

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

А.В. Зеленов

ИСТОРИЯ ОБЩЕГО И ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Учебное пособие

*Допущено Учебно-методическим объединением вузов
Российской Федерации по агрономическому образованию
в качестве учебного пособия для подготовки
бакалавров, обучающихся по направлениям
35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия»,
35.03.05 «Садоводство»*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2015

УДК 631.5/.8 (091)
ББК 41.4
З-48

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, директор Поволжского НИИ эколого-мелиоративных технологий *С.Я. Семененко*; доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Растениеводство и кормопроизводство» ВолГАУ *В. М. Иванов*

Зеленев, Александр Васильевич

З-48 История общего и орошаемого земледелия: учебное пособие / А. В. Зеленев. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – 232 с.

ISBN 978-5-85536-948-9

В учебном пособии рассмотрены основные этапы исторического развития земледелия Волгоградской области, Нижнего Поволжья, России и за рубежом, начиная с древних времен и до современного периода.

Учебное пособие предназначено для использования в учебном процессе высших учебных заведений при подготовке бакалавров по направлениям 350303 «Агрохимия и агропочвоведение», 350304 «Агрономия», 350305 «Садоводство», магистрантов, аспирантов, научных работников.

УДК 631.5/.8 (092)
ББК 41.4

ISBN 978-5-85536-948-9

© ФГБОУ ВО Волгоградский
государственный аграрный
университет, 2015
© Зеленев А. В., 2015

1 ВВЕДЕНИЕ

*Учить сельскохозяйственной науке –
значить знакомить с вековой
опытностью предшественников*
М.С. Павлов

1.1 ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ

Ориентация обучения на развитие и саморазвитие личности, приоритеты общечеловеческих ценностей, обуславливает введение в программу обучения студентов общеобразовательных дисциплин, среди которых важное место занимает «История общего и орошаемого земледелия». Без знания истоков зарождения земледелия, этапов развития, связанных с общими историческими процессами становления общества, связи земледелия с достижениями других наук нельзя подготовить бакалавра высокой культуры и широкого кругозора. Современному обществу нужны образованные, нравственные граждане, обладающие чувством ответственности за судьбу страны, за ее социально-экономическое развитие.

Слово «история» многозначное. Первое значение – процесс развития природы и общества. Второе – комплекс общественных, гуманитарных и других наук, изучающих прошлое человечества во всей его конкретности и многообразии. История исследует факты, события и процессы по историческим источникам: вещественным и письменным. Ее с временной точки зрения делят на историю первобытного общества; древнюю историю; историю Средних веков; Новую и Новейшую историю.

Целью дисциплины «История общего и орошаемого земледелия» является изучение, формирование и закрепление теоретических знаний в области истории земледелия зарубежных стран и России.

Изложение истории о возделывании сельскохозяйственных растений в различных почвенно-климатических зонах и их теоретическое обобщение, роль и значение в истории отдельных ученых, связи русского земледелия с наукой других стран – таковы основные задачи истории общего и орошаемого земледелия как дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: главные древние культурные растения; древнейшие очаги земледелия; системы раннего земледелия; историю земледелия в дореформенной России, от «крестьянской» реформы до Октябрьской революции, в годы советской власти; земельные отношения в России в конце XX века; историю становления научных учреждений в сельском хозяйстве России; роль ученых в развитии земледелия России.

Уметь: ориентироваться в разнообразии различных очагов зарождения и дельнейшем развитии земледелия в России и за рубежом.

Владеть: знаниями о распространении земледелия по странам мира; научными основами и культурой земледелия; этапами развития земледелия; основной стратегией и тактикой земледелия.

Особенность истории общего и орошаемого земледелия как учебной дисциплины заключается в том, что из-за большого объема информации она трудна в постижении. Трудность связана с неоднозначной трактовкой этапов становления агрономических знаний в силу диалектичности и относительной субъективности, непониманием необходимости изучения устаревших агрономических знаний древности и Средневековья, систем земледелия и сельскохозяйственной техники прошлых веков, ошибочных теорий и представлений.

Аудиторные занятия включают лекционный курс и практические занятия. В разделах лекционного курса даются общие представления о земледелии как науки, его возникновении, развитии в период Средневековья, в XIX и XX веках, в СССР, в период «перестройки» и «пост перестроечный» период. На практических занятиях студенты выполняют индивидуальные задания по написанию рефератов с последующим обсуждением их в аудитории.

По каждой изучаемой теме нужно усвоить теоретический материал, излагаемый преподавателем на занятиях и имеющийся в методической, учебной и специальной литературе из рекомендованного библиографического списка. Степень и полнота усвоения проверяется ответами на контрольные вопросы. После этого производится закрепление изучаемого материала путем выполнения самостоятельных индивидуальных заданий. При изучении дисциплины применяется рейтинговая система обучения с последующим тестовым контролем в системе «Прометей». Это создает условия для оперативного и ускоренного контроля знаний студентов в автоматизированном режиме.

1.2 ПОНЯТИЕ О ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Точное время зарождения земледелия определить трудно, оно является предположительным. Небольшое количество растений, используемых в сельском хозяйстве, указывает на возникновение его в ограниченной области, Среднем Востоке. Нет уверенности в том, всегда ли выращивание сельскохозяйственных культур и приручение животных были связаны или это явилось результатом отдельного зарождения земледельческой и скотоводческой культур. Возделывание зерновых культур могло возникнуть в богатом кормами районе, где имелось изобилие диких злаков, которые женщины собирали и сохраняли

в корзинах в местах постоянных поселений. Семена разбрасывались, чтобы выросли злаки, которые можно было обмолотить. Изобретение земледелия произошло для оправдания посева злаков, чтобы получить их больше в следующий сезон. Это предполагает оседлость, которая определялась ограниченностью открытых участков земли в лесу или обводненных участков в степи. Земледелие могло возникнуть на аллювиальных наносных отложениях горных потоков по краю степей, которые служили естественным прибежищем для людей, когда началась засуха на равнинах. Так как собирание зерен было женским занятием, то и земледелие они изобрели. Занятие им было женской работой, вплоть до изобретения мотыги, которую женщины использовали для выкапывания корней.

Каково бы ни было происхождение земледелия, оно привело к новым отношениям человека с природой. Человек перестал вести паразитический образ жизни с того момента, когда смог вырастить на небольшом участке столько продуктов питания, сколько мог добыть с помощью охоты или собирательства. Занимаясь земледелием, он установил господство над природой благодаря познанию ее законов, добился большей независимости от внешних условий. Вначале земледелие было царапаньем земли, огородной культурой, насаждаемой на расчищенных, затем покидаемых участках земли, – оно было кочевым. Но даже на таком низком уровне земледелие имело огромное влияние на материальную и общественную культуру человека. Если земледелие сравнить с любым из изменений, произошедших в древнекаменном веке, то оно знаменует новую форму прогресса. Переход к земледелию привел к новому типу общества, в силу колоссального роста количества людей, которые могли прокормиться на ограниченном участке земли. Охота должна была быть непрерывной, а земледелием занимались в определенное время года. Большинство населения могло освобождаться для других работ в определенные периоды. Земледелие принесло новые возможности, а с ними и новые проблемы.

Борьба первых земледельцев с природой была нелегкой. Для этого достаточно взглянуть на орудия, которые найдены в древнейших земледельческих поселениях. Они дают представление, сколько физических усилий, изнурительного труда требовалось для того, чтобы вскопать землю деревянными палками или тяжелыми мотыгами, срезать жесткие стебли злаков серпами с кремневыми лезвиями, растереть зерна на каменной плите – зернотерке. Но этот тяжелый труд возмещался его результатами, дававшими некоторую уверенность в завтрашнем дне. Область трудовой деятельности человека расширилась, а сам характер ее качественно изменился. Земледелие зароди-

лось тогда, когда от сбора даров природы переходят к их созданию, когда к земле прилагается труд, появляются земледельцы и начинают возделывать растения. Поэтому, не только природные условия и почва, но и труд являются условиями для возникновения земледелия.

Земледелие – важнейшая отрасль сельского хозяйства, занимающаяся выращиванием продовольственных, технических, кормовых растений, изучающая общие приемы возделывания сельскохозяйственных культур, разрабатывающая способы рационального использования земли и повышения плодородия почвы с целью получения высоких и устойчивых урожаев зерна, клубней, корнеплодов, волокна и другой растениеводческой продукции высокого качества.

Земледелие – наука, изучающая общие приемы выращивания сельскохозяйственных культур и разрабатывающая способы наиболее рационального, экологически, технологически и экономически обоснованного использования земли, сохранения и воспроизводства плодородия почвы для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и роста продуктивности растениеводства (В.С. Никляев, 2000).

К.А. Тимирязев, писал: «Нигде, быть может, ни в какой другой деятельности не требуется взвешивать столько разнообразных условий успеха, нигде не требуется таких многосторонних сведений, нигде увлечение односторонней точкой зрения не может, привести к такой крупной неудаче, как в земледелии».

Эффективное использование техники, удобрений, материальных вложений в земледелии связано с решением задач по коренному улучшению почв. Возрастает роль земледелия как науки, связанной с изучением почвообразовательных процессов и разрабатывающей методы, пути и технологии оптимизации почвенных условий. Научно-технический прогресс способствует интенсификации земледелия и контролю почвообразовательных процессов в почве. Поэтому важнейшим направлением научного поиска в земледелии является разработка мер по воспроизводству почвенного плодородия.

Земледелие должно быть почвозащитным, обеспечивать сохранность и повышение плодородия почв. Научные разработки должны предшествовать внедрению новых приемов обработки почв, почвозащитных систем земледелия, чтобы практика земледелия базировалась на научно обоснованных рекомендациях. Объектами изучения в земледелии являются пахотные почвы и возделываемые растения. Методом исследования служит полевой опыт, позволяющий изучать реакцию растений на изменения экологической среды.

К.А. Тимирязев считал, что главной задачей земледелия является изучение требований культурных растений, и разработка способов их удовлетворения. В.Р. Вильямс основную задачу земледелия видел в

обеспечении культурных растений в течение периода их жизни водой и питательными элементами, путем повышения потенциального плодородия почв. Сейчас эти положения дополняются задачей рационального использования сельскохозяйственных угодий в неразрывной связи с проблемами охраны биосферы. Помимо этого, главной задачей земледелия как науки является неуклонное повышение плодородия почв и на его основе достижение дальнейшего роста урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур хорошего качества.

Перед земледелием ставится задача обеспечить разработку и совершенствование систем земледелия, придание им сбалансированного управления имеющимися ресурсами, с учетом экологических аспектов разрабатываемых технологий производства. Рекультивация земель, восстановление плодородия, приобретает большее значение и становится важнейшей проблемой. Возрастает роль ученых в вовлечении таких земель в сельскохозяйственное производство.

Целью земледелия является расширение исследований, подготовка научно обоснованных рекомендаций по реализации и технологии производства сельскохозяйственной продукции, ее переработка для обеспечения населения продуктами питания высокого качества в необходимых объемах и ассортименте, повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках, обеспечение продовольственной безопасности страны.

1.3 ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В.Р. Вильямс установил пять периодов в развитии земледелия.

Первый период – древней истории – оставил «лишь собрания добытых эмпирическим путем технических рецептов по обработке полей и воспитанию домашних животных». Писатели древнего мира отмечали важную роль воды в земледелии, их попытки выразить закономерные связи между величиной урожая и количеством воды привели к верной формулировке отношения растений к воде. Указывал, что «по этой первой частичной формулировке закона отношений между растениями и условиями или факторами их жизни, урожай повышается пропорционально повышению количества воды, имевшейся в распоряжении растений во время их роста, при условии полной обеспеченности растений во всех других их потребностях». До появления письменности знания по земледелию передавались устно, в виде сведений и правил, почерпнутых из практического опыта. В Древнем Египте, Индии, Китае, пользовались календарем, астрономическими знаниями, которые были восприняты греками, от них – римлянами. С появлением письменности сведения стали фиксировать в документах,

надписях, папирусах, книгах. В рабовладельческую эпоху (Древний Египет, Месопотамия, Древняя Греция и Римская империя) был накоплен материал, систематизирован в виде правил и рецептов по ведению сельского хозяйства, возделыванию полевых культур. Греческие и римские философы, писатели (Гесиод, Аристотель, Катон Старший, Варрон, Колумелла, Плиний Старший) обобщили существовавшие правила по возделыванию сельскохозяйственных культур, организации сельского хозяйства. В их работах были заложены принципы, вошедшие в последующем в земледелие – дифференциация агротехники в зависимости от почвенных и климатических условий, вида и сорта растений. Однако сведения, собранные в этот период, не были систематизированы, агрономическая наука еще не сложилась.

Второй период – «охватывает длинный ряд веков до начала позапрошлого столетия». Это был период застоя в земледелии. «Агрономическая литература представляет пересказы старых рецептов, и если встречаются попытки к объяснению явлений сельского хозяйства, то они представляют порождения ни на чем не основанной фантазии или являются верным отражением современных им алхимических воззрений». Орудия труда находилась на низком уровне. Упадок был настолько сильным, агрономическая литература Западной Европы стала настолько скудной и малосодержательной, что эта скудность и бесплодие не были устранены даже во времена Ю. Либиха. Он говорил: «Когда читаешь двенадцать книг Колумеллы и сравниваешь их с нашими руководствами по части практического сельского хозяйства, ощущаешь то же, что при переходе из бесплодной пустыни в прекрасный сад, в котором все свежо и приятно». Период феодализма характерен медленным развитием естественных наук и застоем в земледелии. Достигнутый уровень земледелия времен античности не был превзойден. Агрономические сведения содержались в исторических и географических трактатах, законодательных и административных актах. Позднее появились трактаты по сельскому хозяйству и домоводству, в которых повторялись сведения, имеющиеся в книгах античной эпохи. При феодализме в странах Западной Европы древняя залежная система земледелия заменяется паровой зерновой системой. С открытием Америки в Старый Свет завезены новые растения (картофель, кукуруза, табак). С развитием капитализма и ростом городского населения увеличился спрос на продукты сельского хозяйства. Это потребовало введения интенсивных систем земледелия. Во второй половине XVIII века агрономическая мысль искала пути повышения продуктивности земледелия и, несмотря на неполноту теоретических представлений о питании растений, наметились правильные выводы. А. Лавуазье, Д.

Пристли, Ж. Сенебье установили процесс разложения углекислоты воздуха и показали, что это есть процесс питания и усвоения углерода растением. В Англии происходила смена паровой системы земледелия плодосменной, пропагандистом ее был А. Юнг. В XVIII и XIX веках проблема перехода к интенсивной системе земледелия обозначилась перед Германией. Большая заслуга в решении этой проблемы принадлежит И. Шубарту и А. Тэру. И. Шубарт положил начало посевам клевера в паровом поле и много сделал для развития клеверосеяния. Достижения земледелия Западной Европы обобщил А. Тэр. Он делил растения на истощающие и обогащающие гумусом почву. Такое деление растений, вывод о необходимости чередования их были положены в качестве теоретической основы плодосменных севооборотов. В середине XVIII века трехпольную систему заменяют на многопольную, при которой отдыхающие от зерновых культур поля засеиваются кормовыми травами: в России это делают А.Т. Болотов, М.И. Афонин, М.И. Ливанов, И.М. Комов, в Англии – А. Юнг, в Германии – А. Тэр.

Третий период начинается в XIX веке и связан с началом расцвета химии и физиологии растений. В.Р. Вильямс говорил: «Правильнее было бы сказать, что в этом периоде из начавшей развиваться агрономии обособились и развились как самостоятельные науки химия и физиология растений. Внимание исследователей начинает сосредотачиваться на восстановлении плодородия почвы как центральном вопросе сельского хозяйства». Важную роль сыграл И.М. Комов, создавший труд «О земледелии». Ю. Либих сформулировать «закон минимума» по отношению к питательным веществам растений. В труде А. Тэра «Основания рационального сельского хозяйства» (1809-1812 гг.) обобщены достижения земледелия Западной Европы к началу XIX века. Эта работа была переведена на европейские языки, в том числе русский. Переводчик произведения М.Н. Муравьев снабдил его примечаниями, предназначенными для того, чтобы приспособить агрономические рекомендации к условиям сельского хозяйства нашей страны. Исследованиями французского агрохимика Ж. Буссенго была подорвана гумусовая или перегнойная теория питания растений. В 1840 г. вышла книга Ю. Либиха «Химия в приложении к земледелию и физиологии». В ней он сформулировал основные положения теории питания, согласно которой лишь неорганическая природа доставляет пищу растениям. За гумусом оставалась косвенная роль воздействия на минеральную часть почвы при помощи углекислоты, образующейся при его разложении. Эта книга оказала влияние на дальнейшие исследования и развитие новой ветви агрономии – агрономической химии. Недостатком теории была недооценка азота в питании растений.

Этот пробел был восполнен современником Ю. Либиха французским ученым Ж. Буссенго. В результате опытов им было установлено, что азот, так же как и зольные элементы, растения берут из почвы. Методы исследования, примененные Ж. Буссенго, признаны классическими, служили образцом для агрохимиков и физиологов. Крупной заслугой Ж. Буссенго является создание им первой в Западной Европе опытной станции в Эльзасе (1837 г.). Развитие агрономии во многом обязано работам Ротемстедской опытной станции (Англия).

Четвертый период – накопление новых фактических материалов трудами Ч. Дарвина. Появилась новая наука – микробиология. В.Р. Вильямс указывал, что под воздействием эволюционной теории должна была перестроиться вся система биологических наук. Зарождение микробиологии – связано с именем Л. Пастера. Большую роль в развитии агрономии сыграло открытие Г. Гельригеля, доказавшего симбиоз бобовых культур с клубеньковыми бактериями (1886 г.). Продвинулась вперед агрофизика. Развитие биологии явилось продолжением трех открытий XIX века: закона сохранения (превращения) энергии, теории клеточного строения и учения об эволюции органического мира – дарвинизма. В 1859 г. опубликован труд Ч. Дарвина «О происхождении видов путем естественного отбора или сохранения благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь». Работами Г. Менделя (1868 г.), А. Вейсмана (1899 г.), У. Сеттона (1902 г.) и Т. Моргана (1911 г.) сформулирована теория наследственности; в 1953 г. Д. Уотсон и Ф. Крик выдвинули гипотезу о структуре молекулы ДНК, позволившую объяснить свойства гена. Интерес представляют труды американского селекционера Л. Бербанка по созданию плодовых и декоративных растений. К. Хопкинсом (США) в 1910 г. предложена система устойчивого земледелия; внимание уделялось изучению «сухого» земледелия, разработке мер борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур, способам устранения эрозии почв. В Западной Европе и США развитие в XX веке получили химизация земледелия (удобрения, известкование), селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур.

Пятый период наступает, когда накопился достаточный материал в агрономии. Это период перестройки земледелия, пересмотра старых, обветшалых идей, обобщений, спаявших разрозненные элементы агрономии в единую научную систему. Работы Э. Вольни, Е. Рислера и К.А. Тимирязева выявили закономерности, регулирующие производство: закон равнозначимости факторов жизни растений; закон их незаменимости; причин, вызывающих явления убывающей производительности и значения относительного максимума. Под

влиянием обновленной геологии, трудов В.В. Докучаева и Н.М. Сибирцева переродилось в национальную русскую науку почвоведение, под натиском научного анализа П.А. Костычева разрешается основной вопрос земледелия – восстановление плодородия почв. После революции 1917 г. созданы благоприятные условия для расцвета науки. Сеть сельскохозяйственных учебных заведений и исследовательских учреждений обеспечивает не только подготовку квалифицированных кадров, но и развитие земледелия. С этим периодом связаны имена таких ученых, как И.В. Мичурин, Н.И. Вавилов, Д.Н. Прянишников, В.Р. Вильямс. Однако рядом с этими именами возникает имя Т.Д. Лысенко, ставшего оппонентом лидеров советской агрономической школы. Он долго продержался на научном олимпе, до начала 60-х гг., и только сейчас «лысенковщина» стала синонимом невежества и агрессивной некомпетентности. Наука советского периода развивалась в жестких рамках государственной политики. Поэтому справедливо утверждение Д.В. Лебедева о том, что история противостояния ученых-биологов, аграрников «облысению науки» в 30-40-е гг. есть не столько страница истории науки, сколько страница гражданской истории. XX век характеризуется подъемами и успехами в земледелии. Современное положение в сельском хозяйстве ставит ученых перед необходимостью интенсивного развития научных исследований как залога развития сельского хозяйства. Перед земледельческой наукой поставлена задача разработать экологически устойчивые высокопродуктивные агроландшафты, создать новые системы земледелия для основных зон страны. Острая проблема современного земледелия России – ухудшение почвенного покрова вследствие усиливающихся процессов разрушения природных ландшафтов, эрозии.

1.4 ОСНОВНЫЕ ЦЕНТРЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В 1935 г. Н.И. Вавилов отметил восемь центров происхождения культурных растений.

1. Китайский (Восточноазиатский) очаг включает горный Центральный и Западный Китай с прилегающими низменными районами, насчитывает 136 культур, расположенных в умеренной, субтропической и тропической зоне реки Хуанхэ. Характеризуется высокими температурами, увлажнением, умеренным вегетационным периодом. Важнейшие культуры: просо, чумиза, пайза (японское дикое просо), гречиха, зернобобовые (соя, адзуки – угловатая фасоль), овес (голозерная разновидность), гаолян, рис (японская разновидность), цинке (тибетский ячмень голозерной формы), тунговое и тутовое дерево, редька, хурма, пекинская и китайская капуста, лук батун, грецкий

орех, лещина, сахарный тростник, китайский артишок, малина пурпурноплодная, из масличных – судза. Большое число водяных растений. Отсюда ведут начало цитрусовые (апельсин, мандарин).

2. Индийский (Индостанский) очаг охватывает полуостров Индостан, исключая северо-западные штаты Индии, Бирму и индийский штат Ассам. Характеризуется высокими увлажнением и температурами, продолжительной вегетацией. Родина риса (индийская разновидность), пшеницы шарозерной, гречихи, горчицы сизой, баклажана, огурца, базилика, мака опийного, сахарного тростника, фасоли золотистой, манго и цитрусовых (лимона, апельсина, мандарина). Всего здесь найдено 117 культур.

2а. Индо-Малайский (Юго-Восточноазиатский) субочаг дополняет Индийский очаг, включая весь Малайский архипелаг, Филиппины и Индокитай. Расположен в тропической зоне, для него характерны высокие влажность и температура, круглогодичная вегетация. Здесь распространены рис, хлебное дерево, ямс, таро, бананы, лайм, помело, кокосовая и сахарная пальмы, пальмы арека и салак, сахарный тростник, восковая тыква. Из пряных – кардамон, гвоздичное дерево, мускатный орех, черный перец, бергамот. Всего 55 растений.

3. Среднеазиатский очаг включает северо-западную часть Индии (Пенджаб), северную часть Пакистана, Афганистан, Таджикистан, Узбекистан и Западный Тянь-Шань. Низкое увлажнение (часто грунтовыми водами), высокие температуры с сильными суточными и сезонными колебаниями, умеренная продолжительность вегетации (сезон дождей). По числу видов (42 вида) уступает первым двум, но для селекции нашей страны имеет большое значение. Здесь родина главного хлеба земли – мягкой пшеницы, карликовой, крупнозерной и гексаплоидных видов пшеницы, зернобобовых культур (гороха, чечевицы, чины, нута, конских бобов). Отмечают хлопчатник (гуза), лук репчатый, чеснок, виноград, дыню, морковь азиатских форм. Отсюда ведут начало масличные растения – лен, лох, конопля, кунжут, кориандр, сафлор. Один из очагов фисташки, абрикоса и миндаля.

4. Переднеазиатский очаг находится в Передней Азии, включает территорию Плодородного полумесяца, внутреннюю Малую Азию, Закавказье, Иран и горную Туркмению. Низкое увлажнение, высокие температуры (в отличие от Среднеазиатского и Средиземноморского центров редки отрицательные температуры), продолжительные засушливые периоды. Отмечается богатством культурной пшеницы: мягкой, тучной, польской, спельты (полба), эммера (двухзернянка), одностернянки. Закавказье и Малая Азия – родина ржи. Передняя Азия – родина винограда, груши, сливы, фундука, кизила, алычи, черешни,

граната, грецкого ореха, айвы, миндаля, инжира, каштана, черемухи, фисташки, финиковой пальмы, барбариса, двурядного ячменя, гороха, льна, нута, лука-порея, пастернака, шпината, кресс-салата, любистока, кормовых трав – люцерны, персидского клевера (шабдар), эспарцета, пажитника, вики посевной. Здесь появились первые сады. Из Турции, Ирана и Средней Азии происходят все мировые сорта дынь.

5. Средиземноморский очаг включает страны побережья – Балканы, Грецию, Италию, островов Средиземного моря. Характеризуется не продолжительным вегетационным периодом (особенно северные части), достаточным увлажнением и умеренными температурами. Большая часть культурных растений очага – лен прядильный, ячмень, бобы, нут – отличается крупнозерностью и крупноплодностью. Пшеница, зерновые бобовые по сортовому и видовому составу разнообразны, что говорит о вторичном очаге их происхождения. Родина маслины, рожкового дерева, винограда, горчицы белой, люпина, клевера, овощных культур (свеклы, белокочанной, брюссельской, савойской, листовой и краснокочанной капусты, кольраби, брокколи, моркови, редьки, редиса, брюквы, турнепса), песчаного овса, лавра благородного, петрушки, пастернака, сельдерея, цикория, щавеля кислого, спаржи, артишока, аниса, кориандра, фенхеля, тмина, сафлора, хрена, укропа. В этом очаге насчитывается 83 вида растений.

6. Абиссинский (Эфиопский) очаг находится в окрестностях эфиопского нагорья: Эфиопия, юго-восточный Судан, Эритрея и Сомали. Характеризуется круглогодичной вегетацией, высокими температурами и недостаточным увлажнением (в том числе грунтовыми водами). Число растений в Эфиопии, невелико. Однако по числу разновидностей пшеницы она стоит на первом месте. Здесь центр образования культурного ячменя. Ни в каком другом месте нет такого разнообразия его форм. Родина сорго, теффа, льна, возделываемого на семена, из которых получают муку. Этот очаг является родиной кофе, арбуза, ямса, клещевины, кунжута, местных разновидностей проса, масличной пальмы, диплоидных видов хлопчатника.

7. Южномексиканский и Центральноамериканский очаг ограничивается южными районами Мексики, Центральной Америки, горными районами Гватемалы и Гондураса, частью Антильских островов. Умеренное увлажнение (увеличивается с северо-запада на юго-восток), высокие температуры, с сильными суточными и сезонными колебаниями, умеренный вегетационный период (сезон дождей). Родина кукурузы, которая имеет такое же значение, как пшеница в Старом Свете. Найдены теосинте, фасоль обыкновенная, тыква обыкновенная, перец, подсолнечник, авокадо, агава, физалис, табак, махорка,

хлопчатник обыкновенный, какао, бататы, мексиканский томат. Южная Мексика родина американского хлопчатника – упланды, на котором основано мировое хлопководство.

8. Южноамериканский (Перуано-Эквадору-Боливийский) очаг охватывает горные области и плоскогорья Колумбии, Эквадора, Перу, Боливии, Бразилии, Парагвая. Высокие температуры, недостаточное увлажнение. Насчитывает около 50 видов растений. Обнаружены десятки видов картофеля, которые использовались индейскими племенами. Собрано 45 видов растений (клубнеплоды ока, анью, уллюко, боливийский люпин), папайя, томат, кока, арахис, ананас, хлопчатник перуанский тонковолокнистый, фейхоа, бразильский орех, фасоль лимская, тыква крупноплодная, мускатная, фиголистная, амарант.

8а. Чилоанский субочаг – маленький район острова Чилоэ, расположенный у берегов Южного Чили. Имеет низкие температуры и повышенное увлажнение. Отсюда были заимствованы обыкновенный картофель с 48 хромосомами и чилийская земляника.

8б. Бразильско-Парагвайский субочаг расположен в верховьях реки Парана в юго-восточной части Бразильского нагорья. Имеет достаточные увлажнение и температуры, круглогодичную вегетацию. Бразилия заполнена богатейшей дикой флорой – до 40 000 видов, но дала миру малое число культурных растений. Из них – ананас, земляной орех, маниок, каучуковое дерево.

Контрольные вопросы

1. Цель и задачи дисциплины «История общего и орошаемого земледелия».
2. Когда зародилось земледелие?
3. Что такое земледелие?
4. Цель и задачи земледелия.
5. Назовите и охарактеризуйте пять периодов развития земледелия по В.Р. Вильямсу.
6. Основные центры происхождения культурных растений по академику Н.И. Вавилову.

2 ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

*История не учительница, а надзирательница:
она ничему не учит, а только наказывает
за незнание уроков.*

В.О. Ключевский

2.1 ПЕРВОБЫТНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

История человечества включает два периода – **первобытный** и период существования сложно организованных **классовых обществ**. В первобытное время человек становится действительно человеком в прямом смысле этого слова, возникает его культура. Коллективы людей были небольшими и просто организованными, с примитивным бытом, поэтому называются первичными или первобытными.

Сначала люди, для того чтобы добыть пищу, занимались собирательством и охотой, пользовались каменными орудиями. Потом начали выращивать нужные растения, строить жилища, создавать поселения. Люди в первобытных общинах были равными по положению, имели одинаковые права и обязанности, среди них не было богатых и бедных. Отношения между семьями и людьми определялись родственными связями, где нормой была помощь и взаимная поддержка.

По материалам, из которых люди изготавливали орудия, археологи делят историю на три века: **каменный, бронзовый и железный**. Самый продолжительный каменный век – он начался около 2,5 млн. лет тому назад, а закончился за III тыс. лет до н. э. Бронзовый век длился более 2,5 тыс. лет, а в середине II тыс. до н. э. наступил железный век, в котором мы живем. Каменный век делят на несколько эпох: **древний каменный век, или палеолит** (2,5 млн. лет – 12 тыс. лет тому назад), **средний каменный век, или мезолит** (12-8 тыс. лет до н. э.), **новый каменный век, или неолит** (8-3 тыс. лет до н. э.).

Тысячелетиями человек жил как охотник-собиратель. Источником его существования была охота на дикого зверя и птиц, ловля рыбы, сбор съедобных плодов и кореньев. Одним из неудобных свойств съедобных растений является их сезонность. Даже в тропиках можно собирать плоды лишь летом. Первобытный человек, питающийся растениями, испытывал перебои с пищей. Особенно это отмечается в горах или северных местностях, где долгое время лежит снег, мешает поискам корней и клубней, деревья сбрасывают плоды и листву.

Наступление зимы вызвало потребность у первобытного человека делать запасы пищи. Н.М. Пржевальский дает сведения об использовании дикорастущих растений монголами Центральной Азии.

Мелкие семена солянкового растения «сульхир» составляли продукт питания. Его собирали, обмолачивали, семена поджаривали, мололи ручными жерновами и получали муку, которой питались круглый год.

Совершенствование орудий охоты и рост населения привел к уничтожению естественных богатств природы, запасов пищи, что заставило первобытных людей искать другие источники существования, они начинают переходить к новым формам хозяйства. Одни из них, приручив животных, становятся кочевниками-скотоводами, другие переходят к земледелию: сбору растений, затем к их выращиванию.

Люди среднего каменного века внимание уделяли сбору съедобных растений, причем не всех подряд, а которые давали больше плодов и легче собирались. Среди них прародители современных злаков – пшеницы, ячменя, риса, которые в Азии произрастали на больших площадях. В Америке внимание людей привлекли маис (кукуруза), бобы, картофель, томаты. Обитателей Тихого океана – съедобные клубни ямса (многолетнее травянистое субтропическое и тропическое растение со съедобными подземными крахмалистыми клубнями массой от 4 до 8 кг) и таро (многолетнее субтропическое и тропическое травянистое растение, на концах корневища которого образуются крахмалосодержащие клубни массой до 4 кг).

Полезными оказались злаки. Зерна содержали все питательные вещества и насыщали организм. Их можно было дробить, при добавлении воды они размягчались и становились похожими на кашу. Зерна растирали между двумя камнями и получали муку, которую смешивали с водой, а из полученной массы на раскаленном камне выпекали лепешки. Их можно было запастись в прок.

Зная, где находились злаки, когда они созревают, общины охотников с женами и детьми стали приходить туда. Зерна из колосьев стряхивали в мешки и корзины. Срезали стебли, для этого пользовались прямым жатвенным ножом – предшественником серпа. Его основа была костяной или деревянной, лезвием служили несколько закрепленных в ней острых каменных пластинок.

Древние признаки сбора диких злаков обнаружены в горах Кармел на территории Палестины (область в Западной Азии, на которой расположены Израиль и автономные палестинские территории – западный сектор реки Иордан и сектор Газа). Они относятся к IX-VIII тыс. до н. э. Здесь в эпоху мезолита жили охотники и рыболовы из группы племен, культура которых называется **натуфийской**. Они не кочевали, а проводили время на одном месте, то есть оседло, что не характерно для бродячих охотников и собирателей. Эти племена жили в пещерах и гротах, основывали постоянные поселения на берегах рек

и озер, состоящих из небольших круглых домов. Занимались охотой, рыболовством и систематическим сбором дикорастущих злаков – эмера (дикая тетраплоидная пшеница-двузернянка) и ячменя, не исключены и первые попытки их возделывания. Обладали совершенными для ранней эпохи кремневыми серпами, состоящими из вкладышей в костяной резной рукоятке, изображавшей форму оленьей головы. Степень изношенности кремневых вкладышей серпов указывает на сборище злаковых растений в значительных масштабах. Они выдалбливали в скале у жилища углубления, служившие ступами, края которых были выше уровня площадки. Использовали песты из базальта. Возраст натуфийской культуры определяется в 9-8 тыс. лет до н. э.

Постепенно люди поняли, что можно не ходить далеко к полям дикой пшеницы или ячменя. Их зерна прорастали в земле около поселения. Разрыхлив почву заостренной палкой, с обожженным концом, вручную делались мелкие углубления для того, чтобы присыпать землей посаженные семена. Эта палка позже изготавливалась с уступом для нажима ногой. Посевы можно было выращивать, защищать от диких зверей и птиц. Работа не была тяжелой, ее могли выполнять женщины, старики и дети. Так люди становились земледельцами.

Первые попытки земледелия приурочены к лесистым горным долинам. Открытые степи, лишенные убежищ, деревьев как материала для изготовления орудий, бедные водой и требующие преодоления больших пространств, были освоены позднее, с приручением домашних животных, среди которых была лошадь, которая давала возможность передвигаться. В горных долинах пещеры давали убежище, деревья – топливо и материал для поделок. Древнейшие люди не знали обработки металлов, пользовались каменными орудиями. Период, когда люди изготавливали ножи, топоры, скребки из кремня или твердых камней, называется **делювиальной эпохой**.

Из трех веществ, необходимых для жизни человека, углеводов, жиров и протеинов (белков), в питании преобладали и преобладают углеводы. Они содержатся во многих растениях, среди которых есть виды, дающие легко усвояемые организмом крахмалистые вещества. Эти растения употребляются в пищу с древности. Но не все растения, могут рассматриваться как культурные. Их делят на четыре группы:

- 1) дикорастущие виды, используемые в диком состоянии путем сбора корней, плодов, зерен, стеблей;
- 2) «культивируемые» или малоизмененные виды;
- 3) культурные виды, не встречающиеся в диком состоянии в природе, но связь их с дикорастущим миром может быть прослежена;
- 4) культурные растения, давно утратившие связь со своими дикими предками (кукуруза, пшеница, лен, дыня).

В эпоху неолита, или нового каменного века, появилось первое примитивное орудие – мотыга. Она позволила приступить к возделыванию почвы, то есть рыхлению для уничтожения дикой растительности и заделки посеянных разбросным способом семян хлебных или овощных растений. Возникло мотыжное земледелие. До появления плуга полевые работы выполнялись мускульной силой человека.

Земледелие и животноводство возникли в эпоху первобытнообщинного строя и явились главным фактором, способствовавшим росту производительности труда и накоплению богатств человеком, что привело в последствии к крушению этого строя.

В основе деятельности человека, при полуоседлом образе жизни, лежало стремление использовать естественное плодородие почвы. В то время не могло быть даже речи о зачатках научных основ земледелия. Лишь в более поздний период у оседлого человека появилась забота о повышении плодородия почв. С этим процессом связано зарождение земледелия. Развитие его определялось накоплением человеком знаний об условиях жизни сельскохозяйственных растений.

С появлением земледелия увеличились возможности ведения хозяйства. Теперь предусматривали сроки созревания и размеры урожая. Земледелие явилось экономической основой развитых культур и цивилизаций. Хозяйство древних племен и народов основывалось на земледелии и скотоводстве. Эти два «кита» древней экономики сопутствовали друг другу и были тесно взаимосвязаны.

Для перехода к земледелию необходимы предпосылки. Первая (что учтено в схеме Н.И. Вавилова) – благоприятный геоботанический фон, наличие растений, пригодных для культивации и подходящие физико-географические условия для возделывания растений с соответствующими почвами и климатом. Второй предпосылкой является наличие человеческих коллективов с высоким уровнем развития техники, что связано с накоплением положительных знаний. Имеющиеся археологические материалы показывают, что первые земледельческие центры складываются там, где коллективы людей стояли на высокой ступени развития и исчерпали возможность собирательства.

Первым регионом, где люди начали выращивать растения, разводить домашних животных и переходить к оседлому образу жизни, стал Ближний Восток. На территориях современного западного Ирана, Северного Ирака, части Сирии, юго-востока Турции, Палестины это произошло в VIII-VII тыс. до н. э. В VII-VI тыс. до н. э. земледелием начали заниматься в северо-западной части Индостана. В Юго-Восточной Азии первые признаки земледелия относятся к X тыс. до н. э., но шире оно распространяется к VI тыс. до н. э. В это время земле-

делие становится известным на территории современного Китая и Японии. Новые способы ведения хозяйства быстро распространялись. В Средней Азии земледелие стало известно в конце VII – начале VI тыс. до н. э. и пришло сюда из Ирана и Ирака. В VI-V тыс. до н. э. земледелие распространилось на территорию Южного Закавказья. В Египте собирательством диких растений занимались в среднем каменном веке, но земледелие появилось в V тыс. до н. э. Семена культурных растений проникли сюда из соседних районов Юго-Западной Азии. В южную Европу земледелие и скотоводство стали проникать в VI-V тыс. до н. э. Постепенно они распространились на север, хотя это было связано с большими трудностями из-за неблагоприятных почвенно-климатических условий региона. В Америке первые признаки земледелия появляются в начале VI тыс. до н. э. В это время в Центральной Америке стали выращивать кукурузу, амарант, бобы, агаву.

В настоящее время на основе новых археологических материалов выделяют четыре самостоятельных и древних очага сложения земледельческих культур, причем они выделены Н.И. Вавиловым.

Переднеазиатский очаг. Раскопки последних десятилетий открыли поселки оседлой культуры VII-VI тыс. до н. э., жители которых возделывали ячмень и пшеницу-однозернянку. С этим очагом связано распространение земледелия в Египте и Юго-Восточной Европе (средиземноморская зона по Н.И. Вавилову).

Китайский очаг. Речные долины горного и Восточного Китая, бассейн реки Хуанхэ. Здесь позднее, чем в Передней Азии (IV-III тыс. до н. э.), складывается оседло-земледельческая культура, где возделывают китайское просо (чумиза), рис, пшеницу, гаолян.

Мезоамериканский очаг. Располагался в Мексике и примыкающими к ней с юга странами. Здесь в V-IV тыс. до н. э. культивировали бобы, перец, агаву, а к III тысячелетию до н.э. – маис.

Перуанский очаг. Оседлые обитатели возделывали тыкву, перец, хлопок, бобы и клубни ачиры, датируются III тыс. до н. э. Появление маиса относится ко второй половине II тыс. до н. э., что, указывает на заимствование из областей Центральной Америки.

2.2 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ РАННЕКЛАССОВЫХ ОБЩЕСТВ

Размещение древних государств земного шара совпадает с центрами возникновения и развития земледельческой культуры, с поясом плодородных земель.

В V-III тыс. до н. э. долины Нила, Тигра, Евфрата, Инда и Хуанхэ с наносными аллювиальными (речные и ручьевые наносы или отложения в поймах и дельтах рек, на подгорных равнинах в виде га-

лечника, песка и глины) почвами, плодородными и удобными для земледелия, легко поддающимися обработке, оказались благоприятными для ведения земледельческо-скотоводческого хозяйства. Здесь образовались первые на Земле государства. Причем в истории их развития, технике и технологиях было немало общего.

В теплой засушливой или переувлажненной заболоченной местности высокий урожай можно получить несколько раз в год. Но прежде нужно научиться поливать или осушать территории. Обработать и засеять поле способны несколько человек, но для того, чтобы прорыть систему каналов и подвести воду к полям или осушить болото, требуются усилия множества организованных работников. Именно почвенно-климатические условия и забота о пропитании стали основной причиной, которая заставила людей объединить поселения, обрабатывать города и государства.

Древний Шумер

В Северном Ираке земледельцы спускаются с гор и во второй половине VI – первой половине V тыс. до н. э. осваивают плато Джезире, продвигаются на юг, основывают древнейшую **шумерийскую** цивилизацию. Месопотамия, располагавшаяся в междуречье рек Тигра и Евфрата, была крупнейшим центром первобытной культуры и развитого земледелия. Государство Шумер имело развитую сеть ирригационных сооружений. С помощью мотыги и корзин для переноски земли, шумеры построили каналы, благодаря которым орошали и осушали поля. Каналы, вырытые около деревни, образовывали ирригационную систему, орошавшую долину. Во время разливов Тигра и Евфрата, когда в горах таяли снега, богатая илом вода стекала к полям и садам, поливая и удобряя возделываемые участки. Поля располагались вдоль прорытых каналов узкой полосой (от 0,5 до 2 км), в длину простирались на десятки километров. Площадь полей достигала 8200 га (конец IV – начало III тыс. до н.э.). Оседлость в низовьях Тигра и Евфрата связана с ирригацией. Система искусственного орошения была двусторонней. При высоком уровне вода проходила сквозь отверстия в защитных дамбах, при низком уровне, ее подавали на поля с помощью водоподъемных колес и **шадуфа** – устройства, напоминающего колодезный журавль. Обеспечив постоянный полив, земледельцы стали собирать два урожая в год. Поливное земледелие в условиях жаркого климата оказалось успешным, большие урожаи ячменя, пшеницы, фруктов, овощей обеспечили рост населения. В благоприятный период сельское хозяйство Месопотамии могло прокормить около 25 млн. человек. Центрами управления сельским хозяйством были храмы. В крупных храмовых хозяйствах были жрецы, которые занимались измерением земельных участков, организовывали прокладку ка-

налов, полив, вели счет собранному урожаю. Именно храмы собирали с населения подати, хранили запасы продовольствия, раздавали еду в голодные годы. В государстве Шумер возделывались сельскохозяйственные культуры: ячмень, полба (пшеница-двузернянка с ломким колосом и пленчатым зерном), пшеница, чечевица, лук, бобы, чеснок, салат, свекла, репа, редька, огурцы, душистые травы (укроп, тмин, кардамон), кунжут или сезам (масличное культурное растение, семена которого содержат масло, по качеству не уступающее оливковому). Большую роль играло садоводство, возделывание финиковых пальм, плоды которых занимали второе место после ячменя в питании населения. Финиковые пальмы росли на засоленных землях. Ведущей культурой был ячмень, благодаря засухоустойчивости, неприхотливости к почвенным и климатическим условиям. Он был основным продуктом питания для населения, выступал в качестве меры стоимости, вывозился за пределы Месопотамии в обмен на металл, строительный лес и драгоценные камни. Ячменный хлеб (лепешки), ячменная каша и ячменное пиво упоминаются в письменных источниках (на глиняных табличках). Пшеница ценилась вдвое дороже ячменя, но пшеничный хлеб упоминается реже, чем ячменный. Обнаружены документы в виде глиняных табличек, названные «календарем земледелия», на которых с помощью клинописи зафиксированы агротехнические правила, разработанные шумерскими полеводами на основе многовековой практики. В них излагаются правила по выполнению полевых работ в течение вегетации растений – по существу, технология возделывания культур на орошаемых землях. Инструкция начинается с орошения. Земледелец должен следить, чтобы вода на пашне не стояла высоко. Когда вода спадет, то мокрый грунт необходимо огородить от скота. Обработка земли перед посевом должна проводиться с помощью мотыги или сохи тщательно. Указывается, что «чем глубже борозда, тем выше растет ячмень». Рекомендации по посеву очень технологичны. Например, не спускай глаз с человека, который бросает семена ячменя в землю, пусть он помещает их на одинаковую глубину в два пальца 0,04-0,045 м (семена клали в борозду под соху). После посева борозды освобождают от крупных комков, чтобы не мешали прорастанию зерен ячменя. Далее наступает ответственный момент – полив полей. Согласно рекомендациям, первый полив проводится, когда проросший ячмень закроет основания борозд. Когда ячмень вырастет и закроет поле, «подобно циновке на дне лодки», поливают поле второй раз. Третий полив проводится в пору «царского зерна», молочной спелости. С наступлением жатвы земледелец не должен ждать, когда ячмень согнется под тяжестью. Срезали колосья, используя не прямой жатвенный нож, а изогнутый серп, у которого кремневые пластины

вставлены в роговую основу. Обмолачивали с помощью «больших саней» (молотилки), провозимых по колосьям в течение пяти дней. Зерно было засорено, его провеивали с помощью вил. Солому оставляли в поле или сжигали. Оставшаяся при этом зола служила удобрением. Орошение было сложным делом. Когда по каналам поступало много воды, она просачивалась вниз по профилю почвы и соединялась с грунтовыми водами, которые были соленые. Происходило засоление земель, их плодородие снижалось, что приводило к снижению урожайности возделываемых культур. Засоленные поля забрасывали или пасли на них овец. Это заставляло земледельцев осваивать новые участки. Между городами-государствами возникали конфликты из-за воды и земельных участков. Результатом было снижение численности трудоспособного населения и упадок городов. Примерно к 2000 г. до н. э. Шумер перестал существовать.

Древняя I Дунайская культура

В конце V тыс. до н. э. огромные пространства смешанных дубовых лесов Центральной Европы были заняты племенами единой культуры, распространившейся на территории от Бельгии и Голландии на северо-западе до Молдавии на юго-востоке. Эта земледельческо-скотоводческая культура Центральной Европы получила название I Дунайской. Жители долины Дуная были земледельцами, которые жили на плодородных землях с лессовыми почвами, легкими для обработки. Их маленькие неукрепленные поселения (**Биланы, Кельн-Линденталь**) состояли из множества больших бревенчатых домов, имевших подвальные помещения, которые располагались вблизи водных источников, в последствии забрасывались по мере истощения почвы. После того как плодородие земель восстанавливалось, люди возвращались, а дома отстраивались. Этот цикл повторялся несколько раз. Вблизи от поселения располагались маленькие наделы, свободное место для которых расчищалось с помощью каменных клиновидных топоров, затем их обрабатывали каменными мотыгами (дунайские «тапкообразные» кельты), чтобы вырастить на них зерно, которое на лессовых землях давало обильный урожай. Из зерновых культур дунайцы возделывали однозернянку, двузернянку, карликовую пшеницу, ячмень, рожь. Сельская община была маленькой, в ней отсутствовало четкое разделение труда.

Древний Египет

Начало земледелию в Египте положено в эпоху неолита, в V тыс. до н. э. Первыми земледельцами были племена, которые занимались рыболовством. Появились постоянные поселения. На рубеже V и IV тыс. до н. э. египтяне научились выплавлять медь. Медные инструменты производительнее каменных, с их помощью легче и быстрее

изготавливать деревянные мотыги для земляных и сельскохозяйственных работ, а тесла и рукоятки топоров – для рубки деревьев. Стали осушать заболоченную долину Нила. Теплый климат Египта и плодородная почва долины реки Нил предопределили развитие земледелия. В IV тыс. до н. э. жители Древнего Египта научились сооружать системы бассейнов и каналов для орошения полей. Долину Нила между рекой и возвышенностями, за которыми раскинулась пустыня, разделили множеством насыпей, дамб и плотин на отдельные бассейны. К концу тысячелетия египтяне построили сложную ирригационную систему. Устройство ее столь разумно, что вызывает восхищение у современных специалистов. Наполнение бассейнов производилось во время разлива реки или при помощи канала, начало которого находилось выше по течению. Когда почва в одном бассейне пропитывалась влагой, открывали шлюз, ведущий в соседний бассейн. Бассейны делились на квадраты валиками из плотно сбитой земли, обмазанные глиной, чтобы сквозь них не просачивалась вода. Вместе с водой на поля поступал плодородный ил. Для поддержания сложной системы создавались центры управления системами запруд – города. Каждый город объединял вокруг небольшую область, которую греки называли «ном», а правителя «номарх». Он отдавал приказания о подготовке полей к посеву, возведению земляных стен-плотин и прокладке отводящих лишнюю воду каналов, следили, чтобы весь урожай с полей свозился в городские амбары, а зерно раздавалось населению в течение года поровну. Начало разлива Нила предсказывали. Оно совпадало с появлением на небосводе звезды Исида, богини плодородия и воды, – Сотиса (Сириуса). После семидесятидневного отсутствия самая яркая звезда показывалась в восточной части горизонта. По древнеегипетскому календарю, созданному в IV тыс. до н. э., этот день считался первым в году. Самый низкий уровень воды в Ниле приходился на конец первой декады мая. С июля вода равномерно поднималась до конца первой декады сентября, пока не достигала наибольшей высоты. К октябрю половодье медленно спадало. В ноябре, после того, как земля достаточно пропиталась влагой, поля засевали. В апреле созревал урожай. Уборка урожая завершала тяжелый земледельческий труд. Первым собирали лен. Сбор его урожая начинался в апреле и длился восемь – десять дней. Жатва злаковых культур происходила в разные сроки: ячменя в апреле, пшеницы-эммера в мае. Так заканчивался годовой цикл земледельческих работ. В зависимости от уровня воды в реке, который изменялся каждые четыре месяца, сельскохозяйственный год (древнеегипетский год состоял из 12 месяцев, или 365 дней и делился на три периода: время разлива Нила в июле – ноябре, время посева в ноябре – марте, время жатвы в марте – июле) египтяне делили на три сезона: время половодья (**ахет**), время всходов (**перет**)

и время засухи (**шему**). Сложная система ирригации в Древнем Египте сочеталась с примитивной сельскохозяйственной техникой. Почву рыхлили мотыгой или деревянной сохой (соха изобретена в конце IV тыс. до н. э., напоминала обыкновенную мотыгу, затем ее усложнили – сделали две рукоятки, упряжь из дышла и ярма для быков, позже изобрели хомут), запряженной быками. Во взрыхленную землю бросали семена, затем запускали скот, который копытами втоптывал их в почву, увлажненную и удобренную илом. При уборке урожая египтяне срезали только колосья, а стебли злаков оставляли на поле нетронутыми (для жатвы применялись деревянные серпы с кремневыми вкладышами, с развитием металлов серпы стали изготавливать из бронзы). Благодаря высокой стерне землю не смывало водой, ее не выдувал ветер и при разливе Нила в ней задерживался ил. Так сохранялось плодородие почвы. Зерно вымолачивали вручную или прогоняли скот (сначала быков и ослов, затем только быков) по колосьям, разбросанным на току. Его хранили в специально построенных кирпичных хранилищах. В условиях бассейновой системы орошения в Древнем Египте практиковали простейший севооборот (с одним урожаем в год): почва «отдыхала» под паром около пяти-шести месяцев. За это время, истощаемая ежегодными посевами, она успевала восстановить плодородие: насыщалась водой и удобрялась новыми отложениями ила. Многие земледельцы, занимающиеся орошением, сталкиваются с засолением почв. В Египте почвы из-за особого состава сильно растрескиваются летом, а осенью по трещинам вода легко проникает вглубь и вымывает соли. Поэтому египетские земледельцы избегали засоления земель – спутника поливного земледелия. В Древнем Египте возделывали ячмень, пшеницу, чечевицу, горох, бобы, клеверину, мак, смоковницу (инжир), лен, люпин теплый, огородные (лук репчатый, морковь, свекла) и садовые растения (виноград, яблоня, маслина). На первом месте стоял ячмень, из которого в IV тыс. до н. э. делались лепешки и пиво. Было развито виноградарство – в середине III тыс. до н. э. упоминается пять сортов вина. Основной технической культурой был лен, из него делали много вещей – от канатов до тончайших тканей. Большое значение имел сбор болотного растения папируса. Неизвестно, был он культурным или дикорастущим. Корни папируса употребляли в пищу, стебли шли на изготовление поделок: лодок, циновок, писчего материала. Изобилие зерна способствовало росту населения (в 2800-2250 гг. до н. э. население Древнего Египта насчитывало 5 млн. человек, плотность достигала 100-200 человек на 1 км²), что в последующем позволило освободить часть людей от работы на земле и использовать их как строителей или воинов. В начале I тыс. до н. э. появилось несколько угроз благополучному существованию Древнего Египта. Изменился климат, стало суше и

холоднее. Долина Нила, благодаря разливам реки, не слишком страдала, но пастбища за ее пределами подверглись опустыниванию. Сказалось большое количество домашнего скота, уничтожившего траву, а также выжигание растительности. Пустыня начала наступать на нильские оазисы. Уничтожение лесов и дороговизна древесины вызвали энергетический кризис, первый в истории человечества. Еще одним бедствием стало массовое размножение насекомых и грызунов, которых привлекали посевы хлебных злаков. В одном из древних текстов говорится: «Черви воруют половину зерна, гиппопотамы пожирают другую, мыши умножаются в поле, саранча спускается, скот пожирает, воробьи воруют, повреждая все». Подточенная экологическим кризисом экономика некогда могучего царства пришла в упадок.

Древняя Индия

Первые поселки оседлых земледельцев появляются в горных долинах Белуджистана в IV тыс. до н. э. Это были потомки местных охотников и собирателей, перешедших к новым формам хозяйства и земледельческие племена, расселившиеся из западных областей. В первой половине III тыс. до н. э. земледельцы Белуджистана спускаются с гор в долину Инда и основывают поселения. В условиях, напоминающих Месопотамию и Египет, начинается развитие ирригационного земледелия. Климат позволял получать два урожая в год. Проводились каналы паводкового заполнения. В городах существовали дренажная система, водопровод и крупные водоемы, облицованные обожженным кирпичом. Сельское население было многочисленным. Крестьяне выращивали несколько видов пшеницы, ячмень, горох, фасоль, нут, кунжут, дыню и финиковую пальму. В середине II тыс. до н. э. земледельцы Центральной Индии научились возделывать рис. Достижением древнеиндийской цивилизации явилось возделывание хлопка, уделялось внимание выращиванию лекарственных растений. Экономическая база опиралась на ирригационное земледелие. За пределами плодородной долины Инда земледелие было подсечно-огневым. Жителям этих мест приходилось вести борьбу с джунглями, расчищая участки для полей и огородов. Развитие Древней Индии иногда прерывалось и шло вспять. В середине II тыс. до н. э. на территорию Индии приходят и расселяются полукочевые племена Ариев. Индийская (Хараппская) цивилизация исчезает. Происходит возврат к первобытнообщинному строю. И только в первой половине I тыс. до н. э. снова возникают государства.

Древний Китай

Плодородная почва и обилие воды обусловили занятие древних обитателей долины реки Хуанхэ земледелием. Оно возникло в среднем и нижнем течении позднее, чем в Месопотамии, Египте и Индии –

в III тыс. до н. э. Выращивали несколько видов проса, пшеницу, сорго, рис, бобы, горох, фасоль, хлопчатник, редьку, лук, огурцы и тыкву. Использовали для обработки почвы каменные, позднее медные, бронзовые и железные орудия. При прополке удалялись сорняки, больные и поврежденные вредителями растения. Развитие земледелия требовало новых земель, что привело к освоению лессового плато с плодородными почвами и девственными лесами, примыкавшими к пойме Хуанхэ. В связи с этим к концу II тыс. до н. э. в Китае наряду с поливным земледелием существовало подсечно-огневое, когда поля засевались после расчистки лесов и их сжигания. Освоение лессового плато принесло не только выгоды, но и проблемы. Источником влаги здесь были болота, которые не существовали без лесов. В то же время, если осушить болота, исчезнут леса. Сначала плодородная земля лессового плато давала богатые урожаи, росло население, появлялись города. Но с исчезновением лесов и болот почва иссушалась, из-за недостатка влаги становилась неплодородной. Люди покидали плато, многие земли оказались заброшенными. Разразился тяжелый кризис, который может переживать цивилизация, – кризис природы и общества. Осваивая новые земли, удаленные от воды, люди стали их орошать, прокладывая каналы. В начале I тыс. до н. э. началось строительство оросительных систем. Сельскохозяйственная техника, несмотря на распространение железа, оставалась примитивной: мотыги, плуги, шадуфы. Только организованная работа огромного числа землекопов позволяла прорыть большие каналы, построить дамбы. Имеются данные, что за 2000 лет до н. э. были сооружены большие оросительные каналы. Канал Юн-го был протяженностью более 6 тыс. км.

Древнее Перу

Земледелие на территории Перу возникло в III тыс. до н. э. Засушливый климат (50-80 мм осадков в год) подталкивал земледельцев к искусственному орошению полей. Первые земледельцы, селившиеся в устьях рек и по берегам лагун, использовали паводковые разливы, насыщавшие почву влагой. Дальнейший прогресс был связан с переходом к организации искусственного орошения. В конце II – начале I тыс. до н. э. древние перуанцы строят первые каналы. В середине I тыс. до н. э. складывается ирригационное земледелие. Земледельцы выращивали бобы лима (лимская фасоль), маис (кукуруза), сладкий маниок, картофель, тыкву, перец, хлопок, бобы, клубни ачиры. Они не знали плуга. Для обработки почвы, применяли узкие лопатки с упором для ноги, по форме похожие на копье или дротик (палка-копалка – коа), мотыги с каменным наконечником. Они делили землю на правильные прямоугольные участки, площадью около 20 м² и тщательно

обрабатывали ее вручную, применяли удобрения – навоз лам и альпаки (домашнее животное семейства верблюжьих), помет морских птиц – гуано (высохший в условиях сухого климата помет морских птиц, применяемый в качестве азотного и фосфорного удобрений). Традиции ирригационного земледелия сохранялись и в инкский период (XV-XVI века н. э.) с развитым террасовым земледелием.

Древняя Мезоамерика

Земледелие на территории Мезоамерики возникло в V–IV тыс. до н. э. Земледельцы возделывали бобы, перец, агаву, к III тыс. до н. э. – маис (кукурузу). Маис был ведущей культурой у племен Майя и составлял 70-85% пищи. За это их культуру именуют «маисовой» цивилизацией. Система земледелия Майя была подсечно-огневой, называется «**мильпа**» и представляла следующее. В течение дождливого сезона (июнь – октябрь) в лесу подыскивался участок с черной почвой и высоким лесом. С помощью каменных топоров лес вырубали. Крупные деревья ошкуривали, нарушая камбиальный слой, после чего они засыхали. В марте – апреле проводилось сжигание леса, для чего выбиралось время с благоприятными ветрами, но до начала дождей. В мае начинался посев. Для посева кукурузы использовалась палка-копалка с упором для ноги. Засеянные поля пропалывались. Ранние сорта кукурузы убирались в ноябре – декабре, основной урожай снимался в январе. Использовались смешанные посевы кукурузы и бобов. Система «мильпа» требовала перемещения обрабатываемых участков. При вторичном посеве урожайность кукурузы уменьшалась. Использованные поля забрасывали. Через 6-10 лет на выжженных участках вырастал новый лес, но такие участки были менее плодородны и давали меньший урожай, чем лесная целина. Американский археолог С. Морли выдвинул гипотезу, что цивилизация Майя погибла из-за истощения почвы при длительном применении подсечно-огневой системы земледелия. В ацтекский период древняя система земледелия Майя не претерпела изменений. В районе Теночтитлана использовалась система земледелия – **чинампас**, применявшаяся ацтеками. Суть ее состояла в создании «плавающих огородов» – **чинампов** в акватории озер. Плоты из тростника и дерева привязывали на мелководе к сваям, покрывали озерным илом (сапропелем) и высаживали растения. Этот способ земледелия в условиях жаркого лета создавал максимум удобств: вода для полива и удобрения под рукой, прохлада – от водоема. Эта система земледелия была трудоемкой, но гарантировала высокие урожаи возделываемых культур несколько раз в год. Плодородие почв благодаря применению озерного ила, богатого органическим веществом и элементами минерального питания, поддерживалось на высоком уровне.

2.3 ДРЕВНЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ У ВОСТОЧНЫХ СЛАВЯН

Приход славян на Русскую равнину, их происхождение и прародина – туманна и загадочна. Это время оставило мало исторических источников. Между Черным морем и лесами Русской равнины в древности простирались степи. Они были дорогой в Европу для азиатских кочевников, которые пытались задержаться и закрепиться в этих землях. Им приходилось вступать в борьбу с оседлыми жителями, для которых плодороднейшая земля, дававшая урожаи, была бесценным богатством. Возникновение и распространение земледелия приходится на III-II тыс. до н. э. Это позднее, чем в южных и западных районах Европы. Имеются сведения, что в Приднестровье земледельческие племена обитали в IV-III тыс. до н. э., во время неолитической **трипольской** культуры. Название получено от места археологических находок, обнаруженных в раскопках конца XIX века на Днепре, вблизи села Триполья, недалеко от г. Киева. Трипольская культура занимала обширный район в бассейнах Днепра, Южного Буга, Днестра. Это была эпоха первого появления металла на территории Причерноморья. Хозяйство принадлежало всему роду. Позднее началось выделение семьи с обособлением небольших хозяйств, отпочковавшихся от крупного – родового. Земледелие было мотыжным. Земледельческие орудия: мотыги изготавливались из оленьих рогов, серпы – из кости, зернотерки для приготовления муки – из камня. В зоне обитания трипольских племен в орошении полей не было необходимости: природа умеренного пояса обильно увлажняла землю. Поселения недолговечны, расположены близко друг от друга. Жители в результате истощения обрабатываемых участков были вынуждены менять места обитания. Приходилось расчищать для посевов участки, занятые древесной растительностью. В IV тыс. до н. э. использовалась примитивная соха без лемеха. Быстрый рост населения, освоение для посевов пшеницы и ячменя новых пространств, приводит к расселению трипольских племен.

Распространение земледелия у восточных славян представляло длительный и постепенный процесс. Проходило путем заимствований от пришлых и соседних племен: сельскохозяйственные орудия и культурные растения, занесены извне, из соседних районов, где они были известны в более раннее время. Славянские поселения располагались по берегам рек и озер в местах, пригодных для земледелия. Они возделывали несколько видов пшеницы (мягкую, карликовую, полбу и спельту), ячмень, овес, просо, бобы, горох, чечевицу. Известны были лен, конопля, овощные культуры – репа (была распространена, как в наше время картофель; ели ее в пареном виде), редька, лук, чеснок, капуста. Рожь вошла в культуру позднее других зерновых хлебов (в I веке до н. э., но не позднее I века н. э.), произвела революцию в земледелии Восточной Европы, особенно в лесных областях.

2.4 ПРИМИТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Впервые определение системы земледелия дал А.В. Советов. Под системой земледелия он понимал разные формы, в которых выражается способ земледелия, то есть порядок возделывания различных культур в посевах и характер использования почвенного покрова. Подчеркивал особую роль социально-экономических отношений в системах земледелия на разных этапах развития общества. Сейчас под **системой земледелия** понимается комплекс взаимосвязанных агротехнических, мелиоративных и организационных мероприятий, направленных на производительное, эффективное использование сельскохозяйственных угодий, воспроизводство и повышение плодородия почв, рациональное использование природных и производственных ресурсов, охрану почв и окружающей среды, создание благоприятных условий для роста, развития растений и получение высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. С развитием полеводства возникают примитивные системы земледелия. Они складываются с целью поддержания плодородия почвы. Самым простым и первым способом ведения неорошаемого земледелия являлась **огневая, или подсечная** система земледелия в лесных районах и **залежная** – в степных и лесостепных районах.

На лесных участках сначала вырубался или подсекался лес. Затем у деревьев подрезали кору, чтобы они высохли. Через год лес сжигали, потом на лядях или палах, без обработки, производился посев сельскохозяйственных культур с неглубокой заделкой семян. К выжиганию приходилось прибегать и в степных районах, на полях, покрытых высокими сухими травами и кустарниками. Для лесной полосы восточной Европы был характерен следующий хозяйственный цикл: от 1-3 до 5-7 лет на расчищенном участке производились посевы, потом использовали его как сенокос или пастбище (необязательная фаза, до 10-12 лет), после прекращения хозяйственной деятельности 40-60 лет восстанавливался лес. Сжигание высушенных на корню деревьев без срубания (а только сдирания коры до камбия) увеличивало описанный цикл на 10-15 лет. Поле после пожара давало хороший урожай в первый год без обработки земли; потом требовалось рыхление участка ручными орудиями. В зоне вторичных лесов выжигали кустарник, даже болото и дерн. Такая форма земледелия требует менять время от времени место поселения. Разновидности подсечно-огневого земледелия с тропическими культурами, распространены в Центральной Африке («читамене» у народов банту), Юго-Восточной Азии («ладанг» – у бирманцев, вьетнамцев), у индейцев Южной и Центральной Америки («милпа»). В Африке мужчины обрубали с деревьев ножами ветви, женщины укладывают их (вместе с сухой травой и кустарником) тол-

стым слоем на поле. После сжигания перед началом дождей делают посадки, окружив участок массивной изгородью. Преобладают смешанные посевы зерновых (просо), бобовых и корнеплодов. Просо на второй год сменяет арахис, на третий год преобладают бобовые. В горных тропических лесах у папуасов Новой Гвинеи рубка леса и очистка участка производилась каменными топорами и деревянными ручными веслообразными орудиями. Посевы ограждаются изгородями от диких свиней. Посевы культурных растений смешанные. Применение огневой системы земледелия в лесных районах приводило к уничтожению лесов. Набор возделываемых культур у крестьян Руси на огневищах, или палах, был небольшим. В северных районах высевали ячмень, репу, южнее – рожь, овес, лен, в более южных – яровую пшеницу. После сжигания леса восстановление плодородия почвы осуществлялось за счет удобрения золой, получавшейся при сжигании древесной растительности, что обогащало почву минеральными элементами питания. Зола способствовала нейтрализации кислой реакции почвенного раствора. Это позволяло в первые три года получать хорошие урожаи зерновых культур и льна на бедных дерново-подзолистых почвах без внесения удобрений и 4-5 лет – на богатых серых лесных почвах. После чего почвы утрачивали свое плодородие. На выжженных лесных участках в первый год зерновые хлеба давали десяти- или двадцатикратный урожай по отношению к количеству высеянного зерна. В последующие годы урожай снижался и падал до такого уровня, что едва возвращались посеянные семена. В этом случае участок приходилось бросать и переходить к другому.

С увеличением численности населения, возникновением частной собственности на землю, стремлением использовать лесоматериал появилась необходимость возвращения к использованию оставленных участков земли, где поднялся молодой лес. Это привело к замене подсечно-огневой системы земледелия на **лесопольную** – примитивную систему земледелия в лесных районах, при которой сельскохозяйственные культуры несколько лет выращивали на расчищенных вырубках, гарях и кустарниковых зарослях; затем участки оставляли на 20-40 лет без обработки; они зарастали лесной растительностью, восстанавливали плодородие почвы и снова распахивались. Применялась в XIV-XVII веках.

На целинных степных черноземных никогда ранее не возделываемых и не засеваемых землях можно было сразу приступить к обработке и посеву. Они в естественных условиях накапливали плодородие и в первые годы давали хорошие урожаи. На этих почвах, с более прочной структурой и высоким естественным плодородием, срок использования освоенных земель составлял 6-8, а иногда и 10 лет. После

этого плодородие снижалось, и крестьяне вынуждены были переходить к обработке нового участка. При залежной системе земледелия целину распахивали под зерновые хлеба, масличный лен, бахчевые культуры. Чтобы обеспечить мобилизацию питательных веществ и накопить влагу, целину поднимали в ранние сроки и на некоторое время оставляли для парования. При повторном возделывании зерновых культур урожай снижался. Стало выгоднее оставлять участок под залежь на 25-30 лет и осваивать новый участок степной целины. Участок, оставленный под залежь, сначала зарастал бурьяном, а спустя 15-20 лет, после появления на нем характерной для целины растительности, его вновь распахивали и использовали под посеvy.

В этой зоне после нескольких лет обработки земли, при истощении почвы участок забрасывали под перелог. Так, на смену залежной пришла **переложная** система земледелия – примитивная система, при которой выпаханное после снятия нескольких урожаев и засоренное сорняками (перелог) поле оставлялось без обработки. Резкой грани между залежной и переложной системами земледелия провести нельзя. Различием служит то, что при залежной системе долгое время не возвращаются к заброшенным выпаханым участкам. При переложной системе землю разбивали на несколько участков. Часть из них использовалась под посев хлебных злаков, другая – 8-15 лет находилась под перелогом, после чего ее начинали возделывать. Плодородие почвы восстанавливалось под воздействием естественной растительности.

Таким образом, при примитивных системах земледелия использовалось природное плодородие почвы, о его восстановлении не заботились, оно происходило без участия человека, т.е. естественным путем. При падении урожаев участки заменялись новыми землями.

Контрольные вопросы

1. Периоды развития человечества.
2. На какое количество веков делится история земледелия?
3. Расскажите о натуфийской культуре.
4. Назовите основные причины и предпосылки возникновения земледелия.
5. Назовите основные очаги возникновения земледелия.
6. Расскажите о земледелии Шумер.
7. Что вы знаете о земледелии I Дунайской культуры?
8. Каковы особенности земледелия Древнего Египта?
9. Что вы знаете о земледелии Древней Индии и Китая.
10. Особенности земледелия Древнего Перу.
11. Расскажите о древнем земледелии Мезоамерики.
12. Что такое система земледелия?
13. Охарактеризуйте примитивные системы земледелия.

3 АНТИЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

*В системе мира нам дан короткий срок
пребывания – жизнь. Дар этот высок и прекрасен.
Бодрствование, чувствование, мышление –
высшие блага, исполненные наслаждения.
Мышление – доблестнейшее занятие человека,
верх блаженства и радость в жизни.
Аристотель*

3.1 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ

Новый этап в истории земледелия, ознаменовавший переход от примитивного промысла к осмысленной деятельности, связан с историей Античных рабовладельческих государств Средиземноморья – Древней Грецией и Римом. Они оказали влияние на культуру земледелия Европы, способствовали распространению у соседних племен новых культур и приемов возделывания. Знакомство с опытом этих земледельцев помогло создать обобщающие труды, которые имели влияние на развитие европейской сельскохозяйственной науки. Благодаря их сочинениям, памятникам и археологическим раскопкам сложилось представление о развитии и характере земледелия в Античных государствах.

Древняя Греция не была единым государством. Города располагались на Балканском полуострове, островах омывающих морей, побережье Малой Азии, а к VI-V векам до н. э. на побережье Средиземного и Черного морей. Земледелие было главным занятием сельского населения. Оно основывалось на частной собственности на землю и труде свободных крестьян, в хозяйствах применялся труд рабов. Преобладали хозяйства мелких и средних землевладельцев. Разбросанность греческих полисов и различные географические условия способствовали выращиванию сельскохозяйственных культур. Каменистая почва, горный ландшафт и сухой климат материковой Греции были малопригодны для возделывания зерновых культур, но благоприятны для выращивания олив, виноградарства. Земли Фессалии, Северного Причерноморья и Сицилии давали хорошие урожаи пшеницы. Население нуждалось в большом количестве продуктов питания. Возможность их выгодно продать и на вырученные деньги приобрести в городе необходимые товары обуславливала заинтересованность крестьян в получении наибольшего количества сельскохозяйственной продукции. Возникла потребность в агрономических знаниях для повышения продуктивности хозяйств. Создаются сочинения по земледельческой тематике. По умственным дарованиям древние философы не отличались от современных людей, хотя не владели мето-

дами исследования природы, не умели экспериментировать, у них не было фактического материала. Греки возделывали ячмень, бобовые, виноград и лекарственные растения. Им было известно удобрение.

Гесиод – написал в VI веке до н. э. поэму «Труды и дни», в которой описывалось, как с выгодой использовать землю. В ней он дает наставления, как надо вести хозяйство. Составил сельскохозяйственный календарь, указав сроки проведения работ и способы подготовки к ним. В Греции выпадало мало осадков, и земледелие было направлено на сбережение почвенной влаги:

Только что время для смертных придет приниматься за вспашку,
Ревностно все за работу берись, – батраки и хозяин.

Влажная ль почва, сухая ль, паши, передышки не зная.

Вспашешь весной, а летом вдвоишь, – и обманут не будешь.

Передвоив, засевай, пока еще борозды рыхлы.

Пар вдвоенный детей от беды защитит и утешит (если полужить ребенка на свежевспаханную «ароматную» почву, то это предохранит его от всякого зла).

Ранней весной до прилета ласточек рекомендует подрезать виноградные лозы, а жатву советует начинать в середине мая. В конце июня, пишет Гесиод, когда

Только начнет всходить Орионова сила (созвездие Ориона),

Рабочим тотчас вели молотить священные зерна Деметры,

На округленном и ровном току.

В сентябре начинать сбор винограда, затем пахать поле под посев озимых. В середине ноября, как только «звезды Плеяды начнут заходить, за посев принимайся». Когда наступит поздняя осень, советует рубить лес и готовить сельскохозяйственный инвентарь к следующему полевому сезону. Из поэмы следует, что в Греции существовали примитивные плуги – рало, приспособленные к различным почвам. Для разбивания комьев и глыб использовали колотушки: перед посевом почва должна быть равномерно комковатой, для экономии влаги. Основой хозяйства было пашенное земледелие. Применялась двухпольная система (пар – зерновые культуры) с оставлением под пар участка, который трижды пахался. Греки знали улучшенные севообороты: пар – озимая пшеница – бобовые – яровые зерновые (пшеница, ячмень). Пахали с помощью волов, мулов и примитивного пахотного орудия – рало. Это орудие рыхлило почву, не переворачивая ее. Оно было сделано из одного куска дерева или состояло из нескольких частей, могло иметь и не иметь полоза, железного наконечника – наральника. Наиболее раннее описание рала встречается у Гесиода:

Два снаряди себе рала, чтоб были всегда под рукою, –

Цельный один, а другой составной; так удобнее будет:

Если сломался один, остается другой наготове.

Дышло из вяза иль лавра готовь – не точат их черви;

Скрепу из падуба делай, подошву – из дуба.

В V веке до н. э. наряду с ралом у греков имелся плуг.

Ксенофонт (430-355 гг. до н. э.) – философ, писатель, основатель элейской школы, через сто лет после Гесиода писал, что из почвы все возникло и в нее все обратится, в конце концов. Впервые пишет в труде «О домашнем хозяйстве» («Экономика») о плуге, о том, что пахарь с помощью упряжки волов, тянувших этот плуг, переворачивал землю, чтоб солнце прогрело ее глубинную часть и выжгло корни сорняков. Приводятся сведения о почвах, их использовании и обработке. Знания о почве связывались с ее воздействием на растения.

Аристотель (384-322 гг. до н.э.) – ученый, философ. Около 20 лет учился у Платона в Академии. После смерти Платона покинул ее. Вернувшись в Афины прославленным ученым, пожилой Аристотель основал в гимназии, посвященной Аполлону Ликейскому школу, получившую название Ликей. Написанные им книги носят энциклопедический характер. Его ученики собирали сведения по ботанике и физиологии растений, а Аристотель приводил эти сведения в систему и писал обобщающие работы. Первым применил индукцию, то есть исходил из фактов и на них строил обобщения, а не наоборот, как было до него. Был материалистом в противоположность учителю Платону, который был идеалистом. Платон говорил об ученике, что ему нужны скорее вожжи, чем шпоры, отмечая этим способность Аристотеля к творческой работе. Но ученик разошелся с учителем, отсюда тезис: «Как ни дорог мне Платон, но еще дороже истина». В трудах Аристотеля изложены сведения об особенностях агрономии, питания растений. Его сочинения охватывают все отрасли знания. Отмечал ступени природы: неорганический мир, растение, животное, человек. Делил растения на однолетние, многолетние, кустарники, деревья, описывал внутреннее строение растений. Считал, что растениям нужны четыре стихии: воздух, вода, земля и огонь. Что животные усваивают пищу благодаря наличию у них органов пищеварения, а растениям эти органы заменяет почва, где переваривается необходимая пища. Такие представления основывались на опыте земледельцев, умевших различать почвы по плодородию. Говорил о различиях между растениями и животными. Что растение – это животное, поставленное вверх ногами, так как у него рот в земле, а органы плодоношения – вверху. Писал, что корни поглощают готовую пищу из земли и поэтому, сравнивал их со ртом животных, не обращая внимания на листья. Но растение углерод берет из углекислоты воздуха и никакой готовой пищи из почвы не получает (поглощает воду и минеральные вещества).

Теофраст (Феофраст) (371-286 гг. до н. э.) – ученик Аристотеля, естествоиспытатель, философ, ботаник, основатель почвоведения. Его труд «Исследование о растениях» считают самым ранним капитальным ботаническим и земледельческим сочинением. В нем описывается качество почвы, ее состав, виды растений, типы удобрений и сельскохозяйственных орудий. Разделял учение Аристотеля. При определении условий роста растений стоит на позициях детерминизма (признание всеобщей объективной закономерности и причинной обусловленности законов природы и общества), не любит апеллировать к божественным силам. Почвы у него – источник питания и влаги для растений. Делит их на глинистые, песчаные, каменистые, слоистые, соленые, болотные, сухие, влажные, тяжелые, легкие, мягкие, плотные, имея в виду физические свойства почвы, важные для обработки и возделывания растений. «Своеобразие растительности, – писал он, – создается разницей в месте». Касаясь условий роста, плодоношения растений, качества плодов, считал, что «место имеет больше значения, чем обработка и культура». Согласно Теофрасту, греки возделывали пшеницу, ячмень, полбу, сезам, из бобовых – горох, вику, чечевицу, бобы, люпин. Выращивали оливу, виноград, инжир, айву, гранаты. Кроме полей, садов, и виноградников возделывали огороды. Сортов зерновых злаков он знал много: «Выбирают из разных пшениц и какой вид подойдет к какой почве»; один вид хорош для «жирной почвы», другой – для «рассыпчатой», третий – для «тощей», но урожаи будут разные. Делил по высокому плодородию почвы Сицилии, которая поэтому «богата хлебом». Остров Халкия вблизи Родоса имеет такую плодородную почву и благоприятный климат, что можно получать два урожая в год. В Пелопоннесе быстро созревают пшеница и ячмень; этому «способствует сама почва – легкая и рассыпчатая». Разные почвы неодинаково относятся к особенностям погоды: «Легкая почва требует частых, но небольших дождей; жирная выносит и ливни и бездождья». От почвы зависят сроки посева и нормы высева семян: «Сеять густо и редко следует, смотря по почве: жирная и хорошая может понести их больше, чем песчаная и легкая». Не только сорта одного вида, но и разные культуры относятся к почвам неодинаково. Пшеница больше истощает почву, чем ячмень, поэтому требует лучшей почвы. Пшеница – «по натуре своей горячее растение» и требует навозного удобрения. Об овощных растениях говорит, что они «любят навоз и воду или «влажную почву». Им первые подчеркнута роль органических удобрений. Был первооткрывателем тайн природы. До него никто не писал о том, что бобы «не обременительны для земли и даже удобряют почву, так как растение это рыхлое и быстро начинает

гнить». Бобы получаются вкусными и «хорошо развариваются на почвах легких и теплых». Поражен экологией финиковой пальмы, которая «любит почву соленую». В Иерихоне, на берегах Персидского залива, в Северной Африке пальма прекрасно растет на песчаных засоленных почвах. Там, где они не таковы, «землю посыпают вокруг дерева солью». В Ливии не бывает дождей, но пальмы чувствуют себя хорошо: их «питает влага, поднимающаяся из земли», а также «роса». Качество почвы важно и для гранатового дерева; на сухой почве плоды получают сладкие, сырой – плохие и кислые. Виноградарям дает совет: «Саженьцы брать из почвы, сходной с той, в какую собираются сажать, или из худшей», то есть, нужна почвенная закалка растений. Сорта винограда отзывчивы на почву и «сколько есть видов почвы, столько есть и сортов лоз». Описал свыше 400 сельскохозяйственных и лекарственных растений. Д. Бернал указывал, что основы ботаники и минералогии, созданные Теофрастом, «при всей их приблизительно-сти», не были существенно усовершенствованы в течение 2000 лет».

3.2 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ ДРЕВНЕГО РИМА

Греческие знания о земледелии проникли в Рим за 200 лет до н. э. в связи с завоеванием Южной Италии («Великой Греции») и распространением римского влияния в средиземноморских странах. Римлянам был свойственен практицизм, прагматическая оценка явлений природы, чем грекам. В Античном Риме проблемы земледелия, включая вопросы технологии и организации сельского хозяйства, использования почвы, были злободневны. Здесь они пересекались с особенностями и противоречиями рабовладельческого способа производства. Если для земледелия Греции характерен труд свободных земледельцев, работающих на небольших земельных участках, то в хозяйствах римских землевладельцев конца III – начала II века до н. э. труд рабов занимал ведущее место, они становятся основной рабочей силой. Образуются крупные латифундии – хозяйства, которые насчитывали тысячи рабов.

Для сельского хозяйства римской эпохи характерно развитие плантационного земледелия. Обширные территории отводили под зерновые культуры, оливки, виноград. Характер сельского поместья зависел от его местоположения. В поместьях, расположенных близ Рима, было выгодно выращивать овощи и цветы, в пригородных имениях – виноград, фрукты. До II века до н. э. у римлян не было сочинений земледельческого содержания. С 160 г. до н. э., со времени появления трактата Катона «О земледелии», начинается эпоха римского земледелия, которая продолжалась до начала V века н. э. и завершилась сочинением Палладия. Сельское хозяйство составляло основу культуры.

Знатные граждане считали почетным долгом принимать участие в сельскохозяйственных работах. Плиний говорил: «Земля, обработанная руками полководца, справедливо гордится тем, что ее распахивает плуг триумфатора, украшенный лавровым венком». Занятие хлебопашеством внушало уважение в Древнем Риме. Цицерон за 50 лет до н. э. говорил, что из всех занятий человека нет ничего прекрасного, полезного и достойного свободного гражданина, чем земледелие. Государственные деятели Древнего Рима считали земледелие источником силы, благодаря которой государство достигло всемирного господства и высшего могущества. Земледелие поднимается на высокую ступень развития. В это время разработаны вопросы техники земледелия, применялся черный пар и посев растений для запашки их в почву на удобрение. Обработка почвы производилась плугом.

Марк Порций Катон Старший – древнейший период римской истории, характеризуется преобладанием мелких и средних землевладельцев – следствие распада, разложения родовой общины, хотя долгое время община являлась владельцем земельных массивов. К мелкому хозяйству раннего периода римской истории ближе стоит Катон. Было бы неправильно представлять его узко ограниченным земледельцем, далеким от обобщений и записавшим в труде замечания, возникшие в практике. Не следует недооценивать значения его литературной деятельности. «О земледелии» – не единственное его произведение, хотя только оно дошло до нас. В произведениях, посвященных сельскому хозяйству, дает советы, как выбирать имение, обрабатывать угоды (винограду и маслинам уделяется больше внимания, чем хлебам); даются наставления по домоводству. Это было собрание практических советов по отраслям хозяйства, но теоретическая часть отсутствовала. По полеводству сводилось к совету: во-первых, хорошо пахать и, во-вторых, пахать, а в-третьих, унавоживать поле. Дает советы о глубине вспашки, применении плугов. Но так как благополучие римлян было связано с земледелием, поэтому его ценили, и не только как практического хозяина, но и как политического деятеля и писателя, ругавшего соотечественников за распущенность нравов, безделье и страсть к роскоши, т.е. за отход от деревенской жизни и стремление переселиться в столицу. В отличие от Месопотамии, Египта, земли Рима были бедными. Поэтому почва находится в центре внимания Катона. Она в разных местах, иногда и в одном имении, очень неодинаковая. Поэтому в каждом случае надо знать, «что какая земля любит». Сделал попытку классифицировать почвы по их пригодности для культурных растений. Упоминает о необходимости мотыжения почвы, сохранения навоза, соблюдения сроков вывозки его на поле, о применении люпина, вики и бобов на зеленое удобрение, времени уборки трав на сено, указывая,

что косить травы надо до начала созревания семян. Подробно разбирает вопрос о навозе и птичьем помете: «Голубиный помёт следует рассеивать по лугу, огороду или ниве. Заботливо сохраняй козий, овечий, коровий и вообще всякий навоз». Но его в хозяйствах не хватало, и Катон вопрошает: «Из чего ты получишь навоз? Солома, люпин, бобовые стебли, мякина, листья падуба и дуба. Рви на ниве бузник, болиголов, высокую траву и осоку. Ее подстилай овцам и волам». Тут речь идет об увеличении выхода органических удобрений путем компостирования. Всякая органика для почвы полезна: «Если виноградная лоза будет бесплодной, мелко нарежь ее ветки и тут же запаши или закопай их». Есть рекомендации, как распределять навоз: «Половину вывези на ниву. Четвертую часть положи под оливы. Остальную четверть оставь для луга». Писал: «Иногда лучше было бы наживаться, занимаясь торговлей, не будь здесь столько опасностей, и даже отдавая деньги в рост, если бы только эта было честным занятием. Предки наши так полагали и так постановили в законах: вор присуждается к двукратной пене, ростовщик – четырехкратной. Отсюда можно понять, насколько ростовщик был худшим гражданином, чем вор. И когда хвалили хорошего человека, то его хвалили как хорошего земледельца и хозяина. Считалось, что те, кого так похвалили, получили самую большую похвалу. Купца я считаю человеком дельным и прилежащим к наживе но, как я сказал выше, ему уготовлены опасности и потери». Считал земледелие основой государства, а труд земледельца – самым чистым, верным и не вызывающим зависти. Его трудами пользовались землевладельцы в течение ста лет, они переписывались и поэтому дошли до наших дней.

Марк Теренций Варрон – перестройка экономики сделала свое дело, советы Катона перестали удовлетворять римлян. Завоевания римлян наполнили Италию массой рабов, и крупное сельское хозяйство, основанное на их использовании, стало брать верх над мелким хозяйством. Понадобилось руководство по сельскому хозяйству, которое, показало бы, как организовать труд рабов. Тогда римляне решили учиться сельскому хозяйству у врагов – карфагенян. Незадолго до смерти Катона (который вел борьбу с Карфагеном) римский сенат постановил перевести на латинский язык сочинение Магона (28 книг), что было выполнено сенатской комиссией. Книги Магона не сохранились до сегодняшнего дня, однако послужили материалом для Варрона, написавшего «Три книги о делах деревенских» (37 г. до н. э.). Первая книга посвящена полеводству и садоводству, вторая – животноводству, третья – птицеводству, пчеловодству и рыбоводству. К этому времени земледельческое хозяйство Рима перестроилось, большое количество зерна стало поступать из Сицилии, Сардинии, Испании и Северной Африки. В Италии сократились посевы зерновых, стало развиваться виноградарство. Варрон был более образованным писателем,

чем Катон, знаком с греческими авторами (Аристотелем, Теофрастом), понимал значение научного подхода к разрешению вопросов земледелия. За основу он взял отказ от общего шаблона и тщательное изучение района с пестрым рельефом и разнообразными почвами: отсюда необходимость опытной работы и создание нерайонной агротехники. Изучение почв являлось для него условием выбора приемов обработки, он дает подробную классификацию итальянским почвам описательного свойства. Старается увязывать особенности культурных растений, отдельных сортов, со свойствами почвы. Говорит о маслине Лициния: «Если ты ее посадишь на тучном и горячем поле, то масла не получить». Назревал вопрос о севообороте, и если еще не было установившихся форм, то Варрон советовал лен и пшеницу размещать по земле «жирной», то есть плодородной, а более тощие земли занимать бобовыми. Говорил о зеленом удобрении: некоторые растения следует сеять не ради повышения урожая данного года, а ради ожидаемого в будущем году. Для этого рекомендуется люпин, который следует скосить и запахать, пока бобы на нем еще маленькие – это улучшает почву. Постепенно нащупывались правильные приемы удобрения почвы для случаев, когда не хватает навоза. Некоторые его высказывания опережали время. В руководстве по сельскому хозяйству, написанном Варроном для рабовладельцев, рабы приравнивались к орудиям сельского хозяйства. Их он разделил на три группы:

- 1) немые (повозки);
- 2) издающие нечленораздельные звуки (скот);
- 3) одаренные голосом рабы.

Утверждает самостоятельность земледелия как науки. Писал, что земледелие – наука необходимая и великая, учит нас, что на каком поле сеять, чтобы земля постоянно приносила большие урожаи. В центре земледелия он видел два звена: почву и урожай. Подчеркивает, что урожаи должны быть устойчивыми, говорит, как смягчить их колебания. Ключ к дифференциации агротехники в зависимости от климата и почвы, которая в имени «определяет, считается ли он плохим или хорошим. Что можно на ней сеять и что на ней растет, не все хорошо пойдет на одном и том же участке. Один пригоден для лоз, другой для хлебов, каждый для чего-нибудь». При характеристике почв использовал сочинения Теофраста. Был сторонником внесения в почву навоза. Считал заботу о плодородии почвы – важнейшей задачей земледелия. Ей была подчинена его идея о необходимости установления севооборотов. Ему принадлежат строки о «великом союзе» между земледелием и животноводством. Давал советы по подготовке семян. Для посева рекомендовал отбирать крупные и хорошие колосья, которые необходимо хранить отдельно.

Публий Вергилий Марон (70-19 гг. до н. э.) – в книге «Георгика» («Поэма о земледелии»), в стихотворной форме дает сведения по агротехническим вопросам, указывает способ механического анализа почвы (предлагает вырыть яму и заполнить ее снова той же почвой, утаптывая сверху ногами: если почва уместится вся, то это легкая почва, пригодная под виноградник, в противном случае почва пригодна для выращивания хлеба), рисует жизнь в деревне и призывает римлян вернуться к земледельческому труду. Вот отрывок из поэмы:

Также терпи, чтобы год отдыхало поле под паром,
Чтоб укрепилось оно, покой на досуге вкушая:
Иль златые там сей, – как солнце сменится, – злаки,
Раньше с дрожащим стручком собрав горох благодатный,
Или же вики плоды невеликие, или люпинов
Горькие ломкие стебли и лес их гулко звенящий.
Ниву спяляет посев льняной, посев овсяный,
Также спяляет и мак, налитанный дремой литейской.
А с промежутками в год – труд спорый; лишь бы скудную
Почву вдоволь питать навозом жирным, а также
Грязную сыпать золу поверх истощенного поля,
Так сменяя плоды, поля предаются покою.

Вергилий говорит о необходимости оставления чистого пара и чередования культур, зерновых и зернобобовых, удобрения почвы не только навозом, но и золой, запашкой люпина. Эти рекомендации согласуются с современными агрономическими представлениями. Его советы были даны крестьянину, самостоятельно обрабатывающему надел, поэтому у него нет ни одной строки, посвященной организации и эксплуатации рабского труда. Но его лозунг «назад к земле» не имел того успеха, какой имела его поэзия: «Горожане читали Вергилия, декламировали, восхищались, соглашались, но оставались в городе».

Луций Юний Модерат Колумелла (I век н. э.) – в крупном хозяйстве стали назревать трудности. Они состояли, с одной стороны, в малой производительности труда рабов, с которыми обращались как с рабочим скотом (они не имели семьи, собственности, их труд не был приурочен к определенным земельным участкам, они не были заинтересованы в повышении урожая), с другой стороны – в необходимости снизить стоимость производства, найти выгодные отрасли сельского хозяйства, чем культура обесцененных зерновых хлебов. Появились два противоположных течения агрономической мысли: одни видели выход в повышении интенсивности земледелия и поднятии урожаев путем лучшей агротехники, другие, наоборот, – в экстенсивной культуре или в сокращении пашни и развитии хозяйства пастбищного, животноводческого направления, требующего наименьших затрат. Пред-

ставителем перестройки хозяйства и включения его в новые товарно-денежные отношения является Колумелла, написавший трактат «О сельском хозяйстве», в котором настаивал на распространении сельскохозяйственного образования, введении публичного курса сельскохозяйственных наук. Говорил о необходимости критического анализа принятых агрономических представлений, широкой постановки работы, утверждая, что «каждая полоса принесет доход, если хозяин после многочисленных проб добьется того, чтобы выращивать на ней как раз то, что лучше всего на ней удастся». У него сложилось понимание того, что наука о сельском хозяйстве не есть собрание раз и навсегда установленных догм, что она развивается в процессе последовательного накопления и проверки опытных данных, ибо «нет ни одной научной области, где не учились бы на ошибках». Возражает против взгляда, будто «земля усталая и истощенная не в силах с прежней щедростью давать людям пропитание. Разумный человек не поверит, что земля состарилась – помоги ей навозом и восстанови, словно пищей, ее утраченные силы». Идя вразрез с писателями, настаивавшими на переходе к экстенсивному пастбищному хозяйству, выдвигает требование рационального сочетания полеводства с животноводством, и для приготовления навоза в большом количестве, лучшего качества предлагает вводить стойловое содержание скота. Вот как Колумелла полемизирует со сторонниками убывающего плодородия почвы: «Я слышу, как часто у нас первые люди в государстве обвиняют землю в бесплодии. Некоторые даже как бы смягчают эти жалобы ссылкой на определенный закон; земля, по их мнению, усталая и истощенная роскошными урожаями старых времен, не в силах с прежней щедростью доставлять людям пропитание. Я уверен, что эти причины далеко отстоят от жизни. Нечестиво думать, что природа, которую отец мира наделил вечным плодородием, постигнута, как некой болезнью, бесплодием, и разумный человек не поверит, что земля, получившая в удел божественную и вечную юность и именуемая всеобщей матерью, потому что она рождает все, и будет рождать и впредь, состарилась, будто человек». Он понимает причины этого ложного взгляда. Вина лежит на людях: «Мы отдаем сельское хозяйство, как палачу на расправу, самому негодному из рабов». Каковы пути сохранения и повышения плодородия почв по Колумелле? Те же, что у предшественников: правильный подбор почв для культуры или, – культур для каждой почвы; обработка почвы с учетом местных особенностей; удобрения разных видов. Подчеркивает подвижность всех норм и необходимость их видоизменять сообразно особенностям климата, почвы и местным особенностям. Колумелла, использующий труд рабов, уделяет внимание организационным вопросам, требуя разделения труда и спе-

циализации рабочих: во главе отдельных отраслей предлагает ставить квалифицированных специалистов (выгоднее заплатить за опытного виноградаря крупную сумму, чем рисковать успехом в важной отрасли – виноделии). Доказывал, что хороший хозяин должен заботиться о рабах и «расспросить, полностью ли они получают свой паек, отведать, насколько хороши их хлеб и питье, осмотреть, одежду и обувь. Я знаю, что хозяйская ласка облегчает их непрерывный труд». Понимал, что его советы не дойдут по адресу, так как землевладельцы предпочитали жить в Риме, а в отсутствие хозяина «рабы совершенно расстраивают хозяйство, сдают внаем на сторону волов, плохо кормят их, небрежно вспахивают землю, сеют зерна гораздо меньше, чем показывают; во время молотбы, ежедневно перевозят хлеб, лежащий на току, растаскивают его сами, не оберегают от воров и не показывают честно, сколько его ссыпано». Словом, «рабы приносят полям величайший вред». Поэтому он приходит к выводу, что лучше сдать имение в аренду мелким землевладельцам (колонам), чем вести хозяйство «заглазно»; и этот совет явился правильным предсказанием судьбы крупного рабовладельческого хозяйства. Кризис этого хозяйства стал все более обостряться, чаще стали повторяться восстания рабов. Призывал вести земледелие на научной основе. «Наука, – писал он, – освещает ученику правильный путь», трактаты учат, но не делают мастерами, «главную роль играют опыты и практика, никогда нельзя забрасывать опыты во всем их многообразии». Ему принадлежит афоризм: «С сельским хозяйством можно управиться без тонкостей, но оно не терпит глупостей». Рассматривал сельское хозяйство как предмет во всем его объеме, как «некое огромное тело, или, перебирая, как по отдельным суставам, мельчайшие его части, всегда испытываю страх, что смерть застигнет меня раньше, чем я смогу постигнуть всю науку о сельском хозяйстве». В учении об обработке почвы огромное значение придавал глубокой вспашке, особенно на засоренных полях, которая «приносит наибольшую пользу всякому произрастанию». Она полезна для хлебов и плодовых деревьев. Поэтому он выступал против «маленьких сошников и сошек», а настаивал на хороших плугах с металлическими отвалами, писал, что в хозяйстве следует держать «рослых животных», которые могли бы тянуть такие плуги. При определении способа и глубины обработки учитывать физические свойства почвы: «очень плотная почва не впитывает дождевой воды, с трудом пропускает воздух, очень легко трескается и образует щели». Классифицировал удобрения. Различал пять категорий: навоз, минеральное удобрение, зеленое удобрение, компост, удобрение «земли землей». Навоз среди них, наиболее универсальное удобрение, подходит многим почвам и культурам. Минеральные удобрения представ-

лены золой, которая рассматривается как пищевое и тепловое начало. О зеленом удобрении сказано, что срезанный и запаханный люпин «имеет силу наилучшего навоза». Есть такие места, где не держат скота, а люпин выращивать нельзя. В этом случае «только нерадивый хозяин останется без навоза», точнее, компоста, который получается из смеси листьев, перегнойной земли, папоротника, дворового мусора, нечистот, золы. Компост делается в специальных ямах по особому рецепту. Интересно предложение об удобрении земель. Говорит о дяде, который «на песчаные места возил глину, а на глинистые с плохой почвой – песок и добивался щедрого урожая хлебов, выращивал виноградники. У него есть много рекомендаций о применении удобрений, о дозах и способах их внесения, а общий принцип звучит так: «Гораздо выгоднее для хозяина удобрять почву чаще, чем это делать без меры». Труд «О сельском хозяйстве» представлял ценнейшее руководство древнего мира для распространения земледельческих знаний. Эти 12 книг представляют сельскохозяйственную энциклопедию, в которой обобщен опыт античной агрономии Средиземноморья.

Гай Секунд Плиний Старший (23-79 гг. н. э.) – энциклопедический труд «Естественная история», написанный в I век н. э. в 37 книгах, включал в себя 2 книги по сельскому хозяйству. Образованный натуралист, понимавший значение агротехнического знания, встречал препятствия в экономике разлагавшегося рабовладельческого хозяйства и пришел к пессимистическим выводам: признал путь интенсификации земледелия невозможным. «Нет ничего убыточнее наилучшей обработки земли», – пишет он и приводит пример одного современника, разорившегося при попытке вести хозяйство по указаниям Колумеллы. «Улучшать землю землей, насыпая на тощую землю жирную (глину) или на влажную и чрезмерно жирную – тощую и сухую землю, – это сумасбродство». Но такая установка связана с тем, что «все хуже обрабатывать землю колодниками из рабской тюрьмы (казармы для рабов), как и вообще нельзя сделать что-нибудь с людьми отчаявшимися». А затем добавление, что можно обрабатывать землю и хорошо (превосходно), но только если ее обрабатывает сам крестьянин (с чадами или с домочадцами), а не подневольные рабы, не имеющие семьи и своего хозяйства. В этом направлении пошла смена аграрных отношений и старого, «дряхлающего» Рима: крупное землевладение перестало быть таковым, покатилося по наклонной к самоликвидации и замене крупного хозяйства сдачей земли мелкими участками свободным арендаторам (колонам), которые обрабатывали их своими силами, выплачивая за аренду часть урожая вместо денег. «Мелкий арендатор играет роль главной фигуры на хозяйственной сцене, принадлежавшей некогда крестьянину-собственнику, а потом

перешедшей к клейменному и закованному в кандалы рабу». Много в труде Плиния уделено сообщению новых агрономических данных, ранее не известных. К ним относятся сведения из разделов земледелия, где он полагал, что плодородие почвы падает, и это нельзя компенсировать никакими дорогими способами обработки. Важны работы по минеральным удобрениям и описанию сельскохозяйственных орудий. Он описал плуг с двухколесным передком, резцом и отвальными досками. Передок с колесами сделал плуг более производительным. Стал устойчивым, можно было регулировать глубину вспашки. Резец, прикрепленный к дышлу, разрезал пласт земли вертикально, доски на полозе выполняли функцию отвала, переворачивая подрезанные пласты. Привел устройство жатки. Она представляла прямоугольный деревянный ящик на двух колесах, расширенный кверху. Передняя стенка на одну доску выступала над дном. К ней на всю длину крепилась железная гребенка с подогнутыми кверху частыми зубьями. Вола впрягали в короткие оглобли позади ящика, головой к нему. Животное толкало ящик вперед, гребенка счесывала колосья, которые падали потом в ящик. Описал свыше 30 сортов яблок.

Таким образом, развитие земледелия в рабовладельческом обществе отражает противоречия, свойственные этому периоду, борьбу мелкого хозяйства с крупным. Наука накопила огромный материал по агротехнике, описаниям земледельческих орудий. Собранные сведения о почвах, их свойствах, о жизни растений были многообразны, но далеки оттого, что бы их назвать земледельческой наукой.

Контрольные вопросы

1. Расскажите о состоянии сельского хозяйства и уровне развития земледелия в Древней Греции.
2. Роль ученых Древней Греции (Гесиод, Ксенофонт, Аристотель, Теофраст) в развитии земледелия.
3. Каковы отличия земледелия Древнего Рима от земледелия Древней Греции?
4. Расскажите об уровне развития земледелия Древнего Рима.
5. Вклад ученых Древнего Рима (Катон, Варрон, Вергилий, Колумелла, Плиний) в развитие земледелия.

4 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В СРЕДНИЕ ВЕКА

*С сельским хозяйством можно управиться
без тонкостей, но оно не терпит глупостей
Колумелла (I век н. э.)*

4.1 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Плиний был последним, который писал про земледелие. Дальше наступила эпоха падения Рима. В 476 г. н. э., когда знаки различия (инсигнии) римского императора были отосланы в Константинополь, Западная Римская империя пала, и центр римской государственности и культуры переместился на восток – в Византию. Эта дата считается концом Античности и началом Средневековья. Эпоха раннего и развитого Средневековья охватывает в Западной Европе целое тысячелетие (V-XV века).

Феодалный строй характеризуется тем, что основой производственных отношений являлась собственность феодала на землю и неполная собственность на крепостного крестьянина, который не был рабом, так как имел хозяйство, феодал не мог его убить, продать или купить. Революция рабов уничтожила рабовладельческий строй, но вместо этого возникла крепостническая форма эксплуатации трудящихся. Классовая борьба между феодалами и эксплуатируемыми крестьянами является основной чертой феодального строя. В.Р. Вильямс относит период Средневековья ко второму периоду развития земледелия, когда было остановлено развитие науки, причем забыты были труды даже древних авторов. Средневековая Европа не переняла от римлян ни обработки почвы, ни применения удобрений. Техника сельского хозяйства находилась на низком уровне.

Застой естествознания привел к уничтожению земледелия. Многие агротехнические приемы перестали применяться. На смену интенсивной системе земледелия приходит двуполье или огневой перелог. Сокращаются площади посевов, урожаи порядка *сам-два* становятся обычными, приходят в упадок виноградарство и садоводство. Объясняется это тем, что в этот период церковь отрицала науку, феодалы занимались войнами, а просвещение было сосредоточено в монастырях, в печатных трудах и рукописях господствовала религиозно-мифологическая основа, отрицающая опыт и наблюдения, в сочинениях по сельскому хозяйству все основывалось на вере, суевериях и астрологии. Папские ставленники-инквизиторы приезжали в любую страну, учреждали верховные суды и приговаривали еретиков (людей с прогрессивными взглядами) к сожжению. Культ монастырей и монашества развился в собственную противоположность. С одной стороны, монастыри были центром реакционных настроений, с другой –

только монахи были грамотными, могли читать философов, у которых формировалась самостоятельная мысль, они критически относились к церкви, в итоге их объявляли еретиками. Когда появились труды Аристотеля, то церковь не сразу допустила их к легальному обращению.

Системой земледелия было двуполье и «нерегулярное двуполье». Пахота полей осуществлялась на волах. Ее выполняли два работника, один вел плуг, второй погонял скотину. Почву земледельцы обрабатывали в три срока: весной, летом и осенью. Летняя обработка свидетельствует о наличии паров. Наряду с перелогом и двуполем начинается переход к трехполью: пар – озимые – яровые.

В XI-XIII веках происходит подъем сельского хозяйства, что обусловлено внутренними и внешними причинами (увеличение населения, рост городов, усиление спроса на продукты питания, крестовые походы). Расширяются посевные площади, усиливается внутренняя колонизация, т.е. освоение новых земельных участков, плодородных и требовавших мелиорации (осушение). Распространяется тяжелый плуг с железным отвалом, который подрезал и переворачивал верхний пласт почвы. В отдельных районах переходят на стойловое содержание скота, что позволяет регулярно унавоживать почву (в марте и декабре надо «разбрасывать на поля грязный навоз», отчего становятся тучными почвы). Для крестьян существовала «навозная повинность», они обязывались возить навоз, определенное число телег на господскую землю. Начинают применять в качестве удобрения мергель (карбонатная горная порода, состоящая из известняка и карбоната магния с 20-25% глины), дренаж избыточно увлажненных почв. Следствием этих процессов явилось повышение урожайности до *сам-три*, *сам-четыре*, возвращение на поля пшеницы, возрождение виноградарства и садоводства. Это сопровождалось возобновлением интереса к науке, стремлением воспользоваться Античными источниками и приспособить их к местным природным и экономическим условиям.

Вальтер Хенли (XIII век) – англичанин, написал трактат «О хозяйстве». Он интересен потому, что в нем виден экономический уклон в оценке агрономических приемов. Пишет, перечисляя почвы Англии: «Не взрывайте глубоко плохую почву». Говорит, что «хорошее время для подъема пара, если земля рассыпается за плугом», – речь идет о физической спелости почвы. Ему были известны приемы улучшения почв. Дает советы, как приготовить и использовать удобрения – навоз, мергель, солому. Солома ценилась: «по стоимости равна половине зерна». Идет речь о компосте – «навозе, смешанном с почвой», который «добрит ее на срок вдвое больший». «Унавоженную землю не вспахивайте глубоко, так как навоз истощается, углубляясь в землю». Советует: «в болотистой и сырой местности проводите каналы, чтобы вода стекала в них и почва освобождалась от воды».

Альберт фон Больштедт или Альберт Великий (1193-1280 гг.) – написал трактат «О растениях», фрагменты переведены на русский язык. Возродил авторитет античных агрономов; любимый автор – Палладий, воззрения греков ему не чужды. Высказал предположение о питании растений, влиянии на них агротехники. Огромное значение придает внесению навоза. Навоз – «радость растений», ибо «растение не имеет чрева, но использует вместо чрева почву». Поэтому важно, чтобы в почве «вокруг растения располагалась гниющая пища, затем влажность ее притягивалась корнями, и они питались бы ею». Говорит: «Это подтверждает опыт земледельцев, которые унавоживают свои поля». Подчеркивает роль качества органического удобрения: «Необходимее, чтобы оно было на пути к разложению, чем оказалось испепелившимся». Пытается разобраться в сущности вспашки, указывая «четыре ее пользы»: «открывание, уравнивание, перемешивание, рыхление». Плотная почва вредна растениям. Решая вопрос о способе и глубине вспашки, «нужно, рассмотреть почву». Плохие почвы следует «врачевать», добавлять в «холодную» почву «рытую глину», в плотную почву – песок. Однако «соленая и горькая почва никогда не примет врачевания». Объясняя необходимость паровой обработки почв, писал, что в результате этого она отдохнет и приобретет «силу, соответствующую большему или меньшему плодородию, теплу, влажности, тучности, пористости и мягкости почвы». Также полезны навоз и заплата вики, что «утучняет почву и делает ее плодородной». Палладий для этого рекомендует люпин, но в Германии его не знали. В его труде содержится много практических сведений о почвах для отдельных культур, включая плодовые и овощные, но в подробностях он уступает Античным авторам. Дает указания о сроках сева озимых, обосновывая их с учетом качества почвы. Если нормы высева превышают оптимальные, семена дают тощие, слабые всходы. В его сочинении приводится перечень растений, «культивируемых на пользу людям». Среди них несколько видов пшеницы, ячмень, овес, рожь, вика, бобы, горох, нут, чечевица, лен; из «огородных» растений – капуста, лук-порей, чеснок, репа, редька, салат-латук, кресс-салат, укроп, фенхель, пастернак, тыква, огурцы, дыня; из «фруктовых» – вишня, слива, груша, яблоня, грецкий орех, персик, рябина, шелковица (тутовое дерево), инжир (фиговое дерево), оливы.

4.2 СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Земледелие при феодальном строе поднимается на более высокий уровень развития, так как у крепостного появилась заинтересованность в труде. При этом строе увеличился спрос на продукцию растениеводства. Поэтому изменилась и система земледелия. На смену примитивным пришли интенсивные системы земледелия. Причины

перехода: рост населения и ограниченная земельная территория, что не позволяло расширить площади под посевами; большая трудоемкость освоения земель, занятых лесом. Причиной, определившей переход крестьян России к новым формам земледелия, были социально-экономические: крепостничество и частная собственность на землю. Крепостное право ограничивало передвижение крестьян, неизбежное при залежной и огневой системах земледелия. Они оставались трудиться на постоянных участках.

Переложная система земледелия оправдывалась многоземельем и высоким плодородием черноземов. Но она перестала удовлетворять потребность населения в продуктах. Стремление землевладельца получить высокий валовой сбор зерна способствовало уменьшению земельных угодий под перелогом и расширению посевных площадей. Сокращение сроков перелогов дошло до однолетнего периода. При этом сначала половина, а потом две трети удобных для распашки земель находились под посевом, другая половина или одна треть не засеивалась, в течение года находилась в перелог. Однолетний перелог был бурьянистым и не мог очистить поля от сорняков. Распаханная почва при однолетнем перелогe распылялась, поля засорялись и быстро утрачивали плодородие. Злостным сорняком на перелогах был овсюг, при сильном засорении которым урожаи зерновых хлебов снижались. Поэтому на однолетнем перелогe в течение года стали уничтожать сорняки по мере появления их всходов мелкорыхлящими орудиями. Такой перелог получил название пара. А система земледелия, при которой многолетний перелог был заменен паром как средством борьбы с сорняками и восстановления плодородия почвы, стала называться **паровой** системой земледелия. При ней вся земельная площадь находилась в обработке. Чередование культур в виде двуполья: пар – кукуруза или пар – озимая рожь; трехполья: пар – озимь – яровые зерновые. При сильном засорении полей трехполье было с двумя полями пара: пар – пар – овес или ячмень. Такое чередование было распространено до начала XIX века в Германии и Франции. В США было четырехполье: пар – хлопчатник – пар – кукуруза. С ликвидацией перелога, проявилась отрицательная черта паровой системы земледелия, ухудшение качества продукции. Твердая яровая пшеница утрачивала основной признак – стекловидность зерна и снижала содержание клейковины. Крупнозерное урожайное просо сменилось мелкозерным. Качество продукции снижалось из-за появления недоразвитого зерна с примесью семян сорняков. А.В. Советов указывал, что паровая система, может применяться при условии, если лугов в два раза больше, чем пахотной земли. Изменение этого соотношения между пашней и лугом в пользу пашни влечет к уменьшению поголовья скота, удобрения и снижению урожайности культур. Паровая система земледелия

привела к уничтожению пастбищ в виде перелогов с многолетней травяной растительностью. При зерновом трехполье распахивались все земли, и животные довольствовались неполноценным пастбищем с весны до подъема паров и жнивьем после уборки зерновых хлебов. Паровая система земледелия, по сравнению с переложной не способствовала развитию животноводства. Сокращалось количество скота, уменьшалась продуктивность. Особенно это сказалось в степных районах, где естественных выпасов мало и продуктивность их низкая. При паровой системе были исключены условия для накопления в почве перегноя за счет многолетних трав, устранялся мощный прием накопления органического вещества в почве, протекавшего на перелогам под действием аэробного процесса. И все же она позволяла интенсивно использовать каждый участок и без повышения урожайности давала возможность увеличить производство сельскохозяйственных продуктов. Она пришла на смену примитивным системам. Позволила в 3-4 раза расширить площади под посевами зерновых культур, повысить интенсивность использования земли и увеличить производство зерна. При ней создавались условия для применения навоза, борьбы с сорняками, накопления в почве влаги и питательных веществ. Это позволяло устойчиво вести земледелие, особенно в засушливые годы.

Многопольно-травяная или выгонная система земледелия возникла в результате развития паровой системы в приморских и горных странах с влажным климатом и развитым животноводством (Германия, Нидерланды, Швеция, Австралия). В Прибалтийских районах Германии она сменила в середине XVIII века паровую систему и назвалась *мекленбургской*. Пригодные земли делили на две части: одну занимали зерновыми культурами и паром (трехполье), другую – естественными или сеянными травами на сено или выпас. Такую систему земледелия пропагандировал А.Т. Болотов. В севооборотах высокий удельный вес многолетних трав в сочетании с чистым паром обеспечивали повышение плодородия почв. Но это достигалось за счет природных факторов. В России с континентальным климатом многопольно-травяная система земледелия не нашла применения.

4.3 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ РОССИИ

Для северных лесных районов была характерна **подсечно-огневая** система земледелия. В первый год вырубали лес, затем, когда он подсыхал, поджигали его, потом в золу производили сев, предварительно вспахав землю, иногда этого не делая. Земледелец выбирал поросший лесом ровный участок, удобный для посева хлебов. Когда лес покрывался листвой, его готовили к рубке: лиственные деревья «кольцевали», снимая кору с деревьев, нарушали камбиальный слой. Это делалось для того, чтобы деревья скорее подсыхали. Затем их срубали. Лес рубили таким образом, чтобы деревья валились в одну

сторону и распределяли ровно по участку. Осенью приступали к «терблению ляда»: обрубали сучья, выбирали из поваленного леса бревна, жерди, необходимые в хозяйстве. Мелкий срубленный лес, сучки, хворост, вершины деревьев равномерно распределяли по участку. В таком виде он оставался до следующего года, когда его поджигали. Участок, очищенный от леса, давал урожай в течение 3-4 лет. Затем почва утрачивала плодородие (появлялась сильная засоренность, затухали микробиологические процессы, ухудшались физико-химические свойства), земледельцы забрасывали участок и расчищали из-под леса новый. Такая система земледелия требовала огромного количества земли и заставляла селиться небольшими поселками. Заброшенная подсека использовалась для заготовки сена или выпаса скота. Последнее обстоятельство приводило к тому, что лес не возрождался из-за поедания и вытаптывания поросли скотом.

В зоне лесов, особенно широколиственных, существовало земледелие на открытых пространствах, не занятых лесом – **пойменная** система земледелия. Это были речные долины с плодородными и легкими для обработки аллювиальными почвами, рядом с которыми располагались в лесной полосе древние поселения славян, высохшие торфяники, лесные поляны и суходольные луга. Густые хвойные леса с их оподзоленной почвой были малопригодны для земледелия.

Сельское хозяйство южных восточнославянских территорий было более развитым, чем на севере. Этому способствовали благоприятные природные условия (теплый климат, обилие дождей) и плодородная почва. В «диком поле», где преобладали черноземы, ведущими были **залежная** и **переложная** системы земледелия. При залежной системе земледелия, участок земли после использования оставляли под залежь на 25-30 лет, после осваивали вновь целину. Земельные участки обрабатывали не систематически, а время от времени, «наездом», перенося поля с одного места на другое. При переложной системе земледелия участки целины распахивались под зерновые хлеба. При повторном возделывании хлебов урожайность снижалась. Выпаханное и засоренное поле (перелог) оставляли без обработки на 8-15 лет для вытеснения сорняков, восстановления структуры и плодородия почвы. В первые 2-3 года перелог зарастал бурьяном (разнотравной растительностью), в последующие 5-7 лет – естественной растительностью долголетней залежи или целины (корневищными, рыхлокустовыми и плотнокустовыми злаками). Такой перелог снова распахивали под посев зерновых хлебов.

В IX веке произошло объединение двух славянских центров: Киева и Новгорода. Подсечно-огневая и переложная системы земледелия заменяются **паровой** системой земледелия с двупольем (пар – рожь) и трехпольем (пар – рожь – ячмень или овес). Трехполье было

распространенной формой из-за практической и экономической целесообразности. Паровая система земледелия была более совершенной формой использования пахотных земель. Если при примитивных системах земледелия (подсечно-огневой и переложной) процесс восстановления плодородия почвы на заброшенных участках протекал за счет сил природы, то при паровой системе земледелия с участием земледельца, за счет парования и внесения навоза. Паровая система земледелия увеличивала производительность земли в 10-15 раз, позволяла обрабатывать пахотные участки силами одной семьи, и это было одной из причин развития мелкого индивидуального хозяйства. Главным упряжным орудием обработки почвы было деревянное рало без полоза. Оно представляло обрезок дубового или грабового дерева, заостренный на конце, с ручкой-держалкой. В юго-западной области Черняховской культуры применялось рало с полозом. Рало с полозом было устойчивым при обработке, но громоздким и менее поворотливым. Оно рыхлило почву, подрезало пласт в горизонтальной плоскости, приближаясь по воздействию к орудиям пахотного типа. Со временем это орудие усовершенствовали. На заостренную (рабочую) часть рала стали насаживать железный наконечник. Это увеличивало срок его эксплуатации и производительность. Необходимость обработки целинных, залежных и переложных земель требовало изменения почвообрабатывающих орудий. На базе рала с полозом сконструирован древнеславянский плуг, способный подрезать и переворачивать травяной пласт. У рала с полозом создано приспособление для отрезания пласта почвы в вертикальном направлении. Впереди *наральника*, в одну линию, устанавливался наклонно вперед нож – *чересло*. На полозе крепился лемех, размер которого больше, чем у *наральников*. Размеры их от 0,18 до 0,23 м по длине, а иногда и больше, ширина их рабочей части – от 0,14 до 0,18 м при длине в 0,10-0,13 м, ширина трубицы – 0,11-0,15 м. Лемехи и чересла находят при раскопках славянских поселений лесостепной полосы. Древнерусские чересла изготавливали из железа. Чересло состоит из двух частей: рукоятки и лезвия. Рукоятка в виде железного бруска прямоугольной, реже квадратной формы. Острие лезвия прямолинейно, в поперечном сечении – равнобедренный или равносторонний треугольник. С изобретением чересла сконструировано приспособление для отваливания почвы. У древних плугов отвал представлял деревянную доску, которая устанавливалась в вертикальном положении и прикреплялась веревками к стойке и правой рукоятке плуга через отверстия, сделанные в доске. Такой плуг представлял громоздкое тяжелое орудие. Древнерусский плуг с железным лемехом, череслом, деревянным отвалом и колесом впереди использовался до образования Киевской Руси. Появление плуга способствовало прогрессу в земледельческой технике.

Появилась возможность расширения пахотных земель: распашки степей, обработки перелогов и залежей. Земледелие выходит за пределы речных долин. Не утратили значения орудия более раннего времени – рало без полоза и с полозом. Появилась возможность их дифференцированного применения. Тяжелые плуги применяли при обработке перелогов и залежей, ими обрабатывали старую пашню. Рало использовали на легких старопахотных участках.

В лесной зоне на смену рало в IX-XI веках пришли двузубые, трехзубые и многозубые сохи с сошниками различных конструкций – орудия рыхлящего типа без приспособления для отваливания пласта почвы. Сохи с прямыми сошниками, установленными вертикально к поверхности, были пригодны для обработки лесных участков подсечного земледелия и рыхления мягких окультуренных почв. С появлением упряжных пахотных орудий возникает новый тип вспомогательного почвообрабатывающего орудия – бороны. Бороны предназначались для разбивания крупных комьев земли после вспашки, очищения посевной площади от корней и стеблей сорных растений, для заделки семян. Иногда на мягкой, не первый раз обрабатываемой почве посев производился под борону, без предварительной обработки пахотным орудием (ралом, плугом). Простейшей и древнейшей бороной являлась *борона-суковатка*, применявшаяся в лесной и лесостепной зонах. Ее изготавливали из вершины ели с оставленными сучьями длиной 0,15-0,20 м. Суковатку захлестывали веревочной петлей за вершину и волокли по участку вручную или лошадью. Она не «шла» ровно, а, вращаясь из стороны в сторону, разрыхляла сучьями почву и заделывала семена. К древним типам борон относится *смык-борона*. Ее делали из расколотых вдоль отрезков ствола хвойного дерева с коротко обрубленными сучьями, скрепленными поперечными плахами. Положение суков, служивших зубьями у смыка, было таково, что они стояли наклонно вперед по отношению к направлению движения орудия, благодаря чему заглублялись в почву и разрыхляли ее поверхность.

Контрольные вопросы

1. Состояние земледелия Западной Европы в период Средневековья.
2. Роль ученых Западной Европы в эпоху Средневековья (В. Хенли, Альберт Великий, П. Кресценций) в развитии земледелия.
3. Какие сельскохозяйственные культуры возделывались в Западной Европе.
4. Сущность паровой и многопольно-травяной или выгонной систем земледелия.
5. Состояние земледелия России в период Средневековья.

5 ВОЗРОЖДЕНИЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И РОССИИ

*Знание – это дочь опыта
Леонардо да Винчи*

5.1 ВОЗРОЖДЕНИЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Возрождение, наступившее в Европе в XV веке, оказало мощное воздействие на естествознание. Открыты Новый Свет (Америка), Австралия, Тихий океан, определены контуры обитаемых континентов (кроме северных и северо-западных берегов Америки и восточного побережья Австралии). В Европу завезены картофель, томаты, кукуруза, подсолнечник и табак.

Развитие земледельческих наук, обуславливалось зарождением капиталистических отношений, которые коснулись сельского хозяйства, становившегося специализированным и товарным. Земледельцы вынуждены добиваться высоких урожаев за счет лучшего размещения сельскохозяйственных культур, рациональной обработки и удобрения почвы. Роль стал играть большой объем накопленных сельскохозяйственных знаний, экспериментальный метод исследования, развитию которого способствовало земледелие, опыты по улучшению почв, возделыванию растений. Ученым стали известны труды Античных агрономов. Вовлечены в научный оборот *«Геопоники»* (Византийская сельскохозяйственная энциклопедия X века, в которой описываются почвы, климат, разделы земледелия – полеводство, виноградарство, садоводство, огородничество), труды арабских ученых. Улучшение системы земледелия требовало совершенствования почвообрабатывающей техники. В XVI веке на плугах отвал и лемех соединяли в одно целое, выковывали из одного куска железа. В плуги начали впрягать по 2-3 пары быков. Стали использовать в качестве тягла лошадей.

Торелло – итальянский ученый, труды которого посвящены агротехнике сельскохозяйственных культур (1557 г.). Считал, что падение урожаев происходит по двум причинам: а) плохая и недостаточная обработка почвы; б) слабое соприкосновение ее частей с воздухом. Предложил провести реформу, реорганизовать примитивное земледелие, сочетать в хозяйстве полеводство и луговое хозяйство. Для сохранения и повышения плодородия почвы рекомендовал посев клевера.

Бернар де Палисси (1510-1589 гг.) – французский ученый, сторонник экспериментального метода исследования. Его труд выделяется на роль и происхождение минеральных веществ, значение удобрений (1563 г.). Писал: «Соль есть основа жизни и роста посевов; навоз, который вывозят на поля, не имел бы никакого значения, если бы не содержал соли, которая остается от разложения сена и соломы». И далее: «Если кто засекает поле несколько лет подряд, не унаваживая, то

посевы извлекут из земли соль, необходимую для своего роста; земля, таким образом, обедняется солями и отказывается давать урожай, поэтому нужно ее удобрять или дать отдохнуть несколько лет, чтобы она снова приобрела некоторую соленость; разве вам не случалось видеть, как некоторые земледельцы, перед тем как засеять то же поле пшеницей на второй год, сжигают неизрасходованную пшеничную солому, снятую ими с поля; в золе окажется та соль, которую солома поглотила из почвы: вернуть ее обратно – значит, улучшить почву». Отмечают три научных положения Б. Палисси, которые спустя сто лет подтверждены экспериментами:

1. Почва – источник минеральных веществ для растений;
2. Почва истощает свое плодородие при формировании урожая растениями, обеспечивая последние минеральными солями;
3. Необходимо возвращать в почву зольные вещества, поглощенные растениями в процессе роста, в виде удобрений.

Это верный взгляд на почву как источник минеральных веществ, необходимых для растения, правильное представление о причинах истощения почвы, необходимости возврата зольных веществ в виде удобрений. Однако его работы не были оценены по достоинству и не оказали влияния на земледелие. Они остались неизвестными.

Френсис Бэкон (1561-1626 гг.) – английский ученый. В 1620 г. вышел труд «Новое орудие, или об истолковании природы и о пришествии царствия человека». Утверждал, что наука, опираясь на эксперимент, должна вооружить человека властью над природой. Наблюдая, сколько растения потребляют воды, пишет, что она составляет для них «основное питание», а почва лишь поддерживает их «в вертикальном положении», защищает от холода, жары, содействует их «более веселому росту». Говорит, что растение извлекает из почвы «особый сок», обедняя ее веществами, нужными только ему или родственным растениям, но не нужными другим культурам. Сказалось его знание эффекта севооборота, который применялся в английском земледелии. В трактате «*Silva silvarum*» (1626 г.) пишет о селитре (соль азотной кислоты), называет ее «солью плодородия» и предполагает, что некоторая «субтильная часть селитры» поглощается из почвы.

Ян Баптист Ван Гельмонт (1577-1644 гг.) – голландский химик, сторонник водной гипотезы питания растений. Его экспериментом (1629 г.) был опыт с ивовой ветвью. Он взял ивовую ветвь, весившую 5 фунтов, затем глиняный сосуд с взвешенной высушенной в печи почвой (200 фунтов), в которую посадил ивовую ветвь и оставил расти. В течение 5 лет поливал почву в сосуде дождевой водой, так как знал, что дождевая вода свободна от примесей минеральных веществ, которых много в речной воде. Через 5 лет дерево ивы было выкопано, взвешено и весило более 169 фунтов (листья не убирались

осенью, оставались в сосуде). В конце опыта, он снова высушил почву, оставшуюся в сосуде и получил те же 200 фунтов, как в начале опыта, за исключением 2 унций (навеска почвы, помещенная в глиняный сосуд, была большой, поэтому убыль зольных веществ из почвы, взятых растением, не сказалась на изменении ее массы, и он решил, что почва не участвовала в питании растения. 1 фунт = 16 унциям). Отсюда заключил, что растение прибавило в весе не за счет почвы, а за счет воды, и ему достаточно только одной воды для роста. Пришел к подтверждению учения Фалеса, который считал, что вода – основа для всех начал и, уплотняясь, дает органическое вещество для растений. Настолько был несовершенен и неудачен первый опыт по выводу – почва не является источником образования массы растений. Состав воздуха был не известен, не знали о роли CO_2 в создании растительной массы. Не было методов учета зольных веществ, поступивших в ветвь из почвы, которой в сухом виде для субстрата было взято 100 кг.

Джон Вудворд – английский агроном. В 1699 г. проверил водную гипотезу питания растений Ван Гельмонта. Методически опыт был поставлен логично: выращивал растения мяты на дождевой и водопроводной воде, водопроводной воде с добавлением почвы. В варианте с добавлением почвы биомасса растений была в 20 раз больше, чем на дождевой воде. В результате заключает: «Растения образуются не из воды, а из специального почвенного материала; значительное количество этого материала находится в дождевой и речной водах; большая часть жидкой массы, попадающей в растения, не остается там, а проходит через их поры и испаряется в атмосферу; большая часть почвенных частиц, смешанных с водой, попадает в растения вместе с ней; растение увеличивается в большей или меньшей степени в зависимости от того, содержит ли вода большее или меньшее количество этих частиц; поэтому именно земля, а не вода, является материалом, из которого состоят растения». Делает вывод: «Растения образуются не из земли, а из особого землистого вещества земли». Писал: «Почву можно заставить производить новые урожаи тех же растений, но лишь после того, как ее снабдят новым запасом вещества, подобного тому, которое она содержала вначале; запас может быть создан как в результате оставления почвы под паром на некоторое время, так и благодаря заботам земледельца по удобрению почвы». Говорит, что почва содержит нечто, способствующее росту растения и что одной воды для роста и развития растений недостаточно.

Иоганн Рудольф Глаубер (1604-1668 гг.) – немецкий химик, в 1656 г. получил азотную кислоту. Утверждал, что основой роста растений, главным фактором урожайности, является селитра, внесение которой в почву вызывает повышение продуктивности выращиваемой культуры. Считал, что соль и азотная кислота являются единственным

началом роста, порождающим все растительное и минеральное. Подтверждал гипотезу опытами. Из земли, взятой из-под навеса для скота, он получил селитру, которая вызывала прирост урожая растений. Удобрительное действие навоза связывал с образованием селитры. Советовал ее вносить в почву под виноградники, смачивать раствором селитры посевное зерно, для увеличения урожайности.

Джозеф Пристли (1733-1804 гг.) – английский ученый, открыл кислород (1774 г.), получил аммиак (1772-1774 гг.). В 1771 г. изучал роль дыхания в жизни организмов, провел опыт с мышью и веткой мяты. Мышь под стеклянным колпаком погибала, а при наличии зеленой ветки мяты осталась живой. Сделал вывод, что животные своим дыханием делают воздух непригодным для жизни, а растения исправляют его своим дыханием. Причем это действие происходило днем, а ночью прекращалось. Он не знал, что зеленые растения только на свету выделяют кислород.

Жан Сенебье (1742-1809 гг.) – швейцарский ученый, в 1782 г. дал правильное представление о процессе фотосинтеза. Писал: «Мне всегда представлялось, что не может же свет, излученный Солнцем на Землю, растрачиваться без пользы для планеты, служа исключительно только для того, чтобы живые существа могли различить друг друга; нельзя себе представить, чтобы потоки света, изливающиеся на земной шар, проникали на него только для того, чтобы раздражать сетчатку немногих земных существ; если растения не могут существовать без света, то не вынуждены ли мы признать присутствие света в нашей пище, в нашем топливе; я убежден в этом, и придет время, когда признают присутствие элемента Солнца во всех телах». Установил, что необходимым условием выделения кислорода является присутствие CO_2 в окружающем воздухе, что диоксид углерода является источником углерода растений. Выяснил, что «исправление воздуха» растениями есть процесс питания, а не дыхания, и что прирост массы ивы в опыте Ван Гельмонта зависел от участия CO_2 в питании растений. Пришел к заключению, что «в удобрениях присутствие перегноя важно не потому, что он служит пищей растению, а потому, что он способен приходить в брожение и развивать углекислоту».

Николя Теодор де Соссюр (1767-1845 гг.) – швейцарский ученый, член-корреспондент Парижской академии наук, продолжатель работ Ж. Сенебье. Его достижением (1804 г.) является то, что он экспериментально доказал, что углекислота воздуха является источником углерода, который на свету усваивается растением с выделением кислорода. Растения, в процессе дыхания поглощают кислород и выделяют углекислоту. Произвел измерение поглощенной углекислоты и выделенного кислорода в процессе фотосинтеза. Подверг анализу золу растений. Пишет, что минеральные вещества не случайно прони-

кают в организм, что «малое содержание солей не служит доказательством их бесполезности». Ошибочно считал, что органическому веществу почвы принадлежит важная роль в питании растений.

Антуан Лоран Лавуазье (1743-1794 гг.) – французский ученый, директор Парижской академии наук. Его работы имели большое значение для разгадки сущности питания растений. Позволили перейти к химическим исследованиям для изучения обмена веществ между растениями и окружающей средой, количественно установить эти взаимоотношения. Труды имели отношение к формированию теории питания растений, но они не были известны при его жизни.

5.2 ПЕТР I (1672-1725 ГГ.), ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ РОССИИ

Сельское хозяйство рассматривал как базу для общего экономического развития страны. До него под контролем правительства находились только государственные земли. Хозяйства, принадлежавшие помещикам, монастырям и церквям со стороны государства не контролировались. Принял меры, чтобы сельскохозяйственное производство, в чьем бы ведении не находилась земля, было подчинено государственному контролю без вмешательства во взаимоотношения помещиков и крестьян. Для этого была учреждена в 1719 г. Камер-коллегия, которой предписывалось заботиться о состоянии, натуре и плодородии земель каждой провинции и запустелых дворов.

С 1696 по 1701 гг. внимание Петра I привлекает Сибирь. Издал указы, в которых земля должна раздаваться бесплатно с освобождением крестьян на несколько лет от налогов, с предоставлением им ссуды деньгами и семенами. Сибирь должна была полностью обеспечивать себя хлебом. Опытным путем было установлено, что ячмень и овес являются более устойчивыми к местным условиям, чем озимая рожь, которая вымерзала в суровые зимы. Выяснено положительное действие навоза, определены сроки посева и нормы высева культур. Нормы высева в Восточной Сибири были выше, чем в Западной.

Интерес представляют указы Петра I по возделыванию прядильных культур – льна, конопли и хлопчатника, потому что возрастал на них спрос из-за строительства парусного флота. Внимание уделяется лесному делу как источнику получения строительного материала. С именем Петра I связана история степного лесоразведения. Во время Азовского похода 1696-1698 гг. вблизи г. Таганрога, в урочище Большая Черепаха, он посеял желуди не в питомнике, а в грунт, заложив дубовую рощу. Она существует поныне. В 1703 г. издан указ «Об описании лесов». Учету подлежали леса, расположенные вдоль больших сплавных рек на расстоянии 50 верст от берегов. Охрана лесов возлагалась на армию. В 1769 г. новый указ требует проведения учета

лесов на всей территории европейской части страны. Для этого леса были разделены на три большие полосы: Северную, Среднюю и Полуденную. В указе определены сроки вырубki лесов и меры для предотвращения их от истребления. Уделено внимание охране и разведению лесов в Полуденной полосе, к которой относились Екатеринославская, Кавказская, Киевская и Таврическая губернии. К этому времени относится начало лесонасаждений на юге России.

При Петре внедрялись новые культуры: картофель, табак, лекарственные растения, развивалось виноградарство, садоводство и шелководство. Примером служат указы по развитию шелководства в связи со стремлением удовлетворить потребность страны за счет своего, а не завозного шелка. В 1700 г. был издан указ на имя астраханского воеводы, в котором требовалось «у астраханских жilецких людей переписать тутовые деревья и, вновь приискав угодные места для шелкового промысла, велеть тутовые сады заводить большие, чтобы шелкового дела перед прежними годами было много больше». Были даны указания охранять тутовые деревья. За уничтожение одного дерева предусматривалась смертная казнь. В Астрахани были построены шелкопрядильные фабрики.

Сложным делом было внедрение картофеля как ценной кормовой, пищевой и технической культуры. Попытки его внедрения с помощью принудительных мер предпринимались и раньше. Однако они вызывали противодействие крестьян, которые устраивали «картофельные бунты». Причиной были завозимые мелкие и горькие клубни картофеля. Приемы возделывания картофеля не были известны, существовали неправильные агрономические указания, согласно которым в XVIII веке картофель рекомендовалось высаживать на расстоянии 0,09 м куст от куста, а высокую ботву советовали подвязывать. Отсюда низкие урожаи клубней, увеличение затрат на обработку, уход и уборку культуры по сравнению с зерновыми хлебами. В трудах ВЭО (1825 г.) написано: «Должно заметить, что еще Великий Петр выслал из Роттердама (первое его путешествие с марта 1697 г. по август 1698 г.) мешок картофеля графу Шереметьеву и приказал разослать картофелины по областям России к местным начальникам, вменяя им в обязанность приглашать русских заняться разведением его». Петр издал указы, в которых предписывалось возделывание этой культуры не только на приусадебных участках, но и в полевых условиях. В результате картофель перестал слыть «чертовым яблоком», вошел в полевую культуру.

Многое сделал для внедрения табака и винограда. Курение считалось церковью смертным грехом. До Петра I за курение предусматривались строгие наказания вплоть до смертной казни. Петр I в 1697 г. издал указ, которым разрешалось торговать табаком, и были предусмотрены меры поощрения за выращивание этой культуры. В 1723 г.

было произведено районирование табака. Причем районы устанавливались «по градусам, где родится, там и разводить». Специальным указом Петр I потребовал восстановления астраханских виноградников, развития их на Тереке. Делаются первые шаги к организации защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней.

Петр I старался ввести производительный способ уборки хлеба косами с особым приспособлением для поддержания срезанных стеблей и укладки их ровными рядами. Увидев такие косы во время путешествия в Остзейский край (Прибалтика), в Пруссию и убедившись, что они «перед нашими серпами гораздо лучше и выгоднее, что средний работник за десять человек сработает», стал посылать остзейских крестьян для обучения русских крестьян косьбе хлебов этими косами. Президенту Камер-коллегии было предписано распорядиться о приготовлении кос и грабель в тех местах, где будут находиться присланные курляндские и лифляндские земледельцы.

Петровская эпоха богата преобразованиями в сельском хозяйстве. Но они проходили в условиях крепостной системы. Крепостничество тормозило развитие сельского хозяйства. Налоги и трудовая повинность ложились тяжелым бременем на крестьянство и не способствовали подъему сельского хозяйства. И. Посошков писал: «Крестьяне дома свои оставляют и бегут иные в понизовые места, иные же в украинные, а иные и в зарубежные, и тако чужие страны населяют, а свою пусто оставляют». Однако в такой тяжелой обстановке была начата популяризация в России зарубежного опыта. Переводы иностранной сельскохозяйственной литературы производились не в порядке копирования, а в изложении применительно к местным условиям. Заботясь о правильном применении данных переводной литературы к местным условиям, Петр I писал: «Трактат о хлебопашестве выправил и для примера посылаю, дабы по сему книги переложены были без излишних рассказов». Немало сделал Петр для распространения земледельческих знаний в России. В 1723 г. он предложил перевести книгу Гохберта «Георгика Куриоза» – о немецком сельском хозяйстве, изданную в г. Нюрнберге в 1716 г. Им была забракована глава «О вольностях земледельцев и крестьян, которые они у древних имели» и заменена главой «О бережении земледельцев», которую он написал сам, показав образец четкого и ясного изложения, охарактеризовав роль земледельцев и значение сельского хозяйства для благосостояния страны. В свет эта книга вышла после смерти Петра в 1738 г. под названием «Флоринова Экономия». В ней были освещены вопросы земледелия, собраны и систематизированы известные сведения о возделывании сельскохозяйственных культур, об удобрении почвы, о посевных и уборочных работах, о семеноводстве. Давались советы по разведению зернобобовых культур, садоводству и шелководству.

5.3 ОПЫТНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

Считают, что опытное дело зародилось в Западной Европе в середине XIX века. Однако это не соответствует действительности. Более 350 лет тому назад (1657 г.), задолго до организации первых опытных станций в Западной Европе, под г. Москвой, на территории Измайловского парка культуры и отдыха, существовало первое в мире комплексное «государево» опытное хозяйство. Здесь осваивались сельскохозяйственные культуры: озимая пшеница, рожь, ячмень, просо, овес, горох, лен-долгунец. В хозяйстве выращивались бахчевые культуры и виноград. Сделана попытка перенести «бумажное дерево» – хлопчатник. В садах выращивались яблони, вишни, сливы, груши, малина, смородина, крыжовник. Исходный посевной материал в опытное хозяйство из других стран не завозился, а весь был собран в русском государстве. Отсюда опыт русского земледелия и плодоводства заимствовался и передавался в другие страны. Этому способствовали иноземные послы при дворе царя Алексея Михайловича и царицы Натальи Кирилловны – родителей Петра Великого. Они, посещая хозяйство, знакомились с русским опытом, описывали его, получали семена и вывозили их в свои государства.

Интерес представлял ботанический сад П.А. Демидова, находившийся на берегу р. Москвы, на территории Нескучного сада. По сведениям Палласа, этот сад был выдающимся по количеству возделываемых растений не только в России, но и в мире. В нем, согласно каталогу, изданному П.А. Демидовым в 1786 г., насчитывалось 4363 вида растений, в восьми фундаментальных теплицах выращивались растения из южных стран. Еще больший набор растений (12 тыс. видов) был представлен в ботаническом саду, принадлежавшем А.Н. Разумовскому в Горенках. Протяженность оранжерей сада 1300 метров.

В Западной Европе в эпоху Средневековья царил застой, упадок научной мысли. Философы не видели возможности решения вопроса о создании растениями органического вещества без вмешательства «таинственной и сознательной целесообразной тенденции», как писал И. Кант. Он предупреждал, что не следует человеку льстить себя надеждой, «что когда-нибудь явится новый Ньютон, которому удастся объяснить такие явления, как произрастание колоса, и вывести их из механических законов природы без участия сознательной целесообразной тенденции». Естествоиспытатели накапливали фактический материал, полученный в результате наблюдений, но не могли его обобщить, правильно и научно объяснить природные явления. Они исходили из принципов постоянства неизменяемости видов растений, наличия в растениях особой «жизненной силы», управляющей их жиз-

ненными явлениями. Однако жизнь начала выдвигать новые задачи. Развитие торгового капитала, ремесленной промышленности с повышающимся спросом на сельскохозяйственное сырье способствовало возникновению специализации сельского хозяйства. Ткацкую промышленность льном снабжали Фландрия и Западная Германия, позже Россия. Франция и районы Рейна и Дуная, где получило развитие виноградарство, прославились винами. Россия начала поставлять на рынки Западной Европы пшеницу, пеньку, мед и воск. В культуру входили картофель, подсолнечник, табак и сахарная свекла как сырье для легкой промышленности. Сельское хозяйство стало менять свой облик и содержание. Начинает преобразовываться в развитое товарное производство. Поставлены новые требования перед земледельческой наукой. Она должна была определить более рациональное размещение культур в соответствии с почвенно-климатическими условиями, разработать более совершенные приемы возделывания сельскохозяйственных культур с целью получения высоких урожаев.

Контрольные вопросы

1. Возрождение естествознания в Западной Европе.
2. Значение и недостатки первого эксперимента Я. Гельмонта по изучению питания растений.
3. Роль ученых Западной Европы (Торелло, Б. Палисси, Ф. Бэкон, Д. Вудворд, И. Глаубер, Д. Пристли, А. Лавуазье, Ж. Сенебье, Н. Соссюр) в развитии земледелия.
4. Петр Великий и его роль в развитие земледелия России.
5. Становление сети опытных учреждений в сельском хозяйстве.

6 РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И РОССИИ XVII-XVIII ВЕКОВ

*М.В. Ломоносов страстно любил науку,
но думал и заботился исключительно о том,
что нужно было для блага его родины.*

Он хотел служить не чистой науке,

а только отечеству

Н.Г. Чернышевский

6.1 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ

В Западной Европе XVI–XVIII веков господствовало трехполье: пар – озимые – яровые. Борьбу с сорняками и болезнями при этой системе земледелия проводили в пару. Плодородие почв поддерживалось за счет парования и внесения навоза. Если урожаи становились скудными, поле на время забрасывали и использовали как пастбище. Травы росли только на лугах, площадь их по мере роста населения и увеличения потребности в хлебе уменьшалась из-за распашки. Сокращение площади лугов привело к недостатку кормов, уменьшению поголовья скота, снижению выхода навоза и как следствие урожая. Наступил кризис трехполья.

В XVI веке в Бельгии и Голландии стали высевать клевер, возделывание которого обеспечивало кормами животных, увеличивало выход навоза, улучшало почву. После него повышалась урожайность озимых хлебов. Сначала занимали клевером паровое поле в трехпольном севообороте, подсеяв его под яровые, затем перешли к новому плодосменному севообороту, в котором хлеба не повторялись дважды.

Наибольшую роль в повышении продуктивности пашни и культуры земледелия на Западе Европы сыграл **норфолькский** четырехпольный севооборот: пропашные (корнеплоды или картофель) – яровые зерновые с подсевом клевера – клевер – озимые зерновые. Его видоизменяли применительно к местным климатическим и экономическим условиям в пятипольный (английское пятиполье: корнеплоды или картофель – яровые зерновые + клевер – клевер 1 г.п. – клевер 2 г.п. – озимые зерновые; или французское: корнеплоды – яровые зерновые + клевер – клевер 1 г.п. – озимые зерновые – горох), шестипольный (севооборот Тэера: картофель – яровые зерновые + клевер – клевер 1 г.п. – озимые зерновые – горох – озимые или яровые зерновые) или восьмипольный севообороты. Переход к плодосмену в Англии, потом в Европе в 1750-1850 гг. позволил использовать всю площадь пашни для выращивания урожая, восстанавливать плодородие почвы за счет использования клевера, обеспечить кормами скот и не прибегать к вынужденному при недостатке фуража зимнему забою. Переход от парового трехполья к плодосмену увеличил урожайность

хлебов вдвое (с 0,7-0,8 т/га до 1,5-1,6 т/га), продуктивность посевной площади в 4 раза. Наряду с совершенствованием систем земледелия и одним из ключевых направлений исследований в земледелии XVII-XVIII веков явилось изучение плодородия почв и питания растений.

Артур Юнг (1741-1820 гг.) – английский агроном-практик, пропагандист плодосменной системы земледелия, автор «Писем фермера» (1770 г.), проводил опыты по земледелию на ферме Суффолк. К обработке почвы, плодосменному севообороту с клевером, удобрению добавил создание выпуклых гряд, разделенных канавами, которые нарезались плугом для отвода излишней воды. В результате «низины с глинистой почвой» производили «излишки зерна».

Иоганн Христиан Шубарт (1734-1784 гг.) – немецкий агроном. Перенес свеклу и картофель в паровое поле, возделывал люцерну, проводил опыты с клевером. Опубликовал книги о разведении кормовых трав. Оказал влияние на реформирование сельского хозяйства, внедрение плодосменного севооборота в Германии. Трехполье было принудительным, потому что существовало право общего выгона – после уборки хлебов разрешалось пасти скот на полях; то же было на паровом поле. При таком порядке никто не мог отступить от общего севооборота и занять паровое поле клевером. Боролся с правом общего выгона и паровыми полями, говорил, что незанятый пар – «это чума сельского хозяйства», а общий выгон – «это величайший порок».

Джетро Туль – англичанин, внес вклад в совершенствование сельскохозяйственных орудий, изобретатель конного пропашника и рядовой сеялки (1730 г.). Считал важным содержание почвы в рыхлом, мелкокомковатом состоянии. По его мнению, «истинную пищу» для растений составляют не «соки земли», а мельчайшие частички почвы, отделяющиеся от нее под действием воды. Растения питаются этими частичками одинаковым образом. Рыхление увеличивает поверхность, или «пастбище растения».

В конце XVII – начале XVIII веков в Англии повысилась интенсификация земледелия. Требовалось много пастбищ, улучшилась обработка почвы, велась борьба с сорняками, вводились плодосменный севооборот и стойловое содержание скота, увеличивавшее количество навоза, росла урожайность культур.

Иоганн (Юхан) Готтшальк Валлериус (1722-1765 гг.) – швед, автор сочинения «О химических основах земледелия» (1761 г.). Сделал вывод, что пищей для растений является перегной – гумус или «тучность» почвы. Писал: «Гумус есть земля рыхлая, окрашенная в большинстве случаев в черный цвет, по мере впитывания воды сильно разбухает и делается губкообразным, при высыхании становится пылеобразным; имеет большое значение в развитии растений как средство, способствующее поглощению и задержанию «тучности» в окру-

жающей среде». Говорит: «Гумус происходит путем разрушения растительности». Остальные части играют роль фиксаторов или растворителей «тучности». Известь помогает растворению гумуса, глина – его закреплению и удержанию в почве. Исходил из наблюдений о влиянии на плодородие почвы навоза и перегноя, ошибочно считал, что растения прямым путем усваивают корнями гумус и, что только органические вещества почвы являются питательными для растений.

6.2 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В РОССИИ

Земледелие на Руси от монголо-татарского нашествия до XVIII века развивалось медленно. Крестьяне (начиная со времен Дмитрия Донского, в документах встречается слово «христиане», т.е. верующие во Христа и его учение, отсюда пошло название – *крестьяне*) занимались земледелием, животноводством, охотой, рыболовством, бортничеством (добыванием меда диких пчел) и ремеслами. Сельское население Руси теряло свободу. Крестьяне «прикреплялись» к земле, зависели от владельцев в личном, имущественном и юридическом отношениях. В середине XVII века в России завершился процесс оформления крепостного права. До середины XVI века преобладали натуральные выплаты (оброк). Затем превалировала барщина (работы, выполнявшиеся крестьянами на господ).

С середины XV века в земледелии России вместо переложной и подсечно-огневой системы начинает преобладать паровая система земледелия с трехпольным севооборотом. При ней из трех равных по площади полей одно находилось «под паром», т.е. отдыхало, в него вносился навоз. Другое поле засевалось яровыми культурами (сеяли весной, убирали в конце лета или начале осени), третье – озимыми (высеивались осенью, убирались на следующий год в конце лета). Такое соотношение полей нарушалось: засушливое лето приводило к росту озимого поля, а вымерзание озимых – к расширению посева яровых. Крестьянские наделы в XIV-XV веках составляли 15 десятин (1 десятина равна 1,09 га), в первой половине XVI века – около 8 десятин, к концу столетия – вдвое меньше (из-за разорения и оскудения, вызванного опричниной и войнами). После Смуты (конец XVI – начало XVII веков) крестьянский двор имел 6-7 десятин земли, а в начале Петровской эпохи эта цифра возросла до 9 десятин. Орудиями труда была соха, серп и коса. Культурами рожь, пшеница, полба, ячмень, овес, гречиха, просо, горох, чечевица и бобы; из прядильно-масличных – лен и конопля. Выращивали репу (на Руси «второй хлеб»), капусту, редьку, морковь, свеклу, лук, чеснок, огурцы, мак.

Во второй половине XVIII века трехполье и господство сохи претерпевают изменения. Наблюдается интенсификация сельского хозяйства, которая осуществляется за счет улучшения обработки почвы

(двоение, троение пашни, применение вместо сохи косули и плуга), подбора культур, адаптированных к местным условиям, правильного их чередования. Практикуется посев тимофеевки «палошник» в пару, репы, льна. Кроме навоза (для всех культур его не хватало; унавоживание применялось под наиболее ценные культуры: на конопляниках, огородах, под лен, озимые) и золы применяли в качестве удобрений торф, прудовый ил (сапропель), известь, мергель.

Василий Никитич Татищев (1686-1750 гг.) – автор труда по сельскому хозяйству (1852 г.). Название глав: «О разделении земли», «О сбережении лугов», «О пашне», «О навозе», «О посеве», «О садах и пчелах». Говорит: «Землю надлежит верно измерять» и разделять «на четыре части: первая будет с рожью, вторая с яровыми, третья под пар, четвертая для выгона скота». Надо ежегодно «оную землю переменять по очереди». От такого севооборота «прибыль быть может и великий урожай хлеба». Навоз следует вносить под рожь, при этом почва «напитывается плодородным соком». Почвы разделяет по плодородию на худые, средние и хорошие. Учитывать качество земли необходимо даже при определении нормы высева семян: «На худой земле высевать две четверти ржи, на средней – полторы, на хорошей одну четверть». Для яровых культур пропагандировал зяблевую вспашку, для озимых – раннюю: «Под яровой хлеб пахать осенью, чтобы земля через зиму прозябла, а под рожь пахать надлежит ранее или где как климат позволит». В записках содержится указание на противозерозионную роль обработки почвы: на склонах («на горах») советует «пахать и делать посевы поперек гор, и вдоль гор не пахать, за тем, что сок навозный будет стекать». Был озабочен соблюдением правил хранения навоза. Пишет, что навоз, который пересох и лежал на солнце, «силы не имеет понеже сок и влажность селитры высохнет».

Михаил Васильевич Ломоносов (1711-1765 гг.) – родоначальник естествознания. Подъем сельского хозяйства считал возможным только с использованием достижений науки. В. 1731 г. поступает в г. Москве в Славяно-Греко-Латинскую академию. В 1735 г., ректору было предложено Сенатом выделить молодых людей, «в науках достойных», для обучения в университете при Петербургской академии наук, в числе лучших был М.В. Ломоносов. В Петербургском университете он пробыл недолго, с января по сентябрь 1736 г. Был послан в Германию для продолжения образования. С 1736 по 1739 г. учится в Марбургском университете у Х. Вольфа. В июле 1741 г. возвратился в Петербургскую академию наук. В 1753 г., задолго до Д. Пристли, которому принадлежит открытие «воздушного питания» растений, в работе «Слово о влияниях воздушных, от электрических сил происходящих» впервые указал, что «питание растениям доставляет воздух,

поглощаемый листьями». Говорит: «Преизобильное ращение тучных дерев, которые на бесплодном песку корень свой утвердили, ясно изъясняет, что жирными листьями жирный тук из воздуха впитывает, ибо из бессочного песку столько смоляной материи в себе получить им невозможно». К мысли о некорневом питании растений, то есть усвоении листьями растений органических, зольных элементов, азота из растворов, попадающих на поверхность листьев из атмосферы, он возвращается в 1763 г. В работе «Первые основания металлургии, или рудных дел» писал: «Откуда ж новый сок сосны собирается и умножает их возраст, о том не будет спрашивать, кто знает, что многочисленные иглы нечувствительными скважинами почерпают в себе с воздуха жирную влагу, которая тончайшими жилками по всему растению расходится и разделяется, обращаясь в его пищу и тело».

Впервые дал правильное определение почвы и высказал взгляд на почвообразование как на биологический процесс. Почва, указывал он, образуется при поселении на поверхности горных пород растительности. После отмирания растений остатки ее чернеют и превращаются в почву. Ранее поселяются менее требовательные низшие растения. С течением времени количество органических веществ в почве увеличивается, и она становится пригодной для произрастания более крупных и высокоорганизованных растений. Уделял внимание вопросу о происхождении почвенного перегноя, для его обозначения пользовался народными названиями – черная земля и чернозем. Перегной, по его мнению, – продукт биологических процессов, «его происхождение не минеральное, а животное и растительное». Придавая решающее значение воздушному питанию растений, подчеркивал роль почвы в их питании, важность внесения органических удобрений. Писал о почвах, которые «человеческими руками для плодоносия удобряют. Таковую землю, чем больше утучняют, тем толще черный слой становится». Различал почвы тундр, болотные почвы хвойных и лиственных лесов, чернозем, пески пустынь, солончаки. Подходит к происхождению чернозема с эволюционной точки зрения. В трактате «О слоях земных» написанном в 1757-1759 гг. и опубликованном в 1763 г. дает правильное объяснение происхождению гумуса почвы. Пишет: «Нет сомнения, что чернозем не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнития животных и растущих тел, со временем». Считал, что в естественных условиях при образовании гумуса происходят те же процессы, что и в культурных почвах при разложении в них навоза. Эволюционный путь почвообразования он связывал с возделыванием сельскохозяйственных растений, ходатайствовал перед правительством об учреждении «Государственной коллегии земского домостроительства», которая занималась бы изучением сельского хозяйства; находила средства для его улучшения; заботилась о ле-

сах и каналах; предсказывала погоду, для правильного ведения сельского хозяйства; организовывала опытные участки в различных зонах страны. Для решения задач «Коллегия» должна привлекать лиц, занимающихся сельским хозяйством, собирать от них предложения, объявлять конкурсные «задачи с награждением». С целью освещения заграничного опыта в России в 1747 г. перевел с немецкого на русский язык книгу «Лифляндская экономия». Первая часть книги посвящена указаниям об обязанностях крестьян на каждый месяц года, вторая часть охватывала вопросы земледелия. Был против механического переноса зарубежного опыта в условия нашей страны. С целью обобщения местного опыта им была разработана специальная анкета для получения порайонных данных о сельском хозяйстве. Наряду с работами по сельскому хозяйству заложил основы новой науки – физической химии. По его инициативе и проекту был открыт Московский университет, первый в России, в котором с 1770 г. стал читаться курс «сельского домоводства». По его инициативе в 1763 г. при Российской академии наук был организован «класс агрикультуры», то есть «земледельчества», а 31 октября 1765 г. создано Вольное Экономическое Общество (ВЭО), первое добровольное научное учреждение, сыгравшее большую роль в развитии отечественного земледелия. Целью этого общества было «все полезные и новые в земледелии и экономии, чужестранными народами поныне изобретенные и опытами изведенные материи прилежно собирать и сообщать любезным своим согражданам». «Общество» занималось собиранием отечественного и иностранного опыта, постановкой полевых опытов по возделыванию новых культур, исследованием приемов обработки почвы и способов ведения сельского хозяйства. Сначала «Общество» приступило к изучению черноземных почв. С 1765 г. издает первый в России сельскохозяйственный журнал «Труды ВЭО к поощрению в России земледелия и домостроительства». Первыми редакторами журнала были А.А. Нартов и И.И. Тауберг. Журнал с перерывами издавался до 1915 г. (прекратил деятельность из-за притеснения властей за либеральные и оппозиционные взгляды его членов). В нем публиковались работы по сельскому хозяйству. «Общество» являлось посредником между правительством и крупными земледельцами. В первом журнале «Трудов» была опубликована статья И.Г. Лемана «О различии земли в рассуждении экономического ее употребления». Он указывает, «никакую землю не можно назвать совсем бесплодною» и «каждая земля в своем роде плодоносна, когда она употребляется к производству таких растений, которые ей сродны». Приведены указания, как улучшить пахотные земли. В статье А.А. Нартова «О посеве леса» даются указания о лесоразведении в безлесных местностях. Ценность работы заключается в том, что в те времена мало кто беспокоился о пользе лесонаса-

ждений в степных районах, больше заботились о вырубках. Журнал ставил задачей «Российской публике сообщать всякие полезные примечания и опыты, также экстракты и переводы из лучших на иностранных языках экономических книг». ВЭО стремилось выявить состояние сельского хозяйства России и распространять знания среди помещиков, а с 1861 г., когда отменили крепостное право, среди крестьян. В первом номере журнала была напечатана анкета-запрос с просьбой к читателям, ответить на нее. Издатели журнала просили описать почвы, сообщить, какие сеют зерновые культуры, нормы высева, урожайность, об удобрении полей, о глубине вспашки, какие используют орудия. На вопросы последовали ответы, по которым можно было представить состояние земледелия в районах страны.

В XVIII веке земледелие в ряде стран, особенно в России, продвинулось вперед. Отмечается лабораторное изучение органического вещества почвы, использовался точный химический анализ. Усилилось внимание к многолетним травам. Начинает возделываться сахарная свекла, подсолнечник. Изменилась структура посевных площадей и трехполька с зерновыми культурами уступает место прогрессивной системе земледелия. Это усилило интерес к агрономической литературе, появлению которой способствовали открывавшиеся общества сельского хозяйства. Они стали первыми очагами опытных исследований в сельском хозяйстве и развития земледельческой науки.

Андрей Тимофеевич Болотов (1738-1833 гг.) – основоположник отечественной агрономической науки, первый русский ученый-агроном практик, пропагандист сельскохозяйственных знаний. Освободившись от военной службы, А.Т. Болотов едет в свою наследственную деревню Дворяниново, чтобы осуществить мечту – заниматься мирной и спокойной жизнью среди книг и ученых занятий. Безрадостная картина открылась молодому помещику. Деревенька состояла из трех дворов. Старый барский дом врос в землю, деревянная крыша поросла мохом, а в развалившейся печной трубе галки свили гнездо. В доме сырость. Одичавший сад зарос осиной и березой, пруды высохли. Глушь, полное запустение. Но молодой хозяин энергично принялся за восстановление хозяйства. Выбрать правильный путь ему помогли книги. Он писал: «И я не знаю, чтоб со мною было, если б не помогла мне в сем случае охота моя к книгам и литературе? Тут-то оказали книги и науки мои первую и наиважнейшую мне услугу». Читал книги по агрономии и вскоре стал эрудированным человеком.

С первых лет жизни в имении начал ставить опыты по возделыванию полевых, огородных, садовых и лесных культур, улучшению приемов обработки почвы, применению удобрений, внедрению новых культур, пропагандировал их в издаваемых им журналах «Сельский

житель» (1778-1779 гг.) и «Экономический магазин» (1780-1789 гг.), в «Трудах ВЭО» и «Земледельческом журнале». Запущенное имение превратилось в образцовое и доходное. В двух первых томах журнала «Сельский житель» издает много интересных статей: «Об улучшении лугов», «О посеве клевера и люцерны», «О сделании из пашенной земли четырех полей вместо трех», «Нечто о степных землях». Получив первый номер журнала «Труды ВЭО» с вопросником, откликнулся статьей «Описание свойств и доброты земель Каширского уезда и прочих до сего уезда касающихся обстоятельств, ответами на предложенные вопросы» (1766 г.). В 1768 г. «Труды» публикуют еще две статьи – «Примечание о хлебопашестве вообще» и «Примечания и опыты, касающиеся посева семян хлебных», в 1770 г. – статью «Наказ управителю или приказчику, каким образом ему править деревнями в небытность своего господина» и «Об удобрении полей», где в противовес представлениям Я. Гельмонта о питании растений водой, он вслед за М.В. Ломоносовым изложил воззрения и мысли о воздушном и минеральном питании растений. В 1771 г. появляется одна из основных работ – «О разделении полей». Это первое руководство по введению севооборотов и организации сельскохозяйственной территории. Впервые севооборот рассматривался не как чередование культур, а как система мероприятий, включающая приемы обработки почвы, применения удобрений, борьбы с сорняками, повышения плодородия почвы. В 1778 г. выходит работа «О несоответствии урожая посеянными семенами». Отмечая недостатки трехпольной (паровой) системы земледелия, предложил заменить ее паропереложной с введением семипольного севооборота: пар удобренный – озимые – лучшие яровые (пшеница, ячмень, лен) – худшие яровые (овес, горох, гречиха – перелог – перелог – перелог. На цифрах показывал, как растет при семиполье сбор зерна и кормов, как увеличиваются доходы хозяйства. Переход к семиполью был важным шагом в подъеме экономики хозяйства и повышении плодородия почвы. Указывал, что обычный поздний крестьянский полугодовой пар почти бесполезен. Пар, поднятый осенью или ранней весной после перелога и поддерживаемый в течение лета в чистом от сорняков состоянии путем перепашки, «дает намного больше пользы». Естественное зарастание перелога считал возможным заменить искусственным посевом трав и обосновывал выгоду выгонной системы. В 1784 г. издается статья «О неравенстве в нашем отечестве скотоводства с земледелием». Рекомендую внедрять залежно-зерновой севооборот, преследовал и другую цель. Понимая значение для сельского хозяйства правильного соотношения между земледелием и животноводством, между пашней и лугом, писал: «Соблюдение должной пропорции между скотоводством и хлебопашеством есть главнейший пункт внимания сельского хозяйства. В «Наказе управителю» говорил, что в «наших

краях урожаи хлебов зависят от количества навозного удобрения, навоз – от количества скота, а скот – от корма, количества и качества сенокосов и выпасов». Рекомендовал плохие пахотные земли пускать в залог, а при недостатке лугов их «в лугах оставлять», но при этом засеивать семенами трав. Еще лучше, – отмечал он, – если делать двоякое превращение, то есть из пашни делаются луга, а из лугов – пашня. Свою систему севооборотов не считал универсальной. Предупреждал, что предлагаемая система полезна и выгодна только там, где много земли, а рабочих мало; на плохих землях, требующих удобрений; где скотоводство прибыльно; где земля и хорошо родит и в одном массиве, где помещик имеет необходимые знания, сам ведет хозяйство или имеет хорошего управляющего. И невыгодна эта система там, где земли мало, она хорошая и поэтому не унавоживается, где скотоводство мало прибыльно и где помещик за хозяйством не смотрит. Невозможна она и при чересполосном владении землей. Для севооборота разработал специальные таблицы наподобие тех, которые составляют агрономы под названием ротационных таблиц. Ввел «Полевую экономическую тетрадь» («Книга истории полей»). В Западной Европе трехполье заменяли плодосменными севооборотами в последние годы XVIII в начале XIX столетия, а А.Т. Болотов – на 20-30 лет раньше. Правда, в его севообороте не предусматривалось посева пропашных культур, но ведь картофеля и сахарной свеклы в России тогда почти не знали. Он опубликовал 370 статей по сельскому хозяйству. В них освещал вопросы теории и практики растениеводства, много внимания уделял обработке почвы, удобрениям, садоводству, борьбе с сорняками и болезнями растений. Причинами отставания в сельском хозяйстве считал «крайнее невежество земледельцев и неимение собственности крестьянина» (вот когда поднимался этот вопрос!). За работы «Наказ управителю» и «О разделении полей» ВЭО наградило А.Т. Болотова золотыми медалями.

Относительно картофеля его можно назвать пионером внедрения этой культуры. Как тогда смотрели на картофель? Врачи считали его вредным для здоровья; многие утверждали, что он истощает почву; церковь окрестила его «чертовым яблоком» и предала анафеме. Чтобы выступить в такой обстановке с пропагандой картофеля, нужно было иметь большое мужество. В 1770 г. опубликовал статьи «Примечания о картофеле», в 1780 г. – «О картофеле» и через 3 года – «О потреблении картофеля». В 1787 г. публикует 9 статей о картофеле, в которых описывает опыт выращивания этой культуры, говорит о ее пользе, дает советы, как употреблять картофель. В Германии картофель сажали мелкими клубнями, а вот к какому выводу пришел А.Т. Болотов: «Сему примеру следовал и я несколько лет, сажая, сей картофель; однако ныне подозреваю, что сей мелкий не таков хорош, как большой и резаный, и мнение свое обосную на следующем обстоя-

тельстве; сии яблоки зарождаются не все в одно время, а одно после другого, и первые вырастают крупными, а последние остаются малы, следовательно, сии натурально не так хорошо вызревают, как первые; а как всякое семя чем совершеннее и зрелее само собою, тем и лучший плод приносит, то, кажется и о картофеле то же заключить можно». Убедительность его статей о достоинствах картофеля способствовала распространению посевов этой культуры в России, правильно-му выращиванию и хранению, изготовлению из него крахмала.

Разработал теорию минерального питания растений. Придавал большое значение местным удобрениям – навозу, навозной жиже, золе, извести, тине, листве. Предлагал запахивать зеленые удобрения – горох, мак, чечевицу, гречиху. Совершенствовал приемы накопления и использования навоза, опровергнув мнение, что на черноземах навоз бесполезен. Уделял внимание плодородию почв, считал, что самым надежным путем повышения производительности земледелия является улучшение качества земли, ее правильное использование. Внедрял помидоры, говорил, что они не ядовиты, что их можно употреблять в пищу как приправу и вкус у них своеобразный. Рекомендовал возделывать гречиху, лен, хмель, коноплю, табак. Многие статьи его посвящены вопросам плодоводства: организации плодовых питомников, технике прививок, рациональному размещению плодовых деревьев и уходу за садом. Впервые разработал помологическую (наука о сортах плодово-ягодных растений) систему и дал описание 661 сорту яблонь и груш, описал способы борьбы с вредителями фруктовых деревьев. Создал новые сорта яблонь. Составил первое ботаническое руководство по морфологии и систематике растений. Много советов дал по обработке почвы, уходу за растениями, срокам полевых работ, борьбе с сорняками, подготовке семян, нормам посева и глубине заделки, уборке хлебов, молотье и хранению зерна. Ратовал за мелкую зяблевую безотвальную вспашку под яровые культуры, открытую вновь в XX веке Т.С. Мальцевым, для сохранения влаги рекомендовал ранней весной бороновать зябь и озимые; ему принадлежит мысль о необходимости рыхления посадок картофеля, огородных и садовых культур, прикатывания почвы до и после посева. Был одним из первых исследователей по семеноводству и семеноведению, уделял внимание качеству семян. Они должны быть хорошо вызревшими, сухими, всхожими, крупными и полновесными, нормального цвета, здоровыми и неповрежденными, с высокой чистотой. Проверял семена на всхожесть и рекомендовал это другим, некачественные – заменять. Норму посева советовал устанавливать опытным путем – в зависимости от качества почвы и крупности семян. Знал о наличии пола у растений, процессе их оплодотворения, что было неясно зарубежным ботаникам.

Бичом земледелия было засорение ржи костром. От него не могли избавиться, считалось, что рожь перерождается в костер. В статье «О костре» доказал, что рожь не перерождается в костер, а появление новых растений костра объясняется опылением ржи его пылью. Им было замечено, что в первый год семена гибрида по виду не отличаются от семян ржи, но в последующих поколениях гибрид расщепляется на рожь и костер. Изучал жизнь леса и предлагал способы его воспроизводства и лечения, создал систему мер по борьбе с оврагами, вел записи погодных условий. Был против механического переноса зарубежного опыта в Россию без проверки его в местных условиях. Указывал на необходимость зонального ведения сельского хозяйства, учитывать местные почвенно-климатические условия. Считал возможным устанавливать сроки полевых работ по фазам развития диких растений, прилету птиц, появлению насекомых. Под пастбища рекомендовал выделять специальные участки, делить их на загоны и удобрять. Уделял внимание приемам ухода за лугами и способам их коренного улучшения. Его труды говорят о том, что научное земледелие в России развивалось самостоятельным путем, опережая в ряде вопросов развитие агрономической мысли в Европейских странах. Подводя итог своей деятельности, он писал: «Но и от сего польза для меня была очень невелика, и мне опытность столь многих лет доказала, что публика наша наполнена была еще невежеством и не умела и не привыкла еще ценить труды людей, и отечество совсем было неблагодарное, а лучшую наградою за весь великий труд было для меня собственное сознание, что я трудился не в пустом, а в полезном и в таком деле, которое некогда не только сынам нашим и внукам, но и правнукам и дальнейшим потомкам обратится в пользу, и что я, со своей стороны, был полезным для своего отечества».

Матвей Иванович Афонин (1739-1810 гг.) – профессор, деятель ВЭО. После окончания Московского университета (1758 г.) направлен для усовершенствования в науках сначала в Кенигсбергский, а затем Упсальский (Швеция) университет, где занимался под руководством К. Линнея. В Московском университете читал курс лекций «Сельскохозяйственное домоводство», т.е. курс земледелия. Ему принадлежит труд о почве «Слово о пользе, знании, собирании и расположении чернозему, особливо в хлебопашестве» (1771 г.), в котором он дает классификацию черноземов, рассказывает об их структуре и поглотительной способности, указывает мероприятия по поддержанию почвенного плодородия. Выдвинул идею о необходимости создания почвенных музеев, где были бы представлены образцы почв разных зон России. Дал определение чернозему: «Состоит по большей части из сгнивших трав и растений, которые частично в самом возду-

хе, как говорят, под непокрытым небом, а частью в живых телах перемену сию претерпели; он в хорошую погоду всегда рыхл и содержит в себе по большей части довольно жирности и несколько всегда солености; он не твердеет и не засыхает так, как корка, чему подвержены другие роды земель; он принимает удобно в себя воду и держит ее долго». Предлагал изучать землю не только во всяком уезде и деревне, но и в каждом поле для того, чтобы «большого ожидать изобилия и приращения через пристойное удобрение и поправление». Главной причиной неурожаев считал плохую обработку почвы. В связи с этим разработал основы правильной обработки зяби с указанием, что к обработке почвы следует приступать сразу после уборки зерновых культур. Вспаханное поле рекомендовал прикатывать катком, «дабы осенняя или весенняя вода не могли размягчить, обмыть или унести ее (почвы) жирности». Разработал приемы борьбы с оврагами, бичом почвенного покрова степных и лесостепных районов страны.

Иван Михайлович Комов (1750-1792 гг.) – ученый агроном, профессор. В 1768 г. был включен в состав экспедиции, которая в течение с 1766 по 1775 гг., следуя по маршруту Петербург – Москва – Ростов-на-Дону – Астрахань – Северный Кавказ – Закавказье, до границы с Персией и обратно, изучала сельское хозяйство этих мест. В 1775 г., после смерти руководителя экспедиции профессора С.Г. Гмелина, во главе ее был поставлен он. В 1776 г. его направили в Англию для изучения сельского хозяйства, где он пробыл до 1784 г. Изучал естественные науки в Оксфордском и Лондонском университетах, работал на опытной ферме А. Юнга. Ему принадлежит идея интенсификации сельскохозяйственного производства – «лучше с мала получить много, чем с многого мало». После возвращения из-за границы, ему присвоили звание «профессора земледельческих и других наук», а в 1785 г. назначили помощником директора домоводства Московской казенной палаты, что было равнозначно должности главного губернского агронома. Был активным членом ВЭО. В 1785 г. издает книгу «О земледельческих орудиях» – первое в России печатное произведение по сельскохозяйственным машинам и орудиям. Описывая земледельческую технику Англии, пытался обосновать, какая из них пригодна для условий России, а какая требует переделки. Настаивал на необходимости внедрения в сельское хозяйство машин и орудий, сетовал по поводу того, что сельское хозяйство является наиболее отсталым участком человеческой деятельности в отношении его технического вооружения. Отмечал, что тяжелое положение крепостных крестьян является существенным тормозом для улучшения земледелия. Писал: «Хижина убогая да одежда толстая, которая только от на-

силией воздуха закрывает, а пища и питье такие, что только голод да жажду утолить могут; ибо редко ему и хлеба от пшеницы, им сеянной, или мяса от скотины, призором его вскормленной, вкусить случится».

Огромные заслуги И.М. Комова как просветителя: желая помочь крестьянам Московской губернии, читает им лекции – дело для того времени невероятное. Для постановки опытов ему было предоставлено государственное имение. Лекции послужили основой для произведения «О земледелии», вышедшего в 1788 г. Эта книга подлинная энциклопедия земледелия, сплав английского и русского агрономического опыта. Начинается со значения земледелия, как отрасли народного хозяйства, где имеются строки: «Государство без земледелия, как без головы, жить не может» и «от умножения хлеба и умножение народа последует; и неудивительно, что все великие умы, превеликие государи, военачальники, философы и стихотворцы в превеликой любви и почтении содержали земледелие и делом и словом ободряли оное». Писал: «Я говорить буду о свойствах растений; потом о воздухе, воде и земле, после оне рождению и питанию растений споспешествуют; после изо свойств их предложу способы удобрять землю; а наконец покажу, как и когда и какой овощ, хлеб и траву и на какой земле сеять, предписывая при том, как каждый из помянутых плодов земных с поля убирать и беречь надобно». Многие положения были правильными, но были и неверные. Например, И.М. Комов не только разделил ошибочную теорию гумусового питания растений, но и раньше А. Тэера пытался обосновать ее. Однако из ошибочной гумусовой теории он сделал правильный вывод, что нужно побольше вносить навоза. Вопросы земледелия рассматривал с позиции «гумусовой» теории питания растений, с ее позиции подходит к оценке почв: «о доброте и глинистой, и песчаной, и всякой земли по количеству чернозема в них содержимого судить должно». Мысль правильная. Ведь мы и сейчас важным элементом плодородия почвы считаем содержание в ней гумуса-перегноя, а по И.М. Комову – чернозема. И не вина ученого, что в то время не знали о роли азота, фосфора, калия и других минеральных элементов в питании растений. По его мнению, прежде чем «давать правила, как каждую землю удобрять и как какое растение сеять, надобно показать начала и источники, откуда эти правила истекают». Описал свойства различных почв и дал указания, как по морфологическим и геоботаническим признакам определить плодородие почвы. По нему поднять плодородие почв, призвана наука земледелия, в которой физика почвы играет первейшую роль. Утверждал, что все системы земледелия разделяются по способу восстановления плодородия почвы (залежь, пар, перелог, лесная поросль). Правильное сочетание хлебопашества со скотоводством, посевов зерновых культур с кормовыми – решающее условие повышения плодородия

дия почвы и урожайности. Писал: «Главный к совершенству земледелия способ есть скотоводство, – ибо скотина и питает человека и одевает, и землю удобряет пособляет; и чем больше скота, больше навоза и хлеба будет; но чтобы скота больше иметь, потребно довольство корму, для чего надобно луга и старые удобрять и разводить новые; сеять при том в поле траву пашенную и овощ для скотины, кои не только умножением навозу, но и самым растением своим удобряют землю». Предлагал изменить соотношение между хлебопашеством и скотоводством в пользу последнего и первым обосновал плодосменную систему земледелия для России: «Главное искусство состоит в том, чтобы учредить оборот сева разных растений так, чтобы земли не изнурять, а прибыли от оной получить сколь можно больше; этого можно достигнуть, если поочередно то хлеб, то овощ, то траву сеять». Сформулировал основные научные положения о севообороте, принципах плодосмена, внося изменения в соответствии с русскими условиями. Главенствующую роль отводил севообороту (плодосмену), призывал вести опытническую работу: сначала делать «опробывания» на небольших участках, причем не полагаться на однократный опыт, а повторять его, «пока совершенно не уверишься». Был противником механического переноса в условия России приемов земледелия, сложившихся в Западной Европе. Основой плодосменной системы считал посев бобовых трав и корнеплодов, замену чистого пара посевом пропашных культур, накопление в каждом хозяйстве и внесение на поля навоза «в большом количестве и хорошего качества». Критиковал недостатки паровой трехпольной системы. Приводил иные, чем А.Т. Болотов, плодосменные севообороты: ярь с травой – травы – озимь – овощ – ярь с травой – травы. В его севооборотах перелог заменялся обязательным посевом клевера и только на один год пользования, чем повышалась производительность севооборота. У него не предполагалось высевать зерновые по зерновым, что полностью соответствует классическому плодосмену. Предлагая правильное чередование культур, исходил из ошибочной предпосылки, делил растения на истощающие и обогащающие почву. К первым относил зерновые и масличные, ко вторым – корнеплоды и травы. Такого деления признать нельзя. Основные вопросы земледелия трактует с учетом природных и экономических условий и особенностей сельскохозяйственной практики. Предложил агроприемы: двуслойную вспашку почвы путем одновременной работы в одной борозде двух плугов на разную глубину (прототип плуга с предплужником); отделение семян сорняков от семян культурных растений погружением их в раствор поваренной соли соответствующей концентрации; посадку и уборку картофеля сохой, что было новым и экономически эффективным приемом. Говорил о необходимости зяблевой пахоты не только под яровые, но и «паряни-

ну». Призывал переходить от сохи к плугу, хорошо обрабатывать землю. «Заделывая пашню, – писал он, – на косогоре делайте борозду поперек ската, а не с горы под гору: лошадь не так устанет, и вода не поделает рвов». Указывает, что по «дятлине» (клеверу) пшеница родится лучше, чем по навозу. О значении навозного удобрения писал: «Понеже земля редко столь добра бывает, чтобы навозу не требовала (а хотя где у нас в степях и на юге и найдется добрая земля, но ее севом хлеба так выпахать можно, что кроме дикой травы ничего родить не будет), для того надобно положить за главное правило, что без обилия навоза больших успехов иметь в земледелии не можно и что урожай на земле навозной гораздо больше бывает, нежели на безнавозной; для того издревле собирали и ныне все добрые земледельцы с великой прилежностью навоз собирают и с превеликой пользою употребляют». Рекомендовал подкармливать весной озимые птичьим пометом. Составил указания о проведении химического и гранулометрического анализа почв, определении в ней содержания глины, песка, извести и гумуса: «Узнавши, таким образом, свойства земли, главное земледельца дело состоит в том, чтобы худую землю удобрить и, удобрив, стараться, чтобы доброты не теряла». Уделял внимание известкованию почвы, применению золы: «Известь глинистую почву делает не только рыхлой, но и всякую кислоту, в глинистой по большей части земле находящуюся, истребляет». Нормы высева семян предлагал устанавливать с учетом почвенно-климатических условий. О сроках посева писал: «Я не слыхал ни одного из самых лучших и престарелых наших земледельцев, чтобы на ранний сев жаловались; а на поздний почти ежегодно слышен ропот». Сеяли тогда руками вразброс, но он упоминает о сеялках: «Некоторые сеять советуют самосейками, коими вдруг и пашут, и сеют, и семена закрывают на какую глубину и ширину хочешь». Замечает, что «сделать их (сеялки) мудрено, купить дорого, изломать легко, а починить трудно и при севе потребно такое внимание, какого в обыкновенных севцах найти не можно». При изложении приемов возделывания культур останавливается на удобрении и обработке почвы под пшеницу (озимую и яровую). Освещает технику возделывания зерновых и зернобобовых культур, овощей, льна и конопли. Косить озимую пшеницу советует крюками, «какими овес и гречиху косят. Дает советы по выращиванию многолетних трав. Отмечая ценность клевера красного («дятлина») и люцерны («медунка»), пишет, что ««Дятлину» дважды, а «медунку» четырежды и больше крат в одно лето косят», высокую оценку дает белому клеверу. Многолетние травы «не только умножение навозу, но и самим растением своим удобряют землю». Описывает клевер желтый, эспарцет («дереза») и райграс пастбищный, культуру последнего не поддерживает.

И.М. Комов был пропагандистом картофеля, считал, что «изо всего овоща нет полезнее земляных яблок», и в работах давал ценные советы по его возделыванию. Рекомендовал вносить удобрения под картофель в ямки при посадке. Подобное местное внесение (в основном минеральных) теперь стало обязательным приемом. В качестве корма для скота рекомендовал кукурузу, указывая на большую урожайность ее зерна. Ратовал за травосеяние, улучшение естественных лугов и пастбищ: «Не надобно же оставлять и естественных лугов в небрежении», луговая трава «ни мороза, ни граду, ни росы медвяной не боится; а родит вещи дражайшие хлеба», указывал на необходимость лесных посадок и бережного отношения к лесу. Для защиты растений от вредителей предлагает замачивать семена в настойках полыни, чеснока и других пахучих растений, отпугивающих насекомых. Давая совет по земледелию, рекомендует проверять его опытным путем: «И как не можно дать на все постоянных и непрменных правил в столь многообразном и многопеременном искусстве, то советую всякому делать сперва опыты на малом количестве земли, каждый опыт, что-нибудь покажет новое, что не только делателю и ближним его, но всему роду человеческому полезно». В книге «О земледелии» немало ссылок на древних. Призывая изучать их опыт и опыт других зарубежных стран, ученый утверждал, что перенимать все разное, передовое «не только не стыдно, но и славно». Считал: «Не надобно также откровений земельных держать в тайне; но должно пчелам подражать, кои и прилежно трудятся, и всегда в общее добро трудятся. Мы должны трудиться и, что трудом найдем, не скрывать под спуд, но объявлять друг друга письмами, разговорами и печатными сочинениями». В заключение пишет: «Сие имел я написать о земледелии и сколь малоценно ни есть оно, предлагаю теперь к услугам отечества, желая всем сердцем, чтобы принесло хотя бы малейшую пользу кому-нибудь, и счастливым себя почту, если посредством сего хотя бы одно селение или семья избавится от нужды есть лебеду».

Михаил Гаврилович Ливанов (1751-1800 гг.) – агроном, ученик М.И. Афонины, профессор земледелия, побывал в Англии. В 1772 г. окончил Московский университет, где слушал лекции М.И. Афонины по «Сельскохозяйственному домоводству». В 1790 г. под г. Николаевым в черноземной зоне организовал первую в России частную сельскохозяйственную школу, просуществовавшую до 1797 г. В 1786 г. опубликовал книгу «Наставление к умозрительному и делопроизводительному земледелию». В ней он описывает приемы обработки почвы, удобрения, травосеяния, подчеркивает необходимость правильного сочетания растениеводства и животноводства, указывает на возделывание картофеля в кормовых целях. В разделе об обработке почвы, возражая английским ученым, рекомендовавшим разрыхлять

почву до пылевидного состояния, пишет: «В задачи обработки почвы входит только крошение почвы для нарушения плотности между частицами, с целью лучшего проникновения корней растений, воздуха и воды». Утверждал, что нет такой земли, которая при правильном возделывании оставалась бы бесплодной. Разделяя взгляды М.В. Ломоносова на эволюционное развитие почв, писал, что «чернозем есть род земли, происшедший от согнития разных растений и животных. Превосходство сей земли в том состоит, что она вся сложена из таких начал, в которых всякого рода растения могут для себя найти без всякого препятствия довольно питательных соков: для сей причины по справедливости можно сию землю назвать маткою всех растений». В работе «О земледелии, скотоводстве и птицеводстве» (1799 г.) рекомендовал иметь в хозяйстве просторные пастбища и своевременно скашивать траву на сено, высевать кормовые культуры – клевер, люцерну, вику, репу, морковь, картофель и заготавливать корм из них.

Александр Николаевич Радищев (1749-1802 гг.) – интересным для истории земледелия является неоконченный труд «Описание моего владения». Он отражает его взгляды на почву и сельское хозяйство. Сравнивает «серые» (подзолистые) почвы своего имения с черноземными почвами. Описывает так: «Земля видом сера», в сухом состоянии – «почти бела» и становится очень плотной. «Слоем на поверхности лежит тонким, не более шести вершков; под ним глина желтая, которая иногда с песком, иногда без песку». «Вода в нее не так скоро проходит, как в чернозем, ибо сей проницаем бывает мгновенно». В связи с различиями в окраске, мощности и физических свойствах неодинаковым является и плодородие этих почв: «чернозем тютнарский не требует для произведения навозения: иногда оно нужно, а во многом количестве вредит. Серая же земля без навозу дает редко что-либо, опричь соломы, барыша». Уделял внимание обработке почв. Писал: «По свойству земли надлежит употреблять и земледельные орудия». Мощные черноземы – целину и перелог – «лучше поднимать плугом». На севере, где перегнойный горизонт невелик, допустимо употреблять и соху, так как здесь глубокая пахота может быть вредна. Ему были известны способы борьбы с эрозией почвы на пашне, и он пропагандирует эти способы: «Если пашня лежит по отлогому косогору, то нужно борозды делать поперек оно́го, дабы снеговая вода и дождевая бороздами была сдерживаема». Считал, что воздух и вода играют важную роль в питании растений, но главное значение имеют перегной, навоз, а также «соляные и тучные частицы». Пишет: «Сии части, водою растворенные, входят в корень и питают растения; следовательно, плодородная земля есть та, которая оные части содержит, а бесплодная – которая их не имеет, а может оные получить через искусство». Рекомендовал для повышения пло-

дородия почв навоз и «другие утучнения, лист древесный, кожевенную кору, ил прудовый, золу, мергель, известь и мел. Уделяет внимание окультуриванию почв, путем их унавоживания. Пишет: «Земля не вся одинакового качества: земля огородная и конопляники лучше всех, ибо навозится лучше других; за нею следуют полосы издревле крестьянского владения; сия земля, исключая конопляников, лучше других, ибо она унавоживается через два года на третий, или когда пашется под пар; всех хуже почитают пашни отдаленные, на которые навоза не кладут никогда по причине их отдаленности».

Дмитрий Маркович Полторацкий (1761-1818 гг.) – помещик, учредитель Московского общества сельского хозяйства. В имении Авчурино Калужской губернии ввел полевой четырехпольный севооборот с пропашными культурами, посевом многолетних и бобовых травосмесей: озимые – корнеплоды и бобовые – яровые с подсевом трав – клевер с тимофеевкой. Выписав из Англии агрономов и сельскохозяйственные машины, занимался обработкой земли посредством усовершенствованных плугов (приобретенных им от А. Юнга), сибирских сох, борон с железными зубьями. Новый севооборот, травосеяние, культура картофеля, удобрение полей мергелем – главные стороны его деятельности в области сельского хозяйства.

6.3 РАЗРАБОТКА НОВЫХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В XVIII-XIX веках в странах Западной Европы и помещичьих хозяйствах России делаются попытки улучшить паровую систему земледелия за счет введения в зернопаровые севообороты многолетних трав. Например, четырехполье: пар – озимые с подсевом клевера – клевер – яровые зерновые. Улучшенная паровая система земледелия постепенно переходила в улучшенную зерновую путем сокращения площади под многолетними травами и увеличения площади посевов зерновых культур. В этих системах земледелия зерновые культуры занимали 50-75% пашни, 15-25% – отводилось под чистые пары и 20-30% – под многолетние травы. Пропашных и зернобобовых культур в них не было. Она использовалась в Нечерноземной зоне. Паровая обработка почвы, травосеяние и унавоживание почвы обеспечивали рост продуктивности земледелия. В дальнейшем при совершенствовании улучшенной зерновой системы чистые пары заменялись занятыми. В черноземных районах России паровая система улучшалась путем введения посевов пропашных культур (сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза).

Вариантом совершенствования улучшенной зерновой системы является **сидеральная** система земледелия, при которой чистый пар заменяется занятым сидеральным. Для восстановления плодородия почвы урожай сидератов полностью запахивается. Эта система земледелия применялась в районах с большим количеством осадков и ма-

лоплодородными легкими по гранулометрическому составу почвами. Повышение плодородия достигалось за счет запашки сидеральных культур. В качестве сидератов использовали люпин, рожь, горчицу, клевер, горох, сераделлу. В России такой культурой являлся однолетний горький люпин, который запахивался в почву в свежем виде. При этом обеспечивается лучшее соотношение углерода к азоту, которое колеблется от 8 до 17, что свидетельствует о большом содержании азота. В навозе это соотношение составляет от 25 до 30, а в корневых и пожнивных остатках зерновых культур – 35-45 и более. При запашке зеленой массы люпина в почву повышаются биологическая активность, содержание органического вещества и доступных для растений форм азота. Когда появился безалкалоидный люпин, его стали выращивать на корм, а на зеленое удобрение его высевали после уборки зерновых, как пожнивную культуру. В связи с этим сидеральная система земледелия теряла самостоятельность, так как пожвные культуры можно возделывать при любой системе земледелия, к тому же появились другие способы поддержания и повышения плодородия почвы.

В условиях засушливого земледелия улучшенная зерновая система земледелия является наиболее интенсивной, и получила название **зернопаропропашной**. В этих севооборотах под зерновые культуры отводится 50-70% пашни, под пропашные и зернобобовые – 15-20%, под чистые пары – 15-25%. Повышение плодородия почвы осуществляется интенсивной обработкой паровых и пропашных полей, внесением удобрений, применением мер по сохранению и накоплению влаги. Чередование при зернопаропропашной системе земледелия следующее: пар – озимые – картофель – яровые.

В Западной Европе с развитием капитализма и ростом городского населения, усиливающимся спросом на продукты животноводства, переход от паровой системы земледелия к интенсивным системам совершался быстрее, чем в России. На полях возделывали пропашные культуры: турнепс, брюкву, репу и картофель. Начинает складываться **плодосменная (плодопеременная)** система земледелия. Развитие этой системы земледелия в Западной Европе (Бельгия, Голландия) началось с XVI-XVII столетий, в дальнейшем она заняла господствующее положение в Англии, затем во Франции и позднее в Германии. Важнейшими положениями плодосменной системы земледелия являлись следующие. Все естественные кормовые угодья, за исключением высокопродуктивных лугов, распаиваются и занимаются посевами. Чистые пары отсутствуют. На полях возделываются не только зерновые, но и пропашные, кормовые культуры, при этом не допускаются повторные посевы сельскохозяйственных культур одной и той же группы на одном поле. В севооборотах на полях чередуются культуры различных групп. Строгий порядок чередования культур в посевах

обеспечивал защиту растений от поражения болезнями и повреждения вредителями, создавал благоприятные условия для борьбы с сорными растениями и рациональное использование питательных элементов из почвы. При возделывании клевера и люцерны в почве увеличивалось содержание азота и органических веществ, при возделывании пропашных культур улучшаются физические свойства верхнего пахотного слоя почвы, она очищается от сорняков без включения в структуру посевных площадей чистого пара. В сочетании с общим улучшением агротехники и качества всех работ, ростом применения удобрений плодосменная система земледелия сыграла положительную роль в интенсификации земледелия большинства стран Западной Европы. Обеспечила быстрый рост урожайности и продуктивности сельского хозяйства. В Германии, Англии, Дании, Голландии и Бельгии урожаи удвоились, достигнув в среднем 1,6-1,7 т/га зерна. В условиях достаточного увлажнения России плодосменная система земледелия обеспечивала условия для подъема плодородия почвы, введения технических культур и развития кормовой базы для животноводства путем посева в полевых севооборотах ценных кормовых трав. Плодосменная система требовала применения новых, дорогих орудий и машин. Это было недоступно для примитивного хозяйства.

Контрольные вопросы

1. Состояние развития земледелия в Западной Европе.
2. Каковы заслуги Д. Туля, А. Юнга, И. Шубарта, И. Валлериуса в развитии научных основ агрономии?
3. Состояние развития земледелия в России.
4. Роль В.Н. Татищева в развитии земледелия.
5. Расскажите о вкладе М. В. Ломоносова в развитие земледелия России.
6. Какова роль ВЭО в развитии земледелия?
7. Расскажите о вкладе А. Т. Болотова в развитие агрономии России.
8. Расскажите о роли М.И. Афонина, И. М. Комова, М.Г. Ливанова в развитии научных основ земледелия.
9. Каково значение работ А.Н. Радищева, Д.М. Полторацкого в развитии отечественного земледелия?
10. В чем сущность сидеральной системы земледелия?
11. Охарактеризуйте зернопаропропашную систему земледелия.
12. В чем сущность плодосменной системы земледелия?

7 АГРАРНАЯ НАУКА В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И РОССИИ XIX ВЕКА

*Россия – государство земледельческое,
русский народ – земледелец, русский
интеллигент должен внести свет
в русское земледелие, а внести свет
он может только тогда, когда сам
будет работать на земле.*

А.Н. Энгельгардт

7.1 РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ НАУКИ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ

С развитием в начале XIX века химии, физиологии растений наступает период капитализма. Основой производственных отношений является капиталистическая собственность на средства производства. Отсутствует собственность на работников производства, являющихся наемными рабочими. Капиталист не может их продать, они лишены средств производства и вынуждены продавать свою рабочую силу. В сельскохозяйственном производстве вместо дворянских поместий, где применялись примитивные орудия, появились крупные капиталистические предприятия. В этих хозяйствах использовались современные знания с внедрением сложных машин и орудий (сноповязалка, универсальные рядовые сеялки). При капитализме предъявляется повышенный спрос на продукты питания. С ростом капитала увеличивается спрос на технические культуры, дающие сырье для промышленности – текстильной и сахароварения. Плодородными признаны комковатые, а не распыленные почвы. С появлением капитализма развиваются многие науки, особенно технические. Прогресс в технике сказался на совершенствовании земледелия. Научные открытия носили отрывочный, необобщенный характер, содержали неверные положения.

Альбрехт Даниель Тэер (1752-1882 гг.) – немецкий ученый-агроном, сторонник плодосменной системы земледелия, при жизни его называли «отцом плодосменного хозяйства», потому что он выступал за внедрение клевера в севообороты. Ввел в хозяйстве (Меглин) классический норкфольский четырехпольный севооборот: корнеплоды – яровые – клевер – озимые. Затем удлинил его: корнеплоды – яровые – клевер – озимые – горох – озимые или яровые, потому что четверть севооборота занятая корнеплодами не для всех хозяйств подходила. Уделял внимание обработке почвы, удобрениям, пропагандировал применение навоза и зеленых удобрений. Сыграл крупную роль в пропаганде гумусовой теории питания растений. Придал гумусовой теории широкий характер

и пропагандировал ее в книге «Основания рационального сельского хозяйства», изданной в 1809-1812 гг. Ценил науку и признавал преимущество опыта над наблюдением. Отмечал, что «опыт есть вопрос, предлагаемый природе. Если вопрос сделан надлежащим образом, то природа непременно будет отвечать на него: да или нет». Считал, что растения питаются органическими веществами почвы и от их содержания зависит величина урожая. Что плодородие почвы зависит от содержания в ней гумуса и что, кроме воды, гумус представляет единственное вещество почвы, которое служит пищей растениям. Гумус, дающий начало жизни, является результатом ее: «если растение сгнивает там, где оно выросло, то количество гумуса увеличивается, так как во время жизни оно усвоило и превратило в гумус другие исходные вещества». Почему факт разложения углекислоты и усвоения углерода через листья для А. Тэера не имел значения? Хотя он знал о процессе разложения углекислоты листьями, но считал, что этого недостаточно, нужно еще питание органическими веществами через корни. Поскольку он пользовался авторитетом, его ошибочные взгляды на гумусовую теорию питания растений получили распространение не только в Западной Европе, но и в России. Книга А. Тэера была опубликована спустя 40 лет после выхода работы А.Т. Болотова «О разделении полей» (1771 г.), через 20 лет после работы И.М. Комова «О земледелии» (1788 г.). В агрономической литературе XIX века замалчивалась роль русских ученых в создании учения о системах земледелия. Считали, что это учение у нас зародилось под влиянием западноевропейской, «наиболее передовой» немецкой агрономической науки. Рекомендую плодосмен и обосновывая его, А. Тэер не указал на опубликованные труды А.Т. Болотова и И.М. Комова. По гумусовой теории питания растений, минеральные вещества играют второстепенную роль. Они или разлагаются и переводят гумус в усвояемую для растений форму, или действуют на растение только «стимулирующим» образом. Эта теория в трактовке А. Тэера просуществовала до 1840 г., но, будучи односторонней и неправильной, все же содействовала развитию знаний о почве и приданию им строгого характера: возникла химия гумуса, изучены его состав и свойства, химические методы вошли в арсенал средств исследования почвы. Сторонники гумусовой теории не учитывали, что не все органические вещества повышают урожай, а только азотистые органические вещества. Если бы вместо углерода гумуса говорили об его азоте, то многое оказалось бы верным. Ведь если внести в почву безазотистые вещества, крахмал или клетчатку, то получится падение урожая, потому что это даст пищу для развития бактерий, которые потребляют азот и отнимают его у культурных растений. Другое дело – органические вещества, подвергшиеся гумификации, содержат азот, при

их разложении отщепляются минеральные формы азота (аммиак), которыми питаются растения. Но азот во времена А. Тэера не привлекал внимания исследователей до того, когда появилось учение Ю. Либиха.

Юстус фон Либих (1803-1873 гг.) – немецкий ученый, основоположник агрохимии, член-корреспондент Петербургской академии наук (1830 г.). Коренной поворот во взглядах на роль перегной и минеральных веществ почвы в питании растений произошел после выхода (1840 г.) книги «Химия в приложении к земледелию и физиологии». По агрохимии он не проводил исследований, но книга произвела огромное впечатление на ученых и практиков. Блестящее изложение вопроса, смелость выводов, критика гумусовой теории питания, привлекла внимание к вопросу о минеральном питании растений и имела большой успех. В книге он писал: «Пищей всех зеленых растений являются неорганические, или минеральные вещества. Растения питаются углекислотой, аммиаком (азотной кислотой), водой, фосфорной и серной кислотой, кремнекислотой, известью, магнием, калием (натрием) и железом, некоторые нуждаются в поваренной соли». Утверждал, что растения имеют неисчерпаемый запас CO_2 в воздухе. Перегной, служит источником углекислоты в почве, которая ускоряет процесс выветривания почвенных силикатов и подготавливает минеральную пищу растениям. Азот растения поглощают в форме аммиака, который ими берется из почвы, удобрений или воздуха. По его словам, «если почва подходящая, если она содержит достаточное количество щелочей, фосфатов и сульфатов, то ничего больше не требуется». Писал: «Плодородие почвы – после ряда годов и соответственного числа урожаев – уменьшается. Все условия могут остаться без изменения, но сама почва является уже не тем, чем она была раньше; изменение в ее составе являются вероятной причиной уменьшения ее плодородия. Путем внесения в почву удобрений, навоза, экскрементов животных потерянное плодородие почвы восстанавливается. Сделать почву более плодородной, более богатой какими-нибудь средствами, не внося в нее минеральных питательных веществ – это значит сделать подвижной ту часть мертвого, неподвижного капитала почвы, которая включает в себе химически связанные минеральные составные части почвы». Высказал идею о сознательном регулировании обмена веществ между человеком и природой. Считал, что для питания растений нужен не перегной, а минеральные вещества. Все сельскохозяйственные культуры разбивал на три группы: зерновые, технические и кормовые растения. Считал, что первые две группы частично обедняют почву, а кормовые травы полностью ее истощают. Поэтому чередование растений в севообороте лишь замедляет процесс истощения, но оно рано или поздно наступит, если не возмещать почве то, что

было отчуждено возделываемыми культурами. Говорит, что в минимуме будет фосфор, так как его большое количество отчуждается с зерном. Для пополнения этого элемента предлагал получать однокальциевый фосфат путем обработки костей серной кислотой. Это дало толчок развитию суперфосфатной промышленности. Позже по этому принципу стали разлагать серной кислотой фосфаты. Рекомендовал возвращать в почву те минеральные вещества, которыми почва истощена («закон возврата»). Писал: «Необходимые для растения питательные вещества равноценны, т.е. если одного какого-либо из них недостает, растение развиваться не может». По его мнению, внесение прочих веществ будет бесполезно, пока не окажутся устраненными первые резкие минимумы. Позже это положение назвали «Либиховский закон минимума». Писал: «Развитие растения, увеличение его массы и полное его вызревание в определенное количество времени, при равенстве всех прочих условий, находится в зависимости от величины поверхности тех его органов, которые служат для усвоения питательных веществ. Количество питательных веществ, усваиваемых растением из воздуха, зависит от числа и поверхности листьев, количество же веществ, усваиваемых из почвы, зависит от числа и поверхности всех корней растения». Рассматривал почву не как природное тело, развивающееся в пространстве и во времени, не как основное средство производства сельского хозяйства, а как какую-то «кладовую», в которой собраны питательные вещества в ожидании потребления их растениями. При том уровне развития естественных наук не смог оценить значение биологических процессов в почве, играющих большую роль в малом биологическом круговороте веществ. Теория минерального питания способствовала развитию производства минеральных удобрений, проведению исследований по питанию растений. В теории Ю. Либиха допущены ошибки. Он недооценивал роль азота в питании растений, хотя знал, что он входит в состав белков. Считал, что содержание в воздухе аммиака и окисленной формы азота достаточно, чтобы обеспечить почву азотом и удовлетворить потребность в нем растений. Значение навоза видел в содержании в нем калия, фосфора, кальция. Писал: «Навоз, испражнения человека и животного оказывают свое действие на жизнь растений не посредством содержащихся в них органических элементов, а влияют косвенно (посредством продуктов процесса их гниения и разложения, то есть в результате превращения содержащегося в них углерода в углекислоту, а азота — в аммиак или азотную кислоту). Органическое удобрение, состоящее из частей или остатков растений и животных, может быть заменено теми неорганическими соединениями, на которые оно распадается в почве». Поэтому, предложенное им удобрение, в состав кото-

рого не был включен навоз, оказалось неэффективным. Неверным было мнение о возможности замены навоза золой. Ошибочно считал, что ни одно растение не может обогащать почву элементами пищи для других растений, а может только ее истощать. Ошибкой была пропаганда против травосеяния. Предостерегал, что сеяные травы независимо от зоны их возделывания приведут почву к истощению.

Джон Беннет Лооз (1814-1900 гг.) – основатель Ротамстедской опытной станции (Англия), полевыми опытами (1843 г.) опроверг взгляды Ю. Либиха по зольному питанию растений. Показал, что для повышения урожайности культур наряду с зольными элементами должен присутствовать азот. Проверил утверждения Ю. Либиха, вот его данные: урожайность зерна пшеницы в варианте без удобрений составила 1,65 т/га, при внесении навоза – 2,10, золы от навоза – 1,60, серно-аммиачной соли и калийно-фосфорного удобрения – 2,40 т/га. Отсюда вывод, что одна зола не заменяет навоз и наряду с зольными веществами азот должен быть введен в состав удобрений. В 1842 г. запатентовал способ получения минерального удобрения, состоявшего из суперфосфата, фосфата аммония и кремнекислого калия, организовал в 1843 г. завод по производству суперфосфата.

Жан Батист Буссенго (1802-1887 гг.) – французский ученый, возражал против игнорирования Ю. Либихом роли азота в питании растений. Профессор Лионского университета, в лаборатории на ферме Бехельбронн (Эльзас) изучал круговорот веществ в земледелии, положил основу для создания агрономической химии. Написал труды: «Агрохимия и физиологическая химия», «Сельское хозяйство», «Агрохимия». Развивал азотную теорию питания, противопоставив ее гумусовой теории. Путем полевых, вегетационных опытов и лабораторных исследований в 1836-1838 гг. провел учет круговорота веществ в сельском хозяйстве, анализируя урожаи и удобрения в пятипольном севообороте. Доказал, что растения берут азот из почвы, кроме бобовых культур (клевер, люцерна). За 50 лет до Г. Гельригеля установил факт обогащения почвы азотом бобовыми. Ставил опыты по ассимиляции и дыханию растений, нитрификации и влиянию нитратов на развитие растений. Установил, что наиболее эффективны удобрения, богатые азотом. Был родоначальником вегетационного метода.

Герман Гельригель (1831-1895 гг.) – немецкий ботаник, микробиолог, установил в 1886 г., что бобовые, развиваясь на почве, содержащей соответствующие бактерии, заражаются ими и образуют на корнях клубеньки, после чего получают способность усваивать свободный азот воздуха, но без такого симбиоза бобовые неспособны его использовать, так же как и растения других семейств.

7.2 АГРАРНАЯ НАУКА В РОССИИ

В начале XIX века состояние земледелия в России находилось в тяжелейшем положении. Эпоха Александра I начиналась противоречиво. С одной стороны, указ от 12 декабря 1801 г. распространил право дворян приобретать земельную собственность и государственных крестьян. С другой – закон от 20 февраля 1803 г. «О вольных хлебопашцах», предоставлял земледельцам право отпускать крестьян на волю с землей на условиях, устанавливаемых свободным соглашением. Правительство и царь полагали, что таким образом можно упразднить крепостное право. Однако этим законом помещики не воспользовались. К середине XIX века «вольных хлебопашцев» насчитывалось 151 тыс. душ мужского пола. Меры оказались слабыми и не дали ощутимых результатов. Лишь у казенных крестьян появились общественные запашки, да хлебные магазины (склады) на случай неурожая. Стали возделываться новые растения – картофель, хмель, подсолнечник, свекловица (сахарная свекла). У посадских людей (горожан) развивается огородничество. Скудость почвы, паровая система земледелия с трехпольем, крепостное право, деревенская община тормозили развитие сельского хозяйства.

Не улучшилось положение земледельцев и во времена Николая I, хотя он понимал необходимость аграрных преобразований. О бедственном положении сельского хозяйства первой половины XIX века свидетельствует записка Президента ВЭО Н.С. Мордвинова в Государственный Совет от 23 сентября 1833 г. «О предположениях к распространению в России улучшенного сельского хозяйства»: «Признано за непреложную истину, что начало богатства, а с оным и благосостояние народа возникают от плодов, землю произращаемых. Но изобилие и качество плодов зависят от степени просвещения в науке сельского хозяйства: сия наука, полезнейшая в составе всех других, мало еще известна в России, ибо ни в одном из учебных заведений не преподается. От сего существенного при воспитании юношества недостатка государственные доходы остаются и донныне в скудном состоянии, не соответствующем ни пространству обладаемой земли, ни многообразным угодиям ее, ни числу народа, в селах и деревнях живущего и земледелием занимающегося. Крестьяне пахут, сеют, жнут, как пахали, сеяли, жали за сто лет тому назад. Паренина везде существует; треть пахотной земли ежегодно остается бесплодною; жатва вообще едва ли приносит четыре зерна вместо 15 и 20 при усовершенствованном хозяйстве; да и сии скудные зерна суть, обыкновенно: рожь, овес, греча, малоценные и более истощающие землю, нежели уплотжающие оную. Не выведя из бедности земледельца, будет неминуе-

мо беден городской житель, и сия бедность распространится на все сословия народа. Дворяне, обладатели земель, обреченные на службу военную и гражданскую, не живущие в своих поместьях, а притом и малопросвещенные в сельском хозяйстве, представляют за уряд обработки полей старостам, бурмистрам, не знающим ни употребления усовершенствования орудий, облегчающих работу, ни присвоенных каждому роду земли особых севооборотов, от коих зависят богатые урожаи; ни посева трав, питательных для скота и дающих с десятины от 500 до 1000 пудов сена, в место нынешних 50, накашиваемых с диких обыкновенных лугов, на коих часто растет кислая, тощая, а иногда даже и ядовитая трава. Чтобы заменить невежество искусством, наставить и научить тому, что другие просвещенные в Европе народы ввели в употребление по сельским хозяйствам с бесчисленными выгодами, – Россия не имеет еще особого сословия, занимающегося наукой усовершенствованного земледелия, из которого избираемы были бы управители искусные и опытные».

Но и в это время имелись землевладельцы, которые совершенствовали земледелие. В хозяйствах внедрялись многопольные севообороты, травосеяние, плуги и другие орудия, новые растения. Таких практиков становилось больше, их хозяйства назывались образцовыми, у них земледельцы учились способам ведения сельского хозяйства. Но эти ростки нового слабо влияли на состояние сельского хозяйства России. Сдерживающим фактором развития было крепостное право. Подневольный труд оставался малопродуктивным и невыгодным. Для повышения эффективности имений помещики использовали разные приемы и средства: повышали оброк, расширяли господские запашки, усиливали надзор за крестьянами во время работы и вне нее. Меры повышения производительности труда не удавались; крепостное земледелие развивалось неудовлетворительно. К концу царствования Николая I решение аграрного вопроса стало государственной необходимостью. Для этого нужны были радикальные меры – освобождение крестьян от крепостной зависимости. Показателем кризиса служило оскудение дворянства, передача в залог помещичьих имений. В 1856 г. удельный вес заложенных имений достиг в Калужской губернии 93%, Нижегородской – 78, Московской – 62%. Из 100 крепостных крестьян в среднем 66 были заложены.

Подготовкой реформ занялось правительство Александра II. 30 марта 1856 г. царь сделал первое заявление московскому дворянству о необходимости реформы; 3 января 1857 г. был создан секретный комитет под председательством царя для разработки мер по осуществлению реформы. В течение 1857-1858 гг. в губерниях были созданы

Дворянские комитеты для выработки проектов реформы, которые представлялись правительству. 19 февраля 1861 г. Александр II подписал Манифест «Об освобождении крестьян». Манифестом крепостное право было отменено навсегда. Крестьяне объявлялись свободными людьми. Однако по «Манифесту» они получали формальную свободу. Земля, находившаяся в пользовании помещиков и крестьян, оставалась собственностью помещиков. Крестьяне получали усадьбу, полевые наделы только в пользование. Они должны были отбывать у бывших владельцев барщину, то есть отрабатывать в их имениях или платить денежный оброк до тех пор, пока окончательно не выкупят отведенную им землю. Срок выкупа не ограничивался, и помещик мог держать крестьян на барщине или оброке столько времени, сколько ему вздумается. Стоимость выкупной земли определялась не рыночной ценой, не доходами землевладельческого хозяйства, а «добровольным соглашением» помещика с крестьянами. О каком «добровольном соглашении» могла идти речь, если крестьяне находились в полной зависимости от помещиков? Если такого соглашения не удавалось достигнуть, то по особому правительственному положению при заключении выкупной сделки крестьяне должны были сразу уплатить помещику 20-25% выкупной суммы, остальные 75-80% выплачивало государство. Это был заем крестьянам и назывался выкупной ссудой, которую крестьяне обязаны были внести государству в течение 49 лет с высоким ссудным процентом (6% годовых). Установленные правительством выкупные платежи в два-три раза превышали рыночные цены на землю. Кроме того, крестьянин «принадлежал» общине, и все вопросы, связанные с предоставлением земельных наделов, государство решало с ней, а не с отдельным хозяином. Уход из общины означал потерю земли. Ввиду невозможности таких уплат и начавшихся из-за этого крестьянских волнений правительство давало отсрочки на платежи и даже снимало недоимки. Было сделано все, чтобы отмена крепостного права была выгодной для помещиков.

Размеры крестьянских наделов по «Манифесту» были неодинаковыми в районах страны. В Нечерноземной зоне он был от 1 до 7 десятин на ревизскую душу, члена семьи мужского пола. Надел в 7 десятин был установлен для северных уездов Новгородской, Вологодской, Вятской и Пермской губерний. В Черноземной зоне наделы составляли от 1 до 6 десятин, в Курской, Воронежской, Орловской, Рязанской и Тульской губерниях он ограничивался 3 десятинами. В среднем крестьяне получили около 3-4 десятин на ревизскую душу. Если существовавший до реформы крестьянский надел превышал эту норму, то помещик имел право отобрать излишек земли. Земельный

надел крестьян мог быть и меньше установленной нормы в том случае, если у помещика в результате реформы оставалось от владения меньше $\frac{1}{3}$, установленной нормы земли, на что крестьяне тоже шли из-за непосильной выкупной платы. Крестьяне могли получить землю от помещика бесплатно, без выкупов, но в этом случае размер надела не превышал $\frac{1}{4}$, установленного для данного района, $\frac{3}{4}$ наделной крестьянской земли отрезались помещику в уплату за оставляемую $\frac{1}{4}$ часть. Крестьяне шли и на это. Такие наделы считались «дарственными», народ их называл «кошачьими», так как крестьянину с семьей прокормиться на них было невозможно. В некоторых местах крестьяне брали дарственные наделы, рассчитывая, что аренда земли у помещика обойдется дешевле, чем выкупные платежи. В результате этого помещики отрезали себе $\frac{1}{5}$, а в отдельных губерниях $\frac{2}{5}$ крестьянских наделов. При межевании крестьянам оставлялись худшие земли; их сознательно лишали необходимых угодий – лугов, выгонов, водопоев, создавая чересполосное землевладение, чтобы вынудить крестьян арендовать землю. Дворовые крестьяне освобождались без земли с обязательством в течение двух лет бесплатно нести прежнюю службу у помещиков, затем они превращались в батраков. Взыскание с крестьян платежей помещику приравнивалось к взысканию казенных сборов, за недоимки продавалось крестьянское имущество, отбирался полевой надел и усадьба, а крестьянин мог быть отдан на принудительные работы. Для разбора споров между крестьянами и помещиками была установлена должность мировых посредников, которые назначались губернатором из местных помещиков, обладающих определенным земельным цензом. Такие «посредники», решали дела в пользу помещиков. Сельское хозяйство развивалось медленно, и предсказание А.В. Советова о том, что прогресс начнется с освобождения русского народа от крепостной зависимости, не оправдалось.

Если сопоставить цели реформы (превращение крестьян в свободных собственников) и ее результаты, то реформа 1861 г. провалилась. Она не вводила новых отношений между сословиями, а лишь видоизменяла старые. Аграрные преобразования не достигли своей цели. Урожайность зерновых культур оставалась низкой, зависела от природных факторов. Земля оскудевала. В первые десятилетия после отмены крепостного права увеличение населения происходило быстрее, чем повышение урожайности. Свидетельством слабого развития земледелия служит массовый голод крестьянского населения. Если в XVIII веке отмечено 34 голодных года, в XIX – свыше 40, то в начале XX века голодными оказались 1901, 1905, 1906, 1907, 1908, 1911, 1912 гг. Крестьянин был доведен до нищенского уровня жизни: помещался

вместе со скотиной, одевался в рубище, кормился лебедой, бежал от надела, откупаясь от него, платил тому, кто согласился взять надел, платежи с которого превышали его доходность. Крестьяне голодали и десятками тысяч умирали от голода и эпидемий во время неурожаев. В 1908 г. Министерство внутренних вынуждено было признать, что угроза умереть «голодной смертью является ежегодно весьма возможной участью значительного числа земледельцев России». Царь издал указ «О приготовлении хлеба из барды и соломенной муки, как могущего заменить употребление обыкновенного ржаного хлеба». В указе губернским властям предписывалось: «Ознакомить поселян со способом приготовления сего хлеба и поставить их в большую уверенность, что оный несравненно вкуснее и здоровее приготовляемого ими с мякиной или древесной корою». До конца XIX века крестьянство не получало помощи от правительства и местных общественных учреждений (земств), созданных после «освобождения» крестьян. Государственные мероприятия и агрономическая деятельность земств касались только крупных землевладений. Господствующей оставалась паровая система земледелия. Для перехода на плодосменную систему объективных условий не было. И все же последовавший за реформой общественный подъем не прошел бесследно. Он явился толчком для развития прогрессивных идей и научных знаний в России.

Михаил Григорьевич Павлов (1793-1840 гг.) – профессор Московского университета, читавший с 1820 г. лекции по минералогии и сельскому домоводству. Смыслом его жизни было сельское хозяйство. Главный тезис: «К сельскому хозяйству необходимо относиться как к науке». Стажировался в Меглинском училище у А. Тэера. В 1821 г. вышла работа «О главных системах сельского хозяйства с приноровлением к России». В ней он озабочен вопросами оздоровления земледелия, ратует за плодосмен и сидерацию, как лучшие способы сохранения и повышения плодородия почвы. Предлагает трехполье заменить плодосменом, считает недопустимой монокультуру. Не чужд идеи дифференцированной агротехники и задавался вопросом: «Естественно ли, что в России, где находится столько различия в почве и климате, господствует один порядок в нивоводстве?». В 1825 г. опубликовал книгу «Земледельческая химия», где изложил взгляды на питание растений и применение удобрений. Придерживался гумусовой теории питания растений, его называли «русским Тэером». Практическое значение земледельческой химии – обоснование правильного удобрения почв. Пишет, что удобрить почву – это значит сделать ее «более плодоносной, нежели каковою она находится». Говорит, что почва представляет собой «смесь разнородных веществ минеральных и органических». Если она неблагоприятна, то ее необходимо поправ-

лять: глинистые почвы – песковать, песчаные – глиновать. Он не писал о роли азота, фосфора, калия и минеральном питании растений. Считал, что источником питания для растений являются чернозем «черноземная слизь», вода и углекислота (CO₂). Был организатором Бутырского опытного хутора, на котором ставил сельскохозяйственные опыты и испытывал сконструированный им «плужок Павлова» для обработки почвы. По его предложению при Московском обществе сельского хозяйства открыта первая отечественная земледельческая школа для подготовки агрономов. Он был ее директором с 1822 по 1828 гг. На опытных полях изучались и сравнивались различные системы земледелия: выгонная, плодосменная, паровая. В 1837 г. вышел труд «Курс сельского хозяйства». Изучая разнообразие почв, создал их классификацию: по преобладанию веществ выделяет почвы глинистые, песчаные, черноземные; количеству чернозема – жирные и тощие; сцеплению частиц – рыхлые и плотные.

Александр Васильевич Советов (1826-1901 гг.) – в 1846 г. поступил в Горы-Горецкий земледельческий институт, окончив его в 1850 г., остался работать преподавателем. Для ознакомления с состоянием сельского хозяйства путешествовал, в 1853 г. был командирован в Прибалтийский край и Западную Европу, где занимался в Гогенгеймской земледельческой академии. За границей изучил лучшие хозяйства Бельгии, Голландии, Германии, побывал в Дании, Австрии, Венгрии, Швейцарии, Италии и Англии. После возвращения в 1855 г. возглавил кафедру сельскохозяйственной технологии в Горы-Горецком земледельческом институте. В 1859 г. переезжает в г. С.-Петербург, где заведует кафедрой сельского хозяйства в университете. В 1859 г. за диссертацию «Разведение кормовых трав на полях» ему присуждена степень магистра сельского хозяйства, в 1867 г. он защитил диссертацию «О системах земледелия». При защите оппонентом был Д.И. Менделеев. За эту диссертацию, впервые в отечественной науке, присвоена степень доктора. Эта работа – история полевого травосеяния, рекомендации по возделыванию кормовых трав. Пишет: «Тимофеевку и костер безостый в России стали высевать намного раньше, чем в Западной Европе». Русские первыми начали сеять клевер в смеси с тимофеевкой. Показал, что посевы многолетних трав на полях не только способствуют развитию животноводства, но и восстанавливают, повышают плодородие почвы. Положительное действие трав видел в том, что они оставляют после себя много остатков; держат землю в тени; большей частью имеют длинные корни, которыми достают слои земли, недоступные для растений с мелкой корневой системой. Приводит примеры, когда урожаи хлебов после трав были значительно выше, чем в трехпольном паровом севообороте. После клевера высевают такие культуры, которые требуют удобрения

навозом, но в этом случае их можно сеять и без навоза, объясняется это тем, что клевер накапливает в почве азот и улучшает ее физические свойства. Уровень культуры земледелия и развития сельского хозяйства следовало бы определять развитием полевого травосеяния, которое побуждает вести хозяйство на научной основе, при обязательном сочетании полеводства с животноводством. В части практических советов по возделыванию трав на сено и на семена указывает на необходимость уборки клевера на сено в начале бутонизации, дает советы по приготовлению бурого сена. На влажных, тяжелых глинистых почвах рекомендует сеять розовый клевер, указывает на его положительные свойства: дольше, чем красный, не выпадает, менее чувствителен к холодам и «мокроте», больше приносит семян, хорошо поедается скотом, дает хороший взятки пчелам. Эта культура сейчас почти забыта. Между тем розовый клевер мог хорошо произрастать в северных районах Нечерноземной зоны, на орошаемых культурных пастбищах. Работа положила начало изучению полевого травосеяния в России. В диссертации «О системах земледелия» обобщено все, что имелось в русской практике и литературе с учетом зарубежного опыта по травосеянию и системам земледелия как комплексу мероприятий по повышению плодородия почвы. Дал представление о системах земледелия, сформулировал понятие о том, что любая система земледелия возникает при определенных социально-экономических условиях и с изменением этих условий изменяется и система земледелия. Ввел правильное историческое понимание развития систем земледелия, указывая, что эти системы изменялись и развивались вместе с развитием практики земледелия и агрономической науки. Писал, что та или иная система земледелия выражает собой степень развития народов. Система земледелия есть результат и вместе с тем показатель большего или меньшего развития страны. Говорил об исторических сменах систем земледелия, о причинах этих смен, установил, что системы земледелия сменялись в такой исторической последовательности: а) залежная и переложная и соответствующая им подсечно-огневая; б) паровая; в) плодосменная. Главными типичными системами земледелия являются: а) зависящие от скотоводства (паровая и плодосменная) и б) независимые от скотоводства как источника удобрения, или вольные (огневая и переложная). Предупреждает о недопустимости механического переноса английского «классического» плодосмена в условия нашей страны. Для обширной территории невозможно принять какую-то единую форму плодосмена. Схемы севооборотов должны разрабатываться конкретно для каждого хозяйства, с учетом местных условий. Не допускал шаблона в отношении агротехники возделывания отдельных культур. Считал, что нельзя рекомендовать общие агротехнические приемы обработки почвы для всей

страны, так как разные культуры, возделываемые на разнообразных почвах, требуют различных приемов ухода. Считал чистый пар в отдельных случаях необходимым и поэтому находил правильным, что «в настоящее время плодосменную систему соединяют с формой, так называемого, многопольного хозяйства». Это совпадает с современной системой севооборотов. Разбирает причины, тормозящие переход от трехполья к плодосмену, и видит их в остатках крепостничества, мизерных крестьянских наделах, забитости крестьянства, обремененного высокими выкупными платежами. Пишет, что изжившая себя трехполька должна пасть вместе с падением крепостничества, плодосменность нельзя путать с интенсивностью, эта система может вестись как на очень интенсивном, так и на экстенсивном уровне. Что России пора переходить к большему разнообразию культур. Подчеркивает, что без скотоводства земледелие успешным быть не может. Ему принадлежит инициатива проведения съездов русских агрономов. Был избран председателем 1-го сельскохозяйственного отделения ВЭО, редактором, вице-президентом общества, читал лекции по программе ВЭО. Издал работы: «Какие севообороты применимы в той или другой местности России» (1865 г.); «О плодосменности в природе» (1867 г.); «Красный клевер в смеси с другими травами», «О природе картофеля» (1868 г.); «Кормовая трава козлятник» (1874 г.); «Кормовые травы из семейства злаковых» (1877 г.); «Развитие земледельческой химии со времен Либиха» (1881 г.); «О русском черноземе» (1884 г.); «Об искусственных удобрениях» (1888 г.), «О значении клеверных растений в полевой культуре» (1890 г.). С 1896 г. состоит редактором сельскохозяйственного отдела в «Энциклопедическом словаре» Брокгауза и Ефрона, написал для него статьи: «Земледелие», «Пар», «Свекловица сахарная», «Лен», «Пшеницы», «Сельскохозяйственная наука». По его предложению, ВЭО приступило к изучению русского чернозема. Для этой работы он привлек В.В. Докучаева. Вел опытную работу в имении Клинского уезда Московской губернии. Выводами делился с крестьянами. Был сторонником развития сельскохозяйственного образования. Стремился к созданию высших сельскохозяйственных учебных заведений, готовящих агрономов, выступал за развитие агрономических кафедр в университетах, превратив агрономию из необязательного курса в полноправную университетскую дисциплину.

Иван Александрович Стебут (1833-1923 гг.) – высшее сельскохозяйственное образование получил в Горы-Горецком земледельческом институте в 1854 г., был оставлен при нем для научно-преподавательской деятельности. В 1855 г. Министерство земледелия и государственных имуществ командировало его в Прибалтийский край, затем в Германию, Францию, Англию, Бельгию, Шотландию. Вернувшись в 1860 г. в Горы-Горецкий институт, был назначен про-

фессором, стал вести курс земледелия. В 1865 г. в Петербургском сельскохозяйственном институте защитил магистерскую диссертацию на тему: «Известь как средство восстановления плодородия почвы». Работа получила высокую оценку А.Н. Энгельгардта и Д.И. Менделеева. В 1865-1894 гг. он – профессор Петровской земледельческой и лесной академии в г. Москве, возглавил первую в России кафедру растениеводства. С 1898 по 1908 гг. был председателем ученого комитета министерства земледелия. Им написан первый учебник по растениеводству: «Основы полевой культуры и меры к ее улучшению в России» (1873-1879 гг.), сделана попытка классификации систем хозяйства (полеводственная, скотоводственная и заводская). Является соавтором трехтомного труда: «Настольная книга для русских сельских хозяев» (1879 г.). Обосновывает экономику, организацию, технологию производства растениеводческих продуктов с учетом биологических требований культур и условий внешней среды, способы улучшения качества семян, районирование сортов, проводит исследовательскую работу по подбору и агротехнике полевых культур, применению удобрений. Доказывает важность расширения посевов яровой пшеницы взамен овса. Отмечал, что урожаи даже на самых плодородных землях Юго-Западной России (в среднем 35-36 пудов пшеницы, 20 пудов семян льна, 35 пудов сена с десятины) низки. Причину видел в трехполье, сохранявшейся на юге переложной системе земледелия, бессменной культуре зерновых, низкой технической оснащенности сельского хозяйства. Для повышения урожайности хлебов в Нечерноземной зоне считал обязательным возделывание на полях красного клевера, тимopheевки и вики; замену сохи плугом и деревянной бороны железной; углубление пахоты; очистку поля от сорных трав. Рассматривает паровой клин: зеленый, черный, занятой и полупар; паровые растения, возделываемые для корней (сахарная и кормовая свекла), клубней (картофель, топинамбур), стеблей (кольраби), листьев (табак, вайда), стеблей и листьев (капуста, кормовая кукуруза), цветочных частей (сафлор и шафран), соцветий (хмель), плодов (тыква), зерен (кукуруза), бобов (фасоль, конские бобы), масла (озимый рапс, сурепица, подсолнечник, мак, кунжут, клещевина, арахис), волокна (хлопок); полевой клин с зерновыми хлебными культурами (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, рис, гречиха), бобовыми (горох, чечевица, вика, чина), пряными (тмин, анис, укроп, кориандр), прядильными (лен, конопля), красильными (церва), однолетними кормовыми травами (вика, сераделла, люпин, могар). В имении «Кроткое» в Тульской губернии ввел четырехпольный севооборот: черный пар, частично занятый вико-овсяной смесью – рожь – картофель, свекла, гречиха, бобы или кукуруза – овес. Его рекомендовал вводить другим хозяйствам этой зоны. Хозяйствам, имевшим сахарные и винокуренные заводы,

предложил пятипольный севооборот с двумя полями сахарной свеклы или картофеля. Разработал первую классификацию полевых растений, теоретические основы севооборота. Им предложены приемы, с помощью которых обеспечиваются высокие урожаи озимых по занятым парам, даются указания по использованию люпина на песчаных почвах, введению в культуру диких трав местной флоры, приспособленных к засушливому климату и имеющих кормовое значение (донник, люцерна, житняк, кострец, эспарцет, тимофеевка). Организовал по-районное изучение приемов возделывания сельскохозяйственных культур, характерных для каждой климатической зоны. Земледельцам степной полосы юга и юго-востока России советовал создавать, «где только возможно, пруды и водоемы, лесные опушки и живые изгороди»; применять черный пар и глубокую осеннюю вспашку, летом – мелкое рыхление без оборота пласта. Участвовал в конгрессах и съездах по сельскому хозяйству, руководил работой комитетов и комиссий. В 1870 г. выступил с программным докладом об улучшении деятельности сельскохозяйственных обществ в России. Важную роль сыграл в развитии сельскохозяйственного опытного дела. Будучи председателем Ученого комитета Министерства земледелия и государственных имуществ провел съезды по сельскохозяйственному опытному делу (1901-1902 гг.). При его участии выработано и утверждено Положение о сельскохозяйственных опытных учреждениях. С его именем связано возникновение в России женского сельскохозяйственного образования. Один из основателей в г. С.-Петербурге (1904 г.) высших женских сельскохозяйственных курсов (Стебутовские курсы) – первого в России женского высшего сельскохозяйственного учебного заведения. Указывал, что высшая агрономическая школа должна давать такие знания, чтобы молодой специалист мог разобратся во всех сложных и многообразных вопросах практической работы. Курс земледелия строил в связи с практикой. Для этого организовал музей и опытное дело, проводил экскурсии в хозяйства. Говорил: «Не просите у меня рецептов, не рецепты даю я вам, но, прежде всего, сознательно мыслящих людей, мастеров своего дела, горячо любящих избранную профессию, искренне преданных живым интересам сельскохозяйственной службы, стойких в своих взглядах, энергичных в проведении твердо намеченных практических задач, достойных интеллигентных работников русской деревни».

Алексей Петрович Людоговский (1840-1882 гг.) – профессор Петровской земледельческой академии. Работал с И.А. Стебутом и Д.И. Менделеевым. В 1866 г. закончил Горы-Горецкий земледельческий институт. 17 марта 1866 г. выступил на заседании ВЭО с докладом «Об искусственных удобрениях». Сформулировал принципы построения зональных систем удобрений, дифференциации их форм в

зависимости от агрохимических свойств почв и возделываемых культур. Говорил, что для Черноземной зоны наиболее эффективны фосфорно-калийные удобрения в сочетании с органическими удобрениями. В 1870 г. защитил в Петербургском университете магистерскую диссертацию на тему: «Подсолнечник: принятие, распределение и движение минеральных питательных веществ в связи с образованием органического вещества». После защиты был избран по рекомендации И.А. Стебута профессором и заведующим кафедрой экономики Петровской земледельческой и лесной академии. Участвовал в создании первой сельскохозяйственной энциклопедии «Настольная книга для русских сельских хозяев» (1875-1876 гг.). Впервые выделил из системы земледелия ее часть – систему полеводства. Утверждал, что севооборот выражает характер только системы полеводства и подчинен только ей. Классифицировал системы земледелия по степени интенсивности, способу восстановления плодородия почв и распределению земли хозяйства между зерновыми и кормовыми культурами. Отмечал, что история земледелия знает четыре способа восстановления плодородия почвы: залежь, паровая обработка, травосеяние, удобрение навозом и искусственными туками. Развитие систем земледелия, происходит под влиянием двух факторов: естественноисторического и экономического. Главным считал экономический фактор.

Дмитрий Иванович Менделеев (1834-1907 гг.) – в 1865-1890 гг. профессор Петербургского университета, с 1876 г. – член-корреспондент Петербургской академии наук. В имении Боблово около г. Клина Московской губернии проводил исследовательскую работу по земледелию. Ввел многопольные севообороты с посевом трав, применил удобрения, усовершенствованные машины. В хозяйстве вдвое поднялась урожайность. На одном из участков был создан такой высокий агрофон, что урожайность ржи на нем составляла свыше 6,0 т/га, что тогда было фактом неслыханным. Имение стало местом экскурсий, студенты Московской сельскохозяйственной академии проходили здесь практику. Считал, что сельское хозяйство начинается только там, где соблюдаются следующие условия:

- а) создаются выгодные человеку сорта растений;
- б) осуществляется сбыт продукции в качестве товара;
- в) развивается специализация;
- г) сокращается доля затрат физического труда за счет применения машин.

Сельское хозяйство представляет «страшную сложность задач». Доказывает необходимость улучшения земли, приобретения машин и орудий, развития специализации. В докладе «Об организации сельскохозяйственных опытов» на заседании 1-го отделения ВЭО (3 апреля 1866 г.) поддержал предложение А.П. Людоговского об организации

сети географических опытов с удобрениями. Предложил программу и методику опытов в различных зонах страны. Считал, что к земледелию должны быть приложены методы точных наук; указывал на необходимость повторностей в полевом опыте, значение математической обработки результатов опыта. Инициатива была поддержана. Удалось провести в 1867-1869 гг. полевые опыты по изучению влияния глубины вспашки и действия удобрений в Смоленской, Петербургской, Московской и Симбирской губерниях. В проведении опытов ему помогали К.А. Тимирязев, Г.Г. Густавсон. Результаты опытов позволили сделать следующие выводы: «относительно влияния обработки почвы опыты показали очевидную выгодность глубокой пашни посредством плуга и почвоуглубителя». Приводит пример, когда в Симбирской губернии при обработке сохой и плугом без почвоуглубителя урожай составил 10 четвертей, а при обработке плугом с углубителем – 11 четвертей и 3 меры с десятины, по современным мерам соответственно 1,5 и 1,8 т/га. Пропагандировал необходимость известкования кислых почв, применения размолотых фосфоритов, суперфосфата, азотных и калийных удобрений, внесение органических и минеральных удобрений. Обращал внимание на необходимость изучения почвенных микроорганизмов, их деятельности в создании урожая, поддерживал проведение почвенных обследований, организацию кафедр почвоведения, принимал участие в анализе почв. Установил, что при внесении в почву только одного навоза или азотных удобрений урожай повышался в одинаковой мере, но наивысшим был при совместном внесении навоза и минеральных удобрений. Это дало ему основание сделать вывод, что основным удобрением является навоз, а искусственные туки следует рассматривать как подсобное удобрение, дополняющее навоз. Признавал: «Нельзя без того, чтобы земле не возвращать того, что от нее отняли, что если этого не делать, то почва с каждым урожаем будет становиться все менее плодородной». Не признавая «естественного закона» убывающего плодородия почвы считал, что обычные урожаи можно увеличить в два, три и даже четыре раза. Практика подтвердила эти предположения. Если Ю. Либих видел в почве мертвое тело, из которого урожаи выносятся питательные вещества, а плодородие убывает, то Д.И. Менделеев смотрел на почву как на живой организм, способный повышать плодородие. Писал по поводу слабого развития земледелия: «Причину особого консерватизма, должно искать в том, что предмет этот долгие века не подвергался научному исследованию, ему не обучали ни в каких высших учебных заведениях, на полеводство смотрели как на какое-то искусство или ремесло невысокого порядка, а научные начала в нем стали распространяться только благодаря сравнительно недавнему интересу химиков, подобных Н. Соссюру, Ю. Либиху и Ж. Буссенго. Но сельскохозяйственное дело до крайности сложно, а пото-

му для своей разработки требует близкого знакомства с условиями и явлениями, действующими в почве, в растениях и в хозяйстве, что может быть доступным только лицам, исключительно им занятым, но в то же время обладающим современным запасом разных специальных сведений». Последней работой была «К познанию России» (1906 г.). В ней он писал: «Наша почва, богатства которой славятся во всем мире, дает, благодаря малому приложению знания, труда и капиталов, ничтожные урожаи, а может давать обильные». Считал, что рациональное земледелие возможно лишь на основе высокоразвитой промышленности, снабжающей сельское хозяйство машинами, орудиями, искусственными удобрениями. Предлагал строить ирригационные сооружения на Волге, Дону, Урале и Днепре. Поднимал вопрос о расширении и улучшении возделывания интенсивных культур: хлопчатника, табака, клеверицы, джута, кенафа, сахарного тростника; разведении пробкового дуба; продвижения посевов сахарной свеклы в орошаемые районы; развитии шелководства; увеличении площадей под виноградные и цитрусовые насаждения.

Александр Николаевич Энгельгардт (1832-1893 гг.) – профессор Петербургского земледельческого института. По поручению Департамента земледелия участвует в обследовании залежей фосфоритов в Смоленской, Курской, Орловской, Воронежской и Тамбовской губерниях. Производит анализы русских фосфоритов. Читает лекции, печатает статьи, переводит на русский язык книги иностранных агрохимиков. В 1871 г. за связь с революционно-народническими организациями высылают из г. С.-Петербурга в имение Батищево Дорогобужского уезда Смоленской губернии, где он прожил до конца жизни. Имение встретило хозяина полуразвалившимися постройками, поросшими березняком полями, пресловутой трехполкой с мизерными урожаями ржи и овса. Он проявил незаурядные способности и вскоре привел хозяйство в блестящее состояние. Ему удалось повысить урожайность сельскохозяйственных культур и показать, что на подзолистых почвах возможно при правильной культуре получать высокие урожаи. За время пребывания в имении опубликовал в газетах и журналах более 30 статей, в том числе двенадцать «Писем из деревни». Опыты по организации хозяйства привлекали внимание В.И. Вернадского, В.В. Докучаева, П.А. Костычева. Призывал интеллигентных людей из городов включаться в сельскохозяйственный труд, создавать «интеллигентные деревни» и работать артелью, показывая пример и пользу коллективного ведения сельского хозяйства. При его содействии стали создаваться колонии и артели из интеллигенции в Смоленской губернии. Однако его мечтания об «интеллигентном» мужике оказались несостоятельными, и все созданные артели вскоре распались. Отрицательно относился к помещичьему хозяйству. Писал: «Никакие технические улучшения не

могут помочь нашему хозяйству; будущее не принадлежит таким хозяйствам, как мое; будущее принадлежит хозяйствам тех людей, которые будут сами обрабатывать свою землю и вести хозяйство не единолично каждый сам по себе, но сообща». Для повышения доходности хозяйства решил выращивать лен. Заметил, что приличный урожай льна получается на вновь разработанных перелогах. Для посева льна расчищали и пахали лесные заросли, а старопахотные земли засевали смесью клевера и тимофеевки, оставляя их на шесть лет. Сложился 15-польный севооборот: лен – пар – рожь – ярь – пар – рожь – ярь – пар – рожь – травы на укос – травы на укос – травы на укос – травы на выпас – травы на выпас – травы на выпас. Распашка пустошей и пласта трав потребовала замены сохи плугом и деревянной бороны железной. Пришлось заводить сильных лошадей, отказаться от отработочной системы и перейти на наемный труд. Когда количество покосов и выгонов увеличилось, он перешел к интенсивным севооборотам: пар – рожь – ярь – пар – рожь – травы – травы – травы – лен или: пар – рожь – травы – травы – травы – лен. Введение севооборота с травами позволило увеличить количество животных и выход навоза. В результате урожаи ржи с шести четвертей и пяти мер в 1872 г. поднялись до 14 четвертей в 1877 г. (четверть вмещала 128 кг). Увлекался учением Ю. Либиха. На основании полевых опытов пришел к выводам, которые исправляли его неверные положения. Утверждал, что истощение почвы – не закон природы, а следствие неправильного ведения хозяйства, что посевы трав, особенно клевера, «есть главное средство для увеличения удобри-тельных материалов». Клевер, скормленный скоту, дает навоз и через него возмещает фосфорную кислоту, проданную с зерном. Клевер оставляет в почве массу корней, которые, сгнивая, разрыхляют почву и обогащают ее за счет подпочвы. Предупреждает, что «выгоды от разведения клевера несомненны, но только тогда, когда почва хорошо удобрена и разработана; если почва бедна и запущена, то многого от клевера нельзя ожидать». Пишет: «Еще важнее понять, что искусственные туки составляют только подсобное удобрение, они не исключают удобрения навозом, что они должны быть употребляемы вместе с навозом для усиления его действия, и если могут быть употребляемы без навоза, то только на почвах высокой культуры, содержащих много перегноя и азотистых веществ». Считал, что залежь и травы сами накапливают азот, и если при распашке их вносится навоз, то из него действует не азот, а зольные вещества. Раз так, то при разработке пустошей и пласта трав фосфоритная мука может заменить навоз. Сделал вывод, что только травосеяние и на его основе применение искусственных туков могут поднять урожай озимой ржи и льна. Теперь каждый агроном знает, что азот в почве накапливают только бобовые травы и что азот навоза во всех случаях является действенным элементом питания растений. По-

этому его рассуждение не вполне правильно, однако бесспорен вывод о высокой эффективности искусственных туков, фосфоритной муки в Нечерноземной зоне в сочетании с травосеянием и внесением навоза. Основными средствами повышения плодородия считал травосеяние, глубокую пахоту, увеличение навозного удобрения и, как дополнительное средство, – применение искусственных удобрений. После смерти имение было приобретено Департаментом земледелия, и на его базе организована опытная станция.

Василий Васильевич Докучаев (1846-1903 гг.) – основатель генетического почвоведения. В 1867 г. поступает в Петербургский университет на естественное отделение. Кафедрой сельского хозяйства заведовал А.В. Советов, посвящавший почвам существенную часть лекций. Первые работы были по изучению генезиса поверхностных отложений, форм рельефа, речной сети и болот Северо-Западной России. В 1878 г. издал книгу «Способы образования речных долин Европейской России». По поручению ВЭО в 1877 г. приступил к изучению почв Черноземной зоны. Материалы опубликованы в монографии: «Русский чернозем» в 1883 г., за которую ему Академия наук присудила высшую научную награду – «Макарьевскую премию». Этот труд являлся докторской диссертацией, защищенной в Петербургском университете, оппонентами были Д.И. Менделеев и А.А. Иноземцев. В 1882-1866 гг. под его руководством проводились исследования для оценки качества земельных угодий Нижегородской губернии, в 1888-1894 гг. – Полтавской губернии. Побывал в Бессарабии, на Кавказе, в Закаспийской области, обследовал знаменитые Репетекские гипсы. Ему принадлежит честь открытия при Ново-Александринском институте первой в мире кафедры генетического почвоведения, которую возглавил его ученик Н.М. Сибирцев. Дал научную классификацию почв, исходя из генетического принципа. Установил научное понятие о почве как самостоятельном естественно-историческом теле, отличающимся от других природных тел, которое создается при взаимодействии факторов почвообразования: материнской породы, климата, растительности и животных, рельефа и высоты местности, геологического возраста и хозяйственной деятельности человека. Утверждал, что почва имеет строение, специфические свойства, «живет» особой «почвенной жизнью», имеет возраст и закономерное распространение на поверхности Земли. Разработал основные методы почвенных исследований – профильно-морфологический, сравнительно-морфологический, заложил основы картографии почв. Учение о почвах имело мировое значение, благодаря этому русские названия почв – чернозем, подзол, солонец официально приняты в мире. Считал, что основой почвообразования являются биологические процессы, протекающие в почве в виде взаимодействия почвенной среды

с животными и микроорганизмами, находящимися в симбиозе с растительными организмами, что биологическим явлениям, происходящим в почве, сопутствуют химические и физические процессы, как неразрывно связанные элементы процесса почвообразования. Разработанные им принципы классификации почв и методы почвенной картографии использовались учеными при составлении карт мира: Африки, Австралии, Южной Америки, Чехословакии, Румынии, Китая и США. Его заслугой является стремление к разработке приемлемых способов повышения урожая. Боролся за создание отечественной агрономии, отвечающей условиям определенной зоны, выступая против преклонений перед некритическим восприятием иностранного опыта. Писал: «Пора нашим агрономам и их руководителям-профессорам оставить нередко почти рабское следование немецким указкам и учебникам, составленным для иной природы, для иных людей и иного общественного и экономического строя; безусловно, необходимо выработать сельскохозяйственные нормы; следует иметь анализы своих вод, своих земель, своих плодов; следует строго приурочить наши севообороты, наше скотоводство, наши культурные растения, наше садоводство, плодоводство и лесоводство к зональным русским физическим и сельскохозяйственным условиям». Летом 1891 г. Черноземная зона в центре, на юге и востоке пострадала от засухи, результатом которой был неурожай. Зимой 1891-1892 гг. голод охватил 20 губерний с населением около 35 млн. человек. Он с энергией включился в работу по оказанию помощи голодающим. Занялся вопросом о причинах засухи и способах борьбы с ней. Выводы изложил в труде «Наши степи прежде и теперь» (1892 г.). Для борьбы с засухой, ветровой и водной эрозией, сохранения и поддержания мелкокомковатой структуры почвы предлагал осуществить комплекс агрономических и мелиоративных мероприятий. Рекомендовал закладывать лесные полозащитные полосы, строить водоемы для накопления талых вод, осуществлять снегозадержание, внедрять передовые способы культурной обработки почвы, посев сортов культурных растений, приспособленных к местным условиям. Настаивал на необходимости сельскохозяйственного районирования России, организации сети сельскохозяйственных станций, учебных сельскохозяйственных институтов и трех НИИ – почвенного, метеорологического и биологического. Писал: «Русское почвоведение занимает почетное положение среди западноевропейских собратьев; оно идет собственной независимой и прямой дорогой, преследует задачи и цели, которые поставлены шире и цельнее, чем в странах, давно оценивших важное значение данной отрасли естествознания». Его идеи всколыхнули ученых России. С 1900 г. начинают читать курс почвоведения в Московском университете.

Павел Андреевич Костычев (1845-1895 гг.) – почвовед, агроном. Поступает в Московскую земледельческую школу, директором которой был профессор Московского университета М.Г. Павлов. Здесь было хорошо поставлено преподавание агрономии. Закончив в 1863 г. обучение, работает репетитором Земледельческой школы, знакомится с трудами И.М. Комова, А.Т. Болотова, М.В. Ломоносова, М.Г. Ливанова, А.В. Советова и И.А. Стебута. Дальнейшее образование продолжил в Петербургском земледельческом институте, который закончил в 1869 г. Первая научная работа – «Исследования Гельригеля над произрастанием хлебных растений» вышла в 1868 г. Рекомендовал проводить вегетационные опыты на полях и предлагал программы исследований действия основных питательных веществ на растения. В 1868 г. был зачислен лаборантом в химическую лабораторию А.Н. Энгельгардта. Получил степень кандидата сельского хозяйства и лесоводства за дипломную работу: «Современное состояние учения о статике земледелия». За участие в революционном движении заключен в тюрьму (1869 г.). Научная деятельность продолжилась в 1875 г., когда он приступил к экспериментальной проверке теории французского ученого Л. Грандо, пытавшегося заново поставить вопрос о гумусовом питании растений. В апреле 1876 г. возвратился в Петербургский земледельческий институт. Занимает должность преподавателя по частному растениеводству, затем профессора, руководителя кафедры земледелия. В 1877 г. Земледельческий институт преобразован в Лесной институт, в нем он был доцентом по почвоведению, читал приват-доцентский курс почвоведения в Петербургском университете. В 1878 г. при кафедре почвоведения организовал агрохимическую лабораторию. В 1881 г. защитил в Петербургском университете магистерскую диссертацию на тему: «Нерастворимые фосфорнокислые соединения почв», которая внесла большой вклад в учение о почвенных фосфатах, их различиях по растворимости и усвояемости растениями. С 1885 г. работал в Министерстве земледелия и государственных имуществ, с 1894 г. – директор Департамента земледелия. Его научная деятельность развернулась в период, когда В.В. Докучаевым были заложены основы генетического почвоведения. Но В.В. Докучаев, который был геологом, не мог разрабатывать биологические и агрономические вопросы почвоведения, этот пробел восполнил П.А. Костычев. Близкий к В.В. Докучаеву ученик Н.М. Сибирцев, называл П.А. Костычева «вторым основателем русского почвоведения». Основные его работы посвящены изучению биологических основ почвообразования и способов повышения плодородия почв. Является автором первого в России учебника «Почвоведение» (1887 г.). Писал: «Не только существование растительного и животного мира, но и личная и общественная жизнь человека находится в тесной зави-

симости от свойств верхнего слоя земли». Уточнил понятие о почве. Показал, что почвообразование – это биологический процесс, связанный с развитием на материнских горных породах растительности и микроорганизмов, и задача почвоведения заключается в изучении почв в связи с развитием их растительного покрова. Почва служит источником питания животных и растений. Поэтому жизнь на суше зависит от почвы. Понятие о почве связывал с жизнью растений. Говорил, что предмет почвоведения – это «изучение свойств почв по их отношению к растениям». Отвергал взгляды западноевропейских ученых на почву как горную породу, выступил против отрыва почвоведения от сельского хозяйства. Писал: «Плодородие, очень сложное свойство, зависящее не только от содержания в почве в доступной форме элементов питания растений, но и от ее физических особенностей; определить степень плодородия почвы лишь химическими методами, как предлагали представители западноевропейской науки, невозможно; развитие растений в сильнейшей степени зависит от физических свойств почвы: ее структуры, содержания воды и воздуха, от тепла и других условий, определяющих развитие, как культурных растений, так и почвенных микроорганизмов; с деятельностью последних связано накопление питательных веществ в почве; наконец, на развитие растений в сильной степени влияют условия климата и погоды». Применил знания по микробиологии к изучению процессов разложения органического вещества в почве. Сделал выводы по происхождению, составу и свойствам черноземных почв. Результаты изложены в книге «Почвы черноземной области России», опубликованной в 1886 г. Установил, что источником перегноя черноземов служит органическое вещество корневых систем степных растений. Разлагаясь в почве под действием микроорганизмов, корневые остатки при малом доступе воздуха полностью превращаются в перегной. В лесу растительные остатки накапливаются в виде опавших листьев, хвои и веток на поверхности почвы и в условиях достаточной влажности и доступа воздуха доходят до полной минерализации. Поэтому под хвойными и хвойно-широколиственными лесами образуются бедные перегноем подзолистые почвы. Научное объяснение, данное почвообразовательному процессу, является общепринятым. Изучал структуру черноземных почв, считая ее важным условием плодородия. Накопление перегноя и восстановление структуры чернозема происходит под залежью. В целях ускорения этого процесса предложил заменить залежь полевым травосеянием, которое обеспечит животноводство кормами. Применял лабораторный опыт, изучая физико-химические и биологические процессы, обуславливающие развитие почв. Ему принадлежат труды: «Учение об удобрении почв» (1884 г.), «Учение о механической обработке почв» (1885 г.), «Общедоступное руководство к зем-

леделию» (1884 г.). Важная работа «Обработка и удобрение чернозема» (1892 г.). В ней рассмотрены вопросы применения на черноземных почвах извести, навоза, фосфорных и сидеральных удобрений. Предостерегал от механического следования зарубежному опыту при обработке и использовании черноземов, призывал опираться на отечественный опыт. Уделял внимание развитию опытного дела. По его инициативе открыты Шатиловская, Энгельгардская, Валуйская и Херсонская опытные станции. Занимался полезащитным лесоразведением, снегозадержанием, борьбой с эрозией и засухой почв.

Николай Михайлович Сибирцев (1860-1900 гг.) – почвовед, ученик В.В. Докучаева. В 1878-1882 гг. учился в Петербургском университете. С 1892 г. старший помощник начальника Особой экспедиции Лесного департамента, с 1894 г. – заведующий кафедрой почвоведения Ново-Александровского института сельского хозяйства и лесоводства. Объединил взгляды П.А. Костычева и В.В. Докучаева на почву, развил их, создав генетическое почвоведение. Подчеркивал ведущую роль биологических процессов в генезисе и агрономическом использовании почв. Разработал классификацию почв. Группировка почв на зональные и интразональные сохранила значение до сих пор (исключая третью группу – азональные почвы). Ввел в практику почвенного картографирования снабжение карт дополнительными сведениями, имеющими сельскохозяйственное значение. Выделял пахотные почвы и лесные, на картах обозначал рельеф, материнские породы. Главным научным подвигом было создание учебника «Почвоведение» (1898-1901 гг.). Первая глава была посвящена основным понятиям науки, материнским породам, процессам выветривания, значению климата и «органогенным веществам». Вторая содержит «учение о почве как о массе». Рассматриваются гранулометрический и химический состав «минеральной части» почвы, органические составляющие, «почвенные жидкости» и «почвенный воздух», физические свойства почвы. Третья называется «Почва как геофизическое образование». В ней он рассматривает накопление перегноя в почвах, влияние на этот процесс различных естественных условий. Сюда вошел раздел о методах исследования почв. Четвертая глава названа «Описательное почвоведение». В ней приведена классификация и описание основных типов и подтипов почв. Пятая глава отведена географии и картографии почв, шестая – бонитировке почв.

Александр Алексеевич Измайловский (1851-1914 гг.) – ученый, агроном. В 1875 г. окончил Петровскую земледельческую и лесную академию. В 1879 г. переехал на Юг для изучения степного земледелия. Работал в Херсонском земском сельскохозяйственном училище преподавателем, заведующим учебной фермой. Изучал водный

режим степных почв в условиях целинной и распаханной степи. В 1883 г. переехал в Полтавскую губернию, где продолжил исследования, организовал лабораторию. Занимался распространением сельскохозяйственных знаний, был руководителем Полтавского общества сельского хозяйства, инициатором организации старейшего опытного учреждения – Полтавского опытного поля в 1885 г. Изучал водный режим почвы под различными культурами. Динамику влажности почвогрунта изучал послойно на глубину свыше 2 м, что позволило выявить основные закономерности непромывного режима почв степи. Результаты обобщены в работах: «Как высохла наша степь» (1893 г.) и «Влажность почвы и грунтовая вода в связи с рельефом местности и культурным состоянием поверхности почвы» (1894 г.). За эту книгу ВЭО и Полтавское сельскохозяйственное общество присудили ему золотые медали, а в 1897 г. она удостоена высшей «Макарьевской» премии. Установил процесс постепенного высыхания черноземных почв в результате их распашки и хищнического использования. Считал, что мероприятия по регулированию водного режима путем создания гидротехнических сооружений, облесения оврагов могут дать положительные результаты лишь в том случае, если будут применяться на обширных пространствах. Большое значение в борьбе с засухой придавал агротехническим мероприятиям (глубокая пахота, кулисные пары, обработка поля поперек склонов, уничтожение сорняков).

Климент Аркадьевич Тимирязев (1843-1920 гг.) – физиолог растений. В 1861 г. поступил в Петербургский университет, где ботанике и физиологии растений учился у А.Н. Бекетова и А.С. Фаминцына. В 1865 г. окончил университет. Понимание тесной связи агрономии с изучением жизни растений, их питания проявилось в 1867 г., когда, окончив университет, принял поручение ВЭО по проведению полевых опытов под руководством Д.И. Менделеева в Симбирской губернии с применением аммиачного удобрения. В 1868 г. направляется за границу в Германию и Францию. Осенью 1870 г., вернувшись в Россию, был приглашен преподавателем ботаники в Петровскую сельскохозяйственную академию. В 1871 г. защищает магистерскую диссертацию на тему: «Спектральный анализ хлорофилла», избирается профессором Петровской земледельческой и лесной академии в г. Москве, после защиты в 1875 г. докторской диссертации: «Об усвоении света растениями» – ординарным профессором. Читал лекции по ботанике, организовал лабораторию по физиологии растений, построил в 1872 г. вегетационный домик. Одновременно работал в Московском университете сторонним преподавателем. В 1877 г. был избран экстраординарным профессором Московского университета по кафедре анатомии и физиологии растений. В 1892 г. уволен из академии как неугодный правитель-

ству, в 1898 г. – из штатных профессоров университета под предлогом «за выслугу лет», в 1902 г. отстранен от чтения лекций и оставлен заведующим ботаническим кабинетом. В 1911 г. покинул университет. В 1917 г. был восстановлен в звании профессора Московского университета. В историю вошел как основоположник учения о фотосинтезе. Впервые доказал приложимость к этому процессу закона сохранения энергии, открыл явление светового насыщения фотосинтеза, выявил роль лучей красной части спектра в процессе фотосинтеза. С работами по фотосинтезу связана лекция «Борьба с засухой», которую он прочитал в связи с засухой 1891 г. В сборнике «Земледелие и физиология растений» установил и развил следующие положения. При помощи хлорофилла растения поглощают значительное количество солнечной энергии, из которой небольшая часть используется на фотосинтез и превращается в энергию химическую. Остальная часть энергии превращается в тепло и нагревает листья. Листья являются органами усвоения углекислого газа из атмосферы и имеют приспособления к хорошему газообмену с внешней средой: наличие многочисленных устьиц в покровной ткани, наличие межклетников и «рыхлость» основной внутренней ткани, большая суммарная поглощающая поверхность многочисленных клеток, из которых состоит рыхлая основная ткань. Такая структура листьев обеспечивает им возможность хорошего усвоения из воздуха углекислого газа, но в то же время делает их органами быстро «высыхающими», теряющими воду, которая содержится в их клетках. Эти потери, особенно возрастающие в периоды высокой инсоляции и сильного нагрева листьев солнечными лучами, должны возмещаться подачей воды из почвы корнями. Однако это не всегда компенсирует большие траты влаги на испарение, что и приводит к завяданию, перегреванию листьев, нарушению нормальной жизнедеятельности и снижению урожаев. Заключает, что высокая транспирация растений не столько физиологически необходима, сколько физически неизбежна. Чтобы защитить себя от избыточной инсоляции и влияния сухости воздуха, растения обладают многими приспособлениями, к ним относятся: различные покрывающие листья налеты, опушение, способность выгодно ориентировать листья, регулировать степень раскрывания устьиц. Однако приспособления растений, направленные на защиту от сильного испарения (особенно закрывание устьиц), должны осуществляться в ущерб основной и наиболее важной для создания урожаев функции – фотосинтезу. Рациональный выход из положения заключается в том, чтобы:

- 1) вводить в практику сельского хозяйства растения и сорта, которые способны при расходовании на транспирацию определенного количества влаги создавать в результате фотосинтеза наибольшее количество органического вещества урожаев;

2) обеспечивать растения наибольшим количеством влаги путем орошения, снегозадержания, рациональных обработок почвы, борьбы с сорняками;

3) создавать для растений возможности наилучшего использования тех запасов влаги, которые имеются и могут быть в их распоряжении: защищать их от излишнего и сильного испарения, создавая защитные от ветров насаждения, повышать плодородие почв, обеспечивая наивысшую продуктивность транспирации и фотосинтеза.

При достаточной влажности и хорошей обеспеченности растений азотом и другими элементами питания, для получения высоких урожаев нужен также свет высокой интенсивности. Все эти принципы лежат в основе современного земледелия. Труды по фотосинтезу и физиологии растений позволили вскрыть потенциальные возможности повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и заложить научные основы программирования урожаев. Исследования увязывал с практическими вопросами земледелия. Считал основными задачами научного земледелия изучение требований растений, разработку и применение на практике приемов максимального удовлетворения их в комплексе, системе земледелия. Подчеркивал значение физиологии растений и агрономической химии как теоретических основ земледелия. Ценил вклад Ю. Либиха в развитие рационального земледелия. Его положения о возврате в почву выносимых с урожаем питательных веществ – «закон возврата» и зависимости от них урожая – «закон минимума» считал основными законами земледелия. Повышение продуктивности земледелия видел в клеверосеянии и применении удобрений. Придавал значение биологическому синтезу азота бобовыми культурами, а возможность получения азотных удобрений за счет азота воздуха назвал поразительным результатом научного творчества, обещающим поворот в земледелии. Выступал за проверку научных достижений на полях, постановку полевых опытов. Говорил: «Культура поля идет рука об руку с культурой человека». Летом 1909 г. в Кембридже ему была присуждена степень доктора. Сообщили о результатах: роли растения как посредника между солнечными, звездными лучами и жизнью на Земле, выделении из цветового спектра красных лучей как жизнесоздающих. В них проходит усвоение углекислоты растением, а хлорофилл окрашивает живой лист в зеленый цвет.

Таким образом, XIX век отмечен высокой активностью аграрной науки, появлением новых имен и школ. В земледелии произошла научная революция. Оно оформилось как теоретическая наука, самостоятельная область естествознания.

Контрольные вопросы

1. Заслуги А. Тэера в развитии земледелия.
2. Сущность теории минерального питания растений Ю. Либиха.
3. Значение работ Ж. Буссенго, Д. Лооза, Г. Гельригеля в становлении теории минерального питания растений.
4. Сущность земельной реформы 1861 г. и ее значение для аграрного производства в России.
5. Вклад М.Г. Павлова в развитие агрономии России.
6. Работы А.В. Советова по агрономии.
7. Основоположник русской агрономической науки И.А. Стебут.
8. Вклад В.В. Докучаева, П.А. Костычева и Н.М. Сибирцева в развитие почвоведения.
9. Значение работ К.А. Тимирязева, Д.И. Менделеева, А.А. Измаильского для развития агрономической науки России.
10. Вклад А.Н. Энгельгардта в развитие агрономии и агрохимии.
11. Заслуги А.П. Людоговского в развитии агрономии России.

8 АГРАРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И НАУКА РОССИИ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

*Государство не может быть сильно,
коль скоро главный оплот его –
крестьянство слабо.*

С.Ю. Витте

8.1 СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

Сельское хозяйство испытывает влияние реформы 1861 г. со всеми плюсами и противоречиями. Растут объемы производства и экспорта, появляются признаки интенсификации, дифференциации среди крестьян, разрастаются социальные конфликты. Начало столетия ознаменовано кризисом: рост населения опережал рост производства продуктов питания. Частые неурожаи из-за неблагоприятных погодных условий, падение цен на хлеб, высокие выкупные платежи, увеличивающаяся арендная плата при одновременном снижении урожаев привели к аграрному кризису. В 1905 г. начались крестьянские бунты, поджоги поместий помещиков. Без изменения права собственности на землю, существенных аграрных преобразований Россия не могла развиваться. Это было очевидным для правящих кругов. Из 101,7 млн. десятин во владении дворян в 1905 г. было 53,2 млн. десятин. Менее 1/50 частных земельных собственников сконцентрировало 3/5 земли. 4/5 собственников имели 1/14 земли. Дворянско-помещичье землевладение уменьшилось (в 1877 г. у дворян 73 млн. десятин, в 1911 – 43,2 млн.), так как дворянское землевладение вытеснялось купеческим и частным кулацко-крестьянским, привилегированное сословное землевладение сменялось капиталистическим. Расширение посевных площадей с 88,3 млн. десятин в 1901-1905 гг. до 96,6 млн. десятин в 1911-1913 гг. за счет освоения земель на юге, юго-востоке и востоке России. Эти районы становились основными производителями хлеба. Влияли на увеличение валового сбора зерна. За период 1895-1900 гг. Россия производила 3,03 млрд. пудов хлеба, экспортировала 446,9 млн. пудов, в 1901-1905 гг. соответственно 3,52 и 483,3, в 1907-1912 гг. 3,98 млрд. и 653,6 млн. пудов. Однако общий уровень сельского хозяйства оставался низким.

Расширилось применение техники и удобрений. Однако из-за отсталой технологии, трехпольной системы земледелия, обезлички при общинной собственности на землю с частыми переделами урожаи были низкими. В среднем за 1909-1913 гг. зерновых собрано по 45 пудов с десятины (около 0,7 т/га), во Франции – 90, Германии – 152, Дании –

196 пудов с десятины. На душу населения в России производилось по 26 пудов, тогда как в США – 48, Канаде – 73 пуда. Повышение спроса на сырье привело к увеличению посевов льна, сахарной свеклы, подсолнечника, хлопка, конопли, картофеля. Многопольные паропропашные и травопольные севообороты вводились в поместьях сахарозаводчиков в южных районах и у помещиков, которые заводили винокуренное, маслодельное, льнообрабатывающее производство. Помещики предпочитали сдавать земли в аренду крестьянам, чем вести собственное хозяйство. В крестьянских хозяйствах трехполка была господствующей. Если вводили посевы технических культур и трав, то вклинивали их в трехполье или высевали на арендуемых или покупных землях, приусадебных участках бессменно. В 1913 г. только на 10% помещичьих и крестьянских земель применялись совершенные севообороты. На 90% земли оставалась трехполка. Сохранялись залежная, переложная и подсеčná системы земледелия. Переход к интенсивным севооборотам затрудняло общинное землепользование, для этого нужно было ее решение. Достигнуть согласия было трудно, потому что переход к новым севооборотам требовал больших средств, которыми крестьяне не располагали. Машинный труд в сельском хозяйстве внедрялся слабо. По переписи 1910 г. в 20 млн. крестьянских и 28 тыс. помещичьих хозяйств насчитывалось 7,8 млн. сох и косуль, 2,2 млн. деревянных и 4,2 млн. железных конных плугов, 17,7 млн. деревянных борон. Немного конных сеялок, жаток-самосбросок, лобогреек, молотилок, веялок. Машинами были насыщены южные губернии, меньше – северные. В среднем на одну десятину посева в 1910 г. приходилось всего на 6 руб. сельскохозяйственных машин и орудий, они были у кулаков и частично в коллективном пользовании крестьянских машинных товариществ. Около 34% крестьянских хозяйств не имели сельскохозяйственного инвентаря. В 1916 г. на долю живой тягловой силы приходилось 99,2% энергетических ресурсов сельского хозяйства и 0,8% – на механические двигатели, 30% крестьянских хозяйств не имели лошадей. Применялся разбросной способ посева, убирали хлеба серпами или косами-крюками, молотили цепями. Машин для очистки семян почти не было, очищали их «на ветру», подбрасывая лопатами зерна, или на примитивной ручной веялке.

Отставало и животноводство. Был низким выход навоза, которому не везде придавали должное значение. Существовало мнение, что черноземные почвы не нуждаются в навозе. В южных районах навоз использовали на топливо или выбрасывали в овраги. При трехполье в Нечерноземной зоне навоз следовало вносить в каждое паровое поле, то есть через два года на третий, но из-за нехватки его в крестьянских хозяйствах, навоз вносили один раз в шесть – девять лет. В

1880-е гг. начали использовать томас-шлак (побочный продукт, получаемый при выплавке стали из чугуна, содержащий фосфор). Азотные и калийные удобрения в России не производились, они завозились из-за границы. В 1913 г. использовалось 188 тыс. т минеральных удобрений, из них азотных – 15 тыс. т, фосфорных – 136, фосфорной муки – 8 и калийных – 29 тыс. т. Насколько малым это было, можно судить по тому, что в среднем на 1 га посевной площади приходилось 1,8 кг минеральных туков. В том же 1913 г. в Германии на 1 га пашни было внесено 130 кг минеральных удобрений. Отсталый уровень земледелия объяснялся социально-политическими условиями, кабальным положением крестьян, над которым тяготели остатки крепостничества. Реформа 1861 г. создала новые формы эксплуатации крестьян. Они жили под тяжелым экономическим гнетом. Выкупные платежи за землю и налоги поглощали доходы и не оставляли средств на приобретение сельскохозяйственных машин, удобрений, семян. Крестьянские наделы были небольшими, приходилось арендовать землю. Это сказывалось на бюджете. Землю в аренду помещики сдавали за деньги, за отработки или часть урожая. Денег у крестьян не было, поэтому такой способ оплаты не нашел распространения. Отработка заключалась в том, что арендатор-крестьянин по договоренности с помещиком должен был работать на помещичьей земле с лошадью или без нее – на пахоте, посеве, покосах, жатве. Распространение получила оплата за аренду частью урожая, обычно «исполу», то есть за половину урожая. Помещику это было выгодно, так как он получал эту часть ни за что (за «отрезки» прежних крестьянских наделов), а крестьяне вынуждены были идти на это, не имея иного выхода из-за малоземелья. Арендная плата отнимала 34% валового дохода и 81,8% чистого дохода крестьянского хозяйства. Во многих местах превышала чистый доход. В этих условиях усиливалось расслоение крестьян. Пользуясь безвыходным положением бедных, кулаки арендовали их наделы, а крестьян с семьями использовали как батраков. Кулаки давали для работы безлошадным односельчанам лошадей, сельскохозяйственные машины, телеги, сани, взимая за это плату деньгами, в большинстве – натурой или отработками на землях. В результате, к помещичьей кабале бедняцкого и середняцкого крестьянства добавлялась жестокая кабала со стороны кулаков. Поскольку арендуемая земля находилась во временном пользовании, то арендатор не был заинтересован в повышении ее плодородия, не вносил удобрений, достаточно не обрабатывал, использовал так, чтобы получить урожай в текущем году. Не лучше было отношение к наделным землям, которые обрабатывались самими крестьянами. Дело в том, что землепользование было общинным, то есть землей владела сельская община, вся деревня. Размер надела на семью устанавливался по числу членов семьи мужского пола.

В зависимости от изменений в крестьянских семьях числа мужских «душ» происходили переделы земли. Участки земли в отдельных земельном массивах наделялись на каждое хозяйство по жребью, и крестьянин не знал, где будет его участок при очередном переделе. Много лет спустя, учтя это, правительство издало указ, по которому переделы производились не чаще 12 лет, но это не устраняло сами переделы. Поэтому крестьянин в ожидании передела не заботился об улучшении надела. Из-за неравного плодородия почвы или степени удаленности от селения разных массивов крестьянских земель участки для отдельных хозяйств выделялись в каждом из таких массивов. Количество отдельных участков в каждом селении достигало нескольких десятков. Поэтому на крестьянский двор приходилось соответствующее число полос земли, умноженное при трехполье на три. В Буйском уезде Костромской губернии в среднем на крестьянский двор приходилось 60 полос, в селе Крудица той же губернии – 311 полос шириной в 1-1,5 м. Полосы шириной в 2-3 м в Нечерноземной зоне были обычными. На таких полосах трудно было проводить нормальную обработку почвы. Для отделения одной полосы от другой оставлялись нераспахиваемые межи шириной в 0,15-0,20 м, под которыми не использовалось 10% земли, а сами межи являлись распространителями сорняков и вредителей. Нарушение межи приводило к ссорам соседей.

Развитию сельского хозяйства мешал низкий культурный уровень жителей. По данным первой переписи населения в 1897 г., в 50 губерниях европейской части России свыше 76% было неграмотного сельского населения, включая помещиков, в возрасте от 20 до 50 лет. Грамотность ограничивалась 2-3 классами церковноприходской школы. Крестьянские восстания, революция 1905 г. показали, что крестьянство не желало мириться со своим положением. Оно требовало ломки старого средневекового землевладения, ликвидации зависимости от помещиков. Это вынудило царское правительство пойти на аграрную реформу. Инициатором был царский министр П.А. Столыпин.

Вопрос, который не решен сегодня, это собственность земледельца на землю. Полярность точек зрения по вопросу о собственности выразилась в переписке Л.Н. Толстого с П.А. Столыпиным. Л.Н. Толстой упрекал П.А. Столыпина и писал: «Несправедливость состоит в том, что как не может существовать право одного человека владеть другим (рабство), так не может существовать право одного, какого бы то ни было человека, богатого или бедного, царя или крестьянина, владеть землей как собственностью; земля есть достояние всех, и все люди имеют одинаковое право пользоваться ею». П.А. Столыпин отвечал: «Вы считаете злом то, что я считаю благом для России; мне кажется, что отсутствие собственности на землю у крестьян создает

все наше неустройство; природа вложила в человека некоторые врожденные инстинкты: чувство голода, половое чувство, и одно из самых сильных чувств этого порядка – чувство собственности. Нельзя любить чужое наравне со своим, нельзя обихаживать, улучшать землю, находящуюся во временном пользовании, наравне со своей землей. Искусственное в этом отношении оскотление нищего крестьянина, уничтожение в нем врожденного чувства собственности ведет ко многому дурному и, главное, к бедности. А бедность, по мне, худшее из рабств. Смешно говорить этим людям о свободе или свободных. Сначала доведите уровень их благосостояния до той, по крайней мере, наименьшей грани, где минимальное довольство делает человека свободным. Вы мне всегда казались великим человеком, я про себя скромного мнения. Как же буду делать не то, что думаю и сознаю добром? А Вы мне пишете, что я иду по дороге злых дел, дурной славы и главное – греха. Поверьте, что, ощущая часто возможность близкой смерти, нельзя не задумываться над этими вопросами, и путь мой мне кажется прямым путем». Эта полемика продолжается и сегодня.

9 ноября 1906 г. издается указ о порядке выхода крестьян из общины, положивший начало «Столыпинской» (называется в честь Петра Аркадьевича Столыпина (1862-1911 гг.)) аграрной реформе. Главные цели ее состояли в разрушении крестьянской общины (объединение жителей одной деревни для совместного владения землей) и создании устойчивого слоя крестьян-собственников из хуторян и отрубников с личной собственностью на землю. Премьер-министр делал ставку не на «убогих и пьяных, а на крепких и сильных» – здоровых трудовых людей, которые любят землю и хотят на ней работать. Хотел сделать «крестьянина богатым, достаточным, так как где достаток, там просвещение, настоящая свобода; но для этого необходимо дать возможность способному, трудолюбивому крестьянину, то есть соли земли русской, освободиться от тисков, в которых он в настоящее время находится; надо дать ему собственность. Пусть собственность будет общая там, где община еще не отжила, пусть она будет подворная там, где община нежизненна, но пусть она будет крепкая, пусть будет наследственная». Собственность понималась так: «И личный собственник, по смыслу закона, властен распоряжаться своей землей, властен закрепить за собой свою землю, властен требовать отвода отдельных участков к одному месту, он может прикупить себе земли, может заложить ее в Крестьянском банке, может продать ее». Надеялся решить аграрный вопрос путем преобразования крестьянского меньшинства в фермеров, постепенного обезземеливания и вымывания из деревни остальных крестьян. Что касается помещичьего земле-

владения, то он надеялся частично его ограничить, облегчив продажу земли помещиками и покупку ее крестьянами через Крестьянский поземельный банк. Это был путь затяжной капиталистической эволюции, мучительной для крестьянства. Критикует сторонников уравнительного подхода: «Нельзя ленивого равнять с трудолюбивым, человека тупоумного приравнивать к трудоспособному». Выступает против национализации земли как проявления насилия, на заседании Государственной думы 10 мая 1907 г. произносит: «В деле этом нужен упорный труд, нужна продолжительная черная работа; разрешить этого вопроса нельзя, его надо разрешать; в западных государствах на это потребовались десятилетия; мы предлагаем скромный, но верный путь; противникам государственности хотелось бы избрать путь радикализма, освобождения от исторического прошлого России, освобождения от культурных традиций; им нужны великие потрясения, нам нужна великая Россия». Организация хуторов, выделение отрубов, продажа земель через Крестьянский поземельный банк, переселение, не решали проблему крестьянского малоземелья, подымали волны переделов земельных участков и крестьянские бунты (в 1910-1912 гг.).

Аграрная политика создавала условия для подъема земледелия. С 1908 г. по 1912 г. производство ячменя в России возросло на 62%, кукурузы – 45%, пшеницы – 37,5%. В неурожайные 1908 г. и 1912 г. производилось 11,5% мирового экспорта пшеницы, в урожайные 1909-1910 гг. – 40% мирового экспорта. Сбор зерновых стал увеличиваться с 1906 г. не на 300 тыс. т в год, а на 1 млн. 500 тыс. т и достиг к 1913 г. – 88500 тыс. т. В 1913 г. он был на 30% выше, чем в США. Курс на разрушение общины привел к появлению армии безработных крестьян, которые устремились в города. Поземельная собственность без государственной поддержки не обеспечивала прогресса в земледелии (урожайность зерновых была на уровне 0,7 т/га), хотя валовые сборы и экспорт зерна в результате «Столыпинской» реформы выросли за счет увеличения посевных площадей (результат «внутренней колонизации» переселения крестьян из центральных губерний России в Сибирь, Среднюю Азию и Дальний Восток). Социально - экономическое положение крестьянства оставалось тяжелым.

Многое в «Столыпинской» реформе было надуманным, шло не от знания русской деревни. Главным правительственным теоретиком по землеустройству был датчанин А.А. Кофод, переселившийся в Россию в 1878 г., в 1901-1905 гг. занимавшийся проблемой перехода крестьян от чересполосного к хуторскому хозяйству на наделных землях. Царскому правительству не удалось полностью разрушить крестьянскую общину (окончательно ее уничтожило Советское государ-

ство под руководством И.В. Сталина) и создать многочисленный и устойчивый слой крестьян-собственников. Аграрная реформа 1906 г. потерпела неудачу, хутора и отруба не обеспечили подъема крестьянской агрикультуры. Реформа П.А. Столыпина была рассчитана на 20 лет. Она была начата фактически в 1907 г. и отменена Временным правительством в 1917 г. Из 10 лет на мирное время приходится 7 лет, но и при таких обстоятельствах получены определенные результаты. По состоянию на 1 января 1916 г. из общин вышло 2478 тыс. домохозяев с 16,9 млн. десятин земли, что составляло 26% общинных крестьянских дворов и 15% общинных земель. Интенсивным был выход в густонаселенных, малообеспеченных землях регионах. С кулаками выходили и бедняки, с тем, чтобы продать надел, чего в общине было сделать нельзя. Реформа создала, с одной стороны, слой крепких кулаков, с другой – увеличила число бедняков и батраков с наделами. В результате реформы бедняцкая часть деревни стала составлять 2/3 крестьянского населения. Хотя кулаки и зажиточные крестьяне на хуторах и отрубам улучшали ведение хозяйства, производительность сельского хозяйства не поднялась. Не выгадало царское правительство ничего в политическом отношении, так как усилилось расслоение деревни, обострилась классовая борьба крестьянства против помещиков и кулаков. Аграрный вопрос был актуальным, насущнейшим, ждущим справедливого и кардинального решения. При оценке реформы ее следует считать положительной и прогрессивной.

Первая мировая война, Февральская и Октябрьская революции, Гражданская война, иностранная интервенция, политика «военного коммунизма» оказали пагубное влияние на сельское хозяйство. Внутренняя политика Советского государства в условиях Гражданской войны, направленная на преодоление экономического кризиса, опиралась на теоретические представления о возможности введения коммунизма. Установлена военно-приказная система управления обществом, ликвидирована частная торговля, введены продразверстка, прямой продуктообмен между городом и деревней, государственное распределение продуктов (карточная система), всеобщая трудовая повинность, уравнительность в оплате труда. К концу Первой мировой войны ощущается недостаток хлеба. Это было связано с нехваткой рабочей силы (в 1914-1916 гг. на фронт мобилизовано 10,3 млн. сельских жителей), массовой мобилизацией лошадей для армии (изъято 2,6 млн. голов), ухудшением обеспечения крестьян сельскохозяйственными орудиями, разницей цен на промышленные и сельскохозяйственные товары. Политика «военного коммунизма» препятствовала развитию земледелия. Крестьянину было невыгодно обрабатывать

землю, так как «излишки» продуктов изымались из села. Это сопровождалось репрессиями. Среди сельского населения царил обстановка нервозности, неуверенности. К концу Гражданской войны материальные ресурсы сельского хозяйства были уничтожены. В 1916-1920 гг. количество сельского населения оставалось неизменным (102,7 млн. чел.), посевные площади сократились на 38,2 млн. десятин. Они составили 47% довоенного и 58% дореволюционного уровня. Рабочего скота стало меньше на 40% по сравнению с дореволюционным периодом. Политика «военного коммунизма» вызвала недовольства крестьянства (восстания на Тамбовщине, в Западной Сибири, Кронштадте). Весной 1921 г. несостоятельность «военного коммунизма» признана руководством страны, X съездом РКП (б) введена новая экономическая политика (НЭП). Она была рассчитана на восстановление народного хозяйства и последующий переход к социализму. В деревне продразверстка заменялась продналогом, который был ниже. Упразднена государственная монополия на хлеб. Крестьянин мог продавать продукты труда, появилась материальная заинтересованность в увеличении посевов, повышении культуры земледелия. Введен закон, разрешающий аренду земли и применение наемного труда. Крестьянин почувствовал себя хозяином. Стал лучше обрабатывать почву, удобрять ее. Государство не вкладывало в земледелие средства, оно только прекратило насилие по отношению к крестьянству. Даже эта мера позволила увеличить производство продуктов земледелия. В результате перехода к НЭПу сельское хозяйство России к 1925 г. вышло на довоенный уровень. Но из-за разницы цен на промышленные товары и продукцию сельского хозяйства возникла проблема обеспечения страны продовольствием. В 1928 г. взят курс на коллективизацию.

8.2 УЧЕБНЫЕ И ОПЫТНЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ

Первая сельскохозяйственная опытная станция организована в 1864 г. при Рижском политехническом институте. В 1867 г. начало работу опытное поле при Петровской академии. За период 1881-1900 гг. по инициативе ВЭО и губернских обществ сельского хозяйства создано множество опытных полей в помещичьих хозяйствах. В их организации приняли участие ученые и деятели сельского хозяйства – П.А. Костычев, В.В. Докучаев, А.А. Измаильский, И.А. Стебут, А.Н. Энгельгардт, И.Н. Шатилов, Д.И. Менделеев и К.А. Тимирязев. Занимались изучением агротехники и удобрения полевых культур. Однако через два-три года их деятельность прекращалась из-за недостатка средств. С 1869 г. развернулись опытные работы при Московской сельскохозяйственной академии, которая организовала первый в Рос-

сии вегетационный домик. В 1881 г. организовано опытное поле при Ново-Александрійском институте сельского хозяйства и лесоводства. В 1894 г. открыты Валуйская (Костычевская) казенная опытная станция в Новоузенском уезде Самарской губернии, Моршанское в Тамбовской и Кахановское в Тверской губерниях, Одесское, Донское (Персиановка), Таганрогское и Лохвуцкое опытные поля, на которых занимаются разработкой мероприятий по борьбе с засухой. В 1896 г. создается Шатиловская станция в Новосильском уезде Тульской губернии, в 1899 г. – Энгельгардтская в имении Батищево Дорогобужского уезда Смоленской губернии. В период с 1895 по 1898 гг. в Самарской губернии учреждены Бугурусланское, Исаклинское, Александровское уездные земские опытные поля. Одновременно появилось Уютнинское опытное поле в Курской губернии, Благовещенское в Уфимской, Чистопольское в Казанской губерниях, Хабаровское и Петрозаводское опытные поля. Станции утверждаются государством в лице Министерства сельского хозяйства, земствами, обществами. Вятская станция создана губернским земством в 1895 г. изучала кормовые травы, хлебные растения, удобрения. Верхнеднепровская в Екатеринославской губернии также учреждается земством.

В засушливых регионах становление научно - исследовательских учреждений связано с деятельностью экспедиции по орошению юга России, которую с 1880 г. возглавлял генерал-лейтенант от инфантерии, гидротехник-мелиоратор И.И. Жилинский. Министерство государственных имуществ целью экспедиции определило приобщение местного населения к оросительным работам. В 1892 г. правительство выделило кредит на развитие орошения в Новоузенском и Николаевском уездах Самарской губернии. Этот источник финансирования определял строительство Валуйского казенного участка. При строительстве орошаемых участков экспедиция открывала метеорологические станции. На базе построенных прудов создавала опытные участки по орошению, на которых проводились исследования по режимам и технике полива. В Астраханской губернии экспедиция в 1881 г. на Тингутинском казенном участке построила первый пруд. Позже открыто опытное поле, где изучалось орошение кукурузы, пшеницы, люцерны, горчицы, сорго. Лесные насаждения и пруд на Тингутинском участке сохранились по настоящее время на территории Светлоярского района Волгоградской области. Экспедиция положила начало Уральской сельскохозяйственной опытной станции. У станицы Деркульская, экспедицией на землях племенной фермы и низшей сельскохозяйственной школы Уральского казачьего войска построен пруд Казенный. В 1888 г. открыта метеорологическая станция 2-го разряда. Начато возделывание сельскохозяйственных культур в орошаемых условиях.

В 1901 г. наметилось частичное упорядочение опытного дела в России благодаря изданному Министерством земледелия и государственных имуществ положению о казенных, земских и частных сельскохозяйственных опытных учреждениях. Правительство стало выделять земствам и обществам средства на организацию опытного дела. В Тамбовской губернии в 1900 г. открыто Козловское опытное поле, в Воронежской – Острогожское (1902 г.) и Богучаровское (1906 г.) уездные земские опытные поля, в Курской – Судженское и Корочанское (1900 г.), Гайворонское (1901 г.), Офросимовское и Ракитянское (1902 г.) опытные поля. В Вятской губернии в 1905 г. учреждено опытное поле при местном сельскохозяйственном училище, в 1906 г. – Елагубовское опытное поле. С земскими и общественными опытными учреждениями начали открываться опытные поля на базе имений землевладельцев. В Курской губернии в имении князя М.А. Романова в 1902 г. учреждено Дерюгинское опытное поле, графа И.Н. Терещенко – Александровское (1902 г.) и Крупецкое (1903 г.) опытные поля. В Воронежской губернии в Бунинской экономии принцессы Ольденбургской с 1903 по 1907 гг. работало Рамоновское опытное поле. В Костромской губернии в имении Ф.В. Чипсова в 1903 г. открылось Кологривское опытное поле. Развитию опытного дела, обобщению полученных данных способствовали съезды по сельскохозяйственному опытному делу. Первый съезд проводил И.А. Стебут.

Иван Николаевич Клинген (1851-1922 гг.) – в 1902 г. организовал Безенчукскую областную опытную станцию, которая разрабатывала мероприятия по борьбе с засухой, занималась подбором засухоустойчивых растений в Поволжье. Ему принадлежит заслуга в развитии полевого травосеяния многолетних бобовых трав. Работы по клеверу направлены на изучение агротехнических приемов, способствующих повышению кормовой и семенной продуктивности этого растения. Изучал роль пчел в опылении клевера, как средства повышения урожайности семян. Оставил большой след работами по изучению и внедрению в производство цитрусовых субтропических культур и чайного куста в Закавказье. Доставил в Россию 2 т семян и несколько тысяч саженцев чайных растений. Опубликовал научный труд «Среди патриархов земледелия народов Ближнего и Дальнего Востока».

Владимир Владимирович Винер (1872-1930 гг.) – агроном-опытник, профессор, выпускник Петровской сельскохозяйственной академии (1893 г.), участвовал в организации опытного дела в качестве руководителя Шатиловской сельскохозяйственной опытной станции, как специалист по опытному делу Департамента земледелия. В 1908 г. разработал проект построения сети опытных учреждений при-

менительно к природным условиям России. Вел педагогическую и научно-исследовательскую работу в сельскохозяйственных вузах Белоруссии, Казани и Ленинграде. В 1922 г. выпустил книгу «Сельскохозяйственное опытное дело». Изучал обработку почвы, удобрение сельскохозяйственных культур, агротехнику картофеля. Результаты работ использовал в руководстве по общему земледелию.

Василий Семенович Богдан (1865-1939 гг.) – растениевод-опытник. В 1892 г. на открытой первой Валуйской казенной опытной станции был руководителем. Н.М. Тулайков отмечал, что он первый, кто начал деятельность с изучения почв станции. В 1910 г. организовал Краснокутскую опытную станцию. Исследование целинных и залежных земель позволило ему сделать выводы о значении травосеяния в повышении плодородия почв засушливых степных районов. Ввел в культуру многолетний злак – житняк, который был популярен как кормовая трава, сено из которой приравнивалось к зерну овса. Изучал это растение, организовал экспедиционные сборы ее семян, наладил селекцию, семеноводство и реализацию семян житняка.

Дионизас Леопольдович Рудзинский (1866-1954 гг.) – в 1893 г. окончил Петровскую сельскохозяйственную академию. С 1903 г. под руководством В.Р. Вильямса вел селекционную работу с пшеницей, овсом, льном, картофелем, 1905 г. – горохом. В этом году организовал Московскую селекционную станцию, которой заведовал с 1913 г. по 1922 г. Наладил научные связи с селекционными станциями и семенными хозяйствами Западной Европы, со шведской Свалефской селекционной станцией и французской семеноводческой фирмой Вильморена. На станции с 1911 по 1917 гг. работал Н.И. Вавилов.

В 1902 г. открылось Великоустюгское опытное поле в Вологодской губернии, Ракитянское и Офросимовское уездные земские опытные поля в Курской губернии, Сосновское – в Пермской, Судогорское и Александровское – во Владимирской губернии. В период с 1901 по 1904 гг. в Ставрополье образованы Восточное и Западное опытные поля, объединенные позже в губернскую опытную станцию. Засушливые 1892 и 1893 гг. вызвали пыльные бури на песчаных землях Камышинского уезда. По инициативе земского врача Я.А. Ломоносова население г. Камышина приступило к посадке древесно - кустарниковых пород (сосна, краснотал). Посадки удались, поэтому председатель районной управы Н.Д. Михайлов обратился в Министерство земледелия с просьбой об обследовании подвижных песков и организации работ по их укреплению и облесению. Из центра был командирован таксатор К.П. Красильников, который предложил земству заложить казенный питомник лесных пород и плантацию саженцев с последующей бесплатной раздачей их населению. С 1903 г. в г. Камышине на-

чала работать песчано-овражная партия на базе питомника и плантации, где проводили исследования по агромелиорации Поволжья. Позже питомник преобразовали в лесомелиоративный участок, затем Нижневолжскую станцию по селекции древесных пород. В г. Ростове-на-Дону в 1902 г. возникло, сначала как отдел Московского общества сельского хозяйства, а потом как самостоятельное, Доно-Кубано-Терское общество сельского хозяйства. По инициативе Донецкого общества сельских хозяев в 1904 г. близ станции Тарасовка открыто Донецкое опытное поле. Позднее в 1908 г. на средства этого общества организована Ростово-Нахичеванская опытная станция, которая занималась испытанием машин и орудий. В этом году в Екатеринославской губернии начала работу контрольно-семенная станция, в Харьковской губернии открылась Харьковская селекционная опытная станция, в Уральской – Темирское опытное поле, в 1914 г. – Уральская опытная станция. В Саратовской губернии с 1908 по 1912 гг. открыты Балашовское, Вольское, Петровское, Хвалынское и Кузнецкое опытные поля. В Крыму в 1908 г. – Симферопольское опытное поле. В 1908-1909 гг. Симбирское земство утвердило Буинское опытное поле и Симбирскую опытную станцию, Уфимское земство – Чишминскую опытную станцию. Владимирская губернская опытная станция существует с 1909 г. и занималась полевыми культурами, семеноводством, удобрениями, через 2 года открыты Вязниковское и Кромское опытные поля. Пензенское губернское земство в феврале 1909 г. выделило землю под организацию Анучинского опытного поля. В этом году земство г. Владикавказа организовало Терское и Владикавказское опытные поля, в Орловской губернии приступили к работе Ливенское и Елецкое опытные поля. Самарское губернское земское собрание приняло решение об организации в 1910 г. Краснокутского опытного поля. В этом году Херсонское опытное поле по инициативе губернского земства реорганизовали в Херсонскую губернскую опытную станцию, открыли Елисаветградскую опытную станцию, Казанское земство – Лапшевское и Козьмодемьянское опытные поля, губернским земством учреждена Псковская опытная станция. Печорская сельскохозяйственная опытная станция открыта в 1911 г., изучала луговое хозяйство, экономические и климатические возможности отдельных культур и сортов. В этом году открыты Екатеринославское, Мариупольское и Александровское опытные поля. Каменно-степная опытная станция им. В.В. Докучаева в Воронежской губернии занималась изучением водного баланса, приемов накопления и сбережения влаги в условиях степи. Отдел земельных улучшений под руководством князя В.И. Масальского – преемника И.И. Жилинского организовало Минское болотное опытное поле, а в окрестностях Архангельска – гидротехническую часть Болотного поля, утвержденного в 1914 г. В 1912 г.

при Кубанской войсковой сельскохозяйственной школе организовано опытно-селекционное поле «Круглик» (Всероссийский НИИ масличных культур). Основателем селекционного поля (в 1924 г. – опытной станции, в 1932 г. института) был В.С. Пустовойт. В этом году Казанское земство открыло Спасское опытное поле. С 1914 г. ведет историю Краснодарский НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. Николаевская опытная станция, основанная в Петербургской губернии, занималась разработкой методов ведения опытного дела, мерами борьбы с вредителями, изучала сорта кормовых растений. В начале XX столетия было около 80 опытных полей и станций.

Развитие опытного дела наметилось перед Первой мировой войной. В 1913 г. было 122 опытных поля и станций, а вместе с лабораториями, число учреждений доходило до 214. Началось строительство опытных станций – Московской, Саратовской, Днепропетровской, Харьковской и Киевской. По отчету министерства сельского хозяйства в 1912 г. на опытное учреждение приходилось 2,1 сотрудника с высшим образованием. Это рассматривалось как большое достижение, поскольку 15 лет назад их было вдвое меньше. Несмотря на трудности, опытным станциям удалось осуществить немало новшеств, способствовавших повышению плодородия почв и урожайности. Было доказано положительное действие фосфоритной муки на подзолистых почвах, разработан прием внесения суперфосфата в рядки при посеве свеклы. Для этого была сконструирована комбинированная сеялка. Благодаря опытным станциям исследовано использование растениями соединений азота, фосфора, калия, магния, железа, серы, поступающих из почвы через корни в виде водных растворов. Результаты способствовали возникновению химико-биологической науки, основоположником которой считается Д.Н. Прянишников. Станции занимались химическим и физическим анализом различных почв, выявлением эффективности глубокого рыхления почвы под свеклу. Для засушливой зоны создали систему обработки черных и ранних паров. Ее основным звеном являлась летняя мелкая обработка почвы ножевым культиватором без выворачивания на поверхность нижних слоев. Разработаны приемы возделывания люцерны, определены сроки и нормы высева, лучшие предшественники. Для снегозадержания рекомендовались пары с кулисами из кукурузы. Для южных районов признаны севообороты с посевом кукурузы, сорго, подсолнечника, суданской травы, бахчевых и люцерны. К 1 января 1915 г. было зарегистрировано 287 казенных опытных учреждений.

А как обстояло дело с подготовкой специалистов для сельского хозяйства? Высшее сельскохозяйственное образование было сосредоточено в университетах. Создаются аграрные вузы в системе Министерства земледелия. Возникают высшие сельскохозяйственные жен-

ские курсы. Д.Н. Прянишников писал: «Основным злом в жизни русской высшей школы является постоянное реформирование сверху, в самых противоположных направлениях, поэтому нет характерного, исторически сложившегося типа русской школы, в отличие от школы, немецкой или противоположной ей, но строго специальной школы французской». Кроме высших, в ведении Департамента земледелия было 18 средних учебных заведений, 61 сельскохозяйственное училище, 74 низших сельскохозяйственных школы 1 разряда, 35 – 2-го разряда, 60 практических низших сельскохозяйственных школ. В Московском университете организована кафедра земледелия М.И. Афониным в 1770 г. Созданы кафедры в Харьковском и Казанском университетах в 1804 г. В апреле 1836 г. Министерству просвещения предписано открывать кафедры агрохимии в университетах. В Петербургском университете с 1836 г. сельское хозяйство и лесоводство преподает профессор С.М. Усов, позднее здесь будет работать А.В. Советов. В Киевском университете Святого Владимира с 1835 г. была кафедра агрономии, земледелия и экономики, на которой работали Э.О. Мерц и профессор П. Якубович. До реформы 1861 г. в России было одно самостоятельное высшее сельскохозяйственное учебное заведение – Горы-Горецкий земледельческий институт, образованный в 1848 г. в Могилевской губернии. Здесь работали И.А. Стебут и А.П. Людоговский. Ново-Александровский институт сельского хозяйства и лесоводства создан в 1862 г. Когда в 1914 г. германские войска подходили к Висле, институт был переведен в г. Харьков. Здесь работали: В.В. Докучаев, К.Д. Глинка, В.Н. Палладин, А.И. Скворцов, А.Ф. Фортунатов. В 1865 г. под Москвой в имении графа К. Разумовского в Петровско-Разумовском открыта Петровская земледельческая и лесная академия. Вначале в академию принимали без экзаменов, независимо от образования. Слушатели могли пройти весь курс обучения, или прослушать те лекции, которые их интересовали. За период с 1865 по 1872 гг. прослушало лекции свыше 1000 человек, и окончило полный курс – менее 40. С 1872 г. в академию стали принимать только окончивших средние учебные заведения с обязательным прохождением четырехлетнего курса и со сдачей переходных экзаменов. В 1892 г. в связи с революционными выступлениями студентов академию закрыли. Но в 1894 г. она была вновь открыта, но стала называться Московским сельскохозяйственным институтом. В декабре 1910 г. созданы агрономические факультеты в Юрьевском, Казанском, Новороссийском, Киевском университетах. В июне 1911 г. открывается Вологодский молочно-сельскохозяйственный институт. В 1912 г. создается Воронежский сельскохозяйственный институт, первым директором которого был К.Д. Глинка. К 1913 г. в стране было восемь высших сельскохозяйственных учебных заведений, в которых обучалось около 4 тыс. человек.

При университетах и институтах было 9 агрономических факультетов. За период с конца XIX века до Октябрьской революции в сельскохозяйственных учебных заведениях царской России подготовлено 23 тыс. специалистов с высшим и 42 тыс. – со средним образованием. Для огромной страны, где было 20 млн. крестьянских и около 30 тыс. помещичьих хозяйств этого было недостаточно. Не только крестьяне, но и помещики оставались безграмотными. Это отметил Ю. Либих, который писал: «Русское земледельческое дворянство должно понять, что ему необходимо запастись сельскохозяйственными знаниями, если они не хотят идти навстречу верной гибели».

8.3 УЧЕНЫЕ В АГРАРНОЙ НАУКЕ РОССИИ

Заслугой ученых является разработка методов повышения плодородия почвы, плодосменной системы земледелия, обработки почвы, увеличение посевов пропашных и бобовых культур, замена чистых паров занятыми.

Иван Евгеньевич Овсинский (1856-1909 гг.) – агроном-практик, с ним связаны новаторские идеи в области минимизации обработки почвы. В 1898 г. на съезде в г. Киеве он сделал доклад, а в 1899 г. издал книгу «Новая система земледелия». В ней рекомендовал отказаться от глубокой вспашки и заменить ее поверхностной обработкой на глубину 0,05 м культиватором с плоскорезными рабочими органами. При такой обработке почва хорошо сохраняет влагу и обогащается водой за счет конденсации паров из атмосферного воздуха. Исходил из того, что почва в естественном состоянии пронизывается корнями растений, ходами дождевых червей, поэтому становится водо- и воздухопроницаемой. Глубокая вспашка уничтожает в почве каналы и превращает ее в однородную порошковидную массу. Такая система обработки почвы требовала своевременного проведения работ, учета физического состояния почвы и засоренности. После уборки предшествующей культуры рекомендовалось немедленное лущение почвы многокорпусными плужками или ножевыми культиваторами, повторяемое затем осенью. Проверка системы мелкой пахоты (Полтавская и Плотнянская опытные станции) выявила ее неэффективность: в обоих случаях урожаи были ниже, чем на делянках с обычной обработкой.

Петр Самсонович Коссович (1862-1915 гг.) – почвовед. Поступил в Петровскую земледельческую и лесную академию, которую окончил в 1889 г., был оставлен при кафедре земледелия. В 1891 г. был приглашен приват-доцентом в Московский университет для чтения курса «Биологические процессы в почве». В 1894 г. был избран доцентом, в 1902 г. профессором кафедры почвоведения с основами

сельского хозяйства в Петербургском лесном институте. Состоял членом Ученого комитета Министерства земледелия и государственных имуществ с 1897 г., организовал Бюро по почвоведению и земледелию. В 1900 г. основал «Журнал опытной агрономии», работал его редактором. Доказал, что свободный азот бобовые усваивают только через корни, несущие клубеньки. Пришел к выводу, что растения могут питаться и развиваться за счет фосфорной кислоты фосфоритов, когда их корни приходят в непосредственное соприкосновение с удобрением. Фосфорная кислота фосфорита без участия растений в почвенный раствор почти не переходит; речь идет о растениях с кислыми корневыми выделениями, разлагающими фосфорит (люпин, гречиха, горчица). Изучал причины «клевероутомления» почв, ставил полевые опыты с известкованием, изучал действие и последствие извести на культурах севооборота. Рассматривал эволюцию почв с изменением условий почвообразовательного процесса. Считал, что почва представляет одну из стадий развития почвенного образования. Определение почвы у него близко к «докучаевскому», но главная роль отводится физико-химическим процессам. Факторами почвообразования считал: горную породу, принос веществ в почву, вынос веществ из почвы, климатические элементы, рельеф, растительность, животных. Считал, что растительность может существовать и без почвы, но почва не может образоваться без участия растений.

Алексей Сергеевич Ермолов (1846-1917 гг.) – агроном, в 1894-1905 гг. министр сельского хозяйства России. Окончил Петербургский земледельческий институт. В 1886-1888 гг. – вице-президент ВЭО. Автор работ: «Новые исследования фосфоритов» (1867 г.), «Фосфориты под Москвой и в Московской губернии» (1870 г.), «Организация теоретических и практических испытаний для решения вопроса об удобрении почв» (1872 г.), «Неурожай и народное бедствие» (1892 г.). Под его редакцией напечатан перевод сочинения Ж. Вилля «Химические удобрения» (1872 г.). Автор работы «Организация полевого хозяйства. Системы земледелия и севообороты» (1914 г.). Под системой земледелия понимал не только способ восстановления и поддержания плодородия почв, но и соотношение, чередование культур в севообороте, разумный баланс между сельскохозяйственными угодьями. Считал, что севооборот выражает не только чередование культур, но и производственное направление хозяйства.

Василий Робертович Вильямс (1863-1939 гг.) – после окончания в 1887 г. Петровской земледельческой и лесной академии был командирован за границу, где работал в Париже у Л. Пастера и в Мюнхене у М. Вольни. Знакомился с сельским хозяйством Франции и Германии, изучал почвы. После возвращения из заграницы в 1893 г. защитил магистерскую диссертацию на тему: «Опыт, исследования в

области механического анализа почв». Читал курс общего земледелия и курс луговодства в Петровской сельскохозяйственной академии, затем курс почвоведения. В 1894 г. вместо Петровской академии организован Московский сельскохозяйственный институт, в котором он возглавил кафедру общего земледелия и земледельческих машин, позднее – почвоведения. Им проведены исследования по изучению органического вещества почвы с помощью лизиметров; разработана методика гранулометрического анализа почвы; в питомнике изучались биологические особенности 3000 видов, рас и форм злаковых и бобовых трав. Руководил почвенными исследованиями в различных регионах страны. Известен оригинальными взглядами на генезис и плодородие почв. Развивал учение В.В. Докучаева о почве, вместе с П.А. Костычевым является основоположником агрономического почвоведения. Центральным вопросом было получение прогрессивно возрастающего урожая полевых растений. Главным объектом изучения была почва как природное естественноисторическое тело и важнейшее средство сельскохозяйственного производства. Создал учение о почвообразовательном процессе, которое охватывает происхождение, развитие и использование почв при постоянном повышении их плодородия. Почву рассматривал с точки зрения наличия ее существенного признака – плодородия, обеспечивающего возможность выращивания высокого урожая. Почву и сельскохозяйственные растения считал величайшими народнохозяйственными ценностями, основным и всеобщим средством производства, основой для проявления жизни на Земле. Отстаивал ведущую роль в почвообразовании биологических факторов. Почвообразование видел в формировании, развитии почвы и динамике ее плодородия. Разработал учение о малом биологическом круговороте веществ как основе развития почвы: запасы почвенной воды, зольных элементов и азота пополняются в естественных условиях в верхнем слое почвы под воздействием многолетней травянистой растительности в комплексе с биологическими явлениями и вновь поступают в растения. Пропагандировал мероприятия по сохранению и повышению плодородия почвы, подчеркивал особую роль незаменимости факторов жизни растений для сельского хозяйства. Установил, что условием непрерывного и одновременного снабжения растений водой и пищей из почвы является мелкокомковатая или мелкозернистая структура верхнего слоя почвы. Но она в процессе возделывания сельскохозяйственных растений под влиянием обработки, дождей, машин, орудий, животных разрушается, становится распыленной. В бесструктурную почву атмосферные осадки проникают в незначительном количестве. Вода, не поглощенная бесструктурной и распыленной почвой, стекает с полей, унося в овраги, балки и реки питательные вещества почвы. Без восстановления разрушенной

структуры водный, воздушный и пищевой режимы почвы находятся в таком состоянии, что не обеспечивают сельскохозяйственные растения достаточным количеством воды и пищи для получения урожая. Прочную структуру почвы можно создать искусственно за один – два года при посеве смеси многолетних злаковых и бобовых трав. Уделял большое внимание изучению лугов и разработке методов поверхностного и коренного улучшения. Определял систему земледелия как комплекс агротехнических мероприятий, направленных на восстановление, поддержание и повышение плодородия почвы. Научно обосновывает прогрессивную, единственно правильную, по его мнению, систему земледелия, при которой систематически и непрерывно можно восстанавливать плодородие почвы. Она получила название травопольной системы земледелия. Позднее, после августовской сессии ВАСХНИЛ в 1948 г., эта система земледелия признана единственно правильной для всех зон страны и стала повсеместно внедряться как составная часть сталинского плана преобразования природы. Эта система предполагает обязательное введение в полевые и кормовые севообороты многолетних злаково-бобовых трав для восстановления структуры почвы. Раздельно посеянные бобовые и злаковые многолетние травы не обеспечивают условий для быстрого создания прочной комковатой структуры почвы. Эта задача может быть решена введением в севооборот травосмесей бобовых и злаковых многолетних культур. В соответствии с представлениями В.Р. Вильямса, травопольная система земледелия должна обязательно включать следующие звенья:

а) правильную организацию территории и использование земельных угодий с введением травопольных полевых, кормовых, овощных и – в местах выраженной водной и ветровой эрозии – почвозащитных севооборотов, разработанных для каждого хозяйства, исходя из его специализации;

б) правильную систему обработки почвы, применение чистых паров, глубокой зяблевой вспашки с пожнивным лущением стерни, тщательным уходом за культурными растениями и борьбой с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур;

в) правильную систему применения органических и минеральных удобрений в сочетании с системой подкормок растений;

г) посев отборными семенами приспособленных к местным условиям селекционных высокоурожайных сортов;

д) посадку полезащитных лесных полос на водоразделах, на склонах балок, оврагов, берегах рек, вокруг озер, водоемов и прудов с облесением и закреплением песков;

е) развитие лиманного орошения с использованием вод местного стока путем строительства прудов и водоемов.

Травопольная система земледелия тем ценна, что в ней предусмотрены все стороны создания высокого и устойчивого урожая путем внедрения высокой культуры земледелия с одновременным развитием животноводства. Пропагандировал ее в период слабо развитой туковой промышленности. Однако эта система земледелия не является одинаково пригодной для всех зон России, как он рекомендовал. В ней не решались организационно-экономические вопросы – структура земельных угодий и посевных площадей, ограниченно рассматривались задачи повышения плодородия почвы, которые сводились к улучшению структуры почвы. Рост площадей под травами привел к снижению доли продовольственных культур. О направлении развития земледелия мнения В.Р. Вильямса и Д.Н. Прянишникова расходились. Спор заключался в том, какая система земледелия – травопольная или плодосменная должна преобладать? По В.Р. Вильямсу – создание мелкокомковатой структуры почвы, для этого вводить севообороты с посевом бобово-злаковых трав не менее чем на два года, для максимального сохранения структуры – особая обработка почвы; по Д.Н. Прянишникову – максимальное удобрение, чередование в севообороте культур разных биологических групп, посев бобовых трав без злаковых на один год (против хороших семян, орошения, лесополос Д.Н. Прянишников не возражал). О расхождении Д.Н. Прянишников писал: «Удобрениями не интересовался, относился к ним скептически, утверждая, будто в почве всего достаточно, стоит только правильно вести обработку, и удобрения не понадобятся (будто даже навоз вносят не ради азота, фосфора и калия, которых там «ничтожно мало», а только ради влияния органического вещества на структуру почвы). При таком отношении понятно, что ему не хотелось читать на лекциях главы об удобрениях, и в особенности минеральных». Действительно, на лекциях по земледелию академик не затрагивал вопросы об удобрениях, ссылаясь, что это не входит в курс. Говорил, что вносить минеральные удобрения в бесструктурную почву бесполезно, они могут проявить себя только при обеспечении растений влагой, а это можно достичь созданием прочной комковатой структуры почвы. В 1937 г. в разгар спора Д.Н. Прянишников писал: «Наиболее вредным является не само стремление к травополью, а те почему-то связанные с ним попытки помешать развитию мероприятий по химизации земледелия путем выставления неверных положений и попыток дискредитировать агрохимию, которая является научной базой для мероприятий по химизации». На вопрос об отношении к структуре почвы Д.Н. Прянишников ответил, что структура хорошая вещь, но одной структурой сыт не будешь: нужны еще азот, фосфор, калий, известкование и навоз. Только в этом случае будут высокие урожаи повсеместно и особенно там, где они низкие. Теперь очевидно, что для различных почвенно-климатических условий нельзя рекомендовать только

плодосмен или травопольную систему, не следует их противопоставлять. Для одних районов или хозяйств подходит одно, для других – другое. Все зависит от климата, почвы, специализации хозяйства, трудовых и технических ресурсов. Неудача с повсеместным введением травопольных севооборотов вызвала крен в противоположную сторону. Травопольные севообороты не стали применять даже в тех районах, где они (Нечерноземная зона) давали положительный результат. Севооборотам и чередованию культур перестали придавать значение, и они нарушились. Лучшие земли отдавали кукурузе, бобам, сахарной свекле, под них выделялись имеющиеся удобрения. В таких условиях другие культуры давали низкие урожаи. Кукуруза, бобы и свекла в Нечерноземной зоне, Сибири не давали ожидаемых результатов, во-первых, по климатическим и почвенным условиям, во-вторых, потому, что ими засеивали большие площади. Не было районированных сортов, машин для посева, ухода и уборки этих культур. От пропашной системы вскоре отказались, но ущерб сельскому хозяйству она нанесла немалый. Оппонентом В.Р. Вильямса был Н.М. Тулайков. В работе «Рецензия на книгу В.Р. Вильямса. Почвоведение. Общее земледелие с основами почвоведения» показал противоречивость и необоснованность положений В.Р. Вильямса, особенно для засушливых районов. Она сыграла роковую роль в жизни Н.М. Тулайкова: он поднял голос на признанного властями законодателя в вопросах земледелия, одним из первых показал несостоятельность рекомендаций по внедрению травопольной системы земледелия в засушливых районах и обратил внимание на необходимость расширения посевов пропашных культур. Сейчас видна важность некоторых элементов травопольной системы земледелия в условиях южных и юго-восточных районов с недостаточным увлажнением. И.Г. Калинин в работе «О настоящем и будущем наших почв, нашего земледелия» показал, что ликвидация многолетних трав и черных паров в полевых севооборотах юга России, чрезмерное насыщение их зерновыми культурами привели к обеднению почв из-за одностороннего выноса легкоусвояемых питательных веществ, особенно нитратного азота. Это сказалось на качестве зерна озимой пшеницы. Началось снижение содержания в зерне белка и клейковины, ухудшилось их качество. Снизилась урожайность сельскохозяйственных культур. В.Р. Вильямс говорил: «Нет более прямого пути к абсолютному ограблению, обеднению почвы, как непрерывная культура однолетних растений». Необходимо введение в зернопроизводящих районах полевых травопольных севооборотов и некоторых элементов травопольной системы земледелия, разработанной им. Травопольной системой земледелия предусмотрено введение двух типов севооборотов – полевых и кормовых. Полевые севообороты решают проблему зерна, технических культур, в них главное назначение многолетних трав – «накопление пе-

регноя и придача почве прочной структуры», кормовые – создания кормовой базы. Рекомендовал для Юго-Востока травсмеси люцерны обыкновенной или желтой с житняком или коостром. Посев многолетних трав подпокровный под озимые или яровые зерновые культуры. Длительность пребывания трав на одном поле в засушливых районах – 2-3 года. Вспашка пласта многолетних злаково-бобовых трав должна проводиться поздней осенью, с началом дождей или заморозков, когда в почве преобладают анаэробные процессы, при которых разложение органических остатков идет медленно и органическое вещество накапливается в комочках почвы, не минерализуясь. При вспашке пласта трав летом или в начале осени, в условиях аэробных процессов, органическое вещество быстро разрушается, минерализуется. Желаного восстановления структуры почвы и накопления гумуса не происходит. Однако на юге России пласт многолетних трав является предшественником озимых культур, поэтому вспашка проводится после первого укоса, что идет вразрез с теорией В.Р. Вильямса. Разрабатывая учение о плодородии почвы и системе достижения максимального эффективного плодородия, подверг критике «закон убывающего плодородия почвы». Показал, что этот «закон» проявляется при воздействии только на один фактор жизни растений. Если воздействие производить на два фактора, то кривая урожая начинает распрямляться; при воздействии на три фактора – свет, воду и пищу – «закон» сразу упраздняется. Писал: «Этот «закон» – не закон природы, а иллюстрация неправильного подхода к объяснению сложных процессов, функций многих факторов, связанных законами взаимной интерференции». В учении В.Р. Вильямса есть ошибочные положения. Он был неправ в предложении о замене озимой пшеницы яровой и сокращении площадей озимых в районах их традиционного распространения. Ошибочно положение о нецелесообразности применения дренажа в борьбе с засолением почв, применения катка и бороны. Неверны рекомендации вносить в травопольных севооборотах только перепревший навоз и отрицание целесообразности применения минеральных удобрений на бесструктурных почвах.

Дмитрий Николаевич Прянишников (1865-1948 гг.) – агрохимик, агроном, физиолог и биохимик. Кандидатская работа, выполненная под руководством профессора Н.Е. Ляковского на тему: «Современное положение вопроса о происхождении чернозема». После университета поступил на третий курс Петровской земледельческой и лесной академии, которую закончил в 1889 г. со степенью кандидата сельского хозяйства. В студенческие годы выполнял исследования в области агрохимии, изучал действие удобрений в связи с орошением сахарной свеклы в Боринской экономии (Липецкая область) и питание этого растения в физиологических экспериментах, частного земледелия. По окончании курса был оставлен в академии Советом по пред-

ставлению профессоров К.А. Тимирязева, И.А. Стебута – заведующего кафедрой частного земледелия и Г.Г. Густавсона – заведующего кафедрой агрохимии для подготовки к научной деятельности. Весной 1892 г. был направлен на 2 года в заграничную командировку (стажировался в Геттингене у Р. Коха, в Париже у П. Дюкло в Пастеровском институте, в Цюрихе у Э. Шульца). К 90-м гг. XIX века учебные учреждения подвергались влиянию демократических идей, происходили сходки студентов, демонстрации. В связи с этим царское правительство в 1894 г. закрыло академию. Позже был открыт Московский сельскохозяйственный институт. Из учебного плана были исключены физиология растений и агрономическая химия. Д.Н. Прянишников в новом институте не нашел применения знаниям. По совету П.А. Костычева, К.А. Тимирязева и И.А. Стебута в 1895 г. принял предложение занять место профессора частного земледелия института с курсом луговодства. В этом же году В.Р. Вильямс возглавил в институте кафедру общего земледелия с курсом учения об удобрениях. Молодые профессора обменялись курсами: Д.Н. Прянишников читал курс «Учение об удобрении», а В.Р. Вильямс – луговодства. До 1929 г. заведовал кафедрой частного земледелия (растениеводства), затем кафедрой агрохимии. Будучи учеником К.А. Тимирязева и развивая физиологическое направление в агрохимии, развернул изучение вопросов питания растений. Был связан с Московским университетом, где в 1896 г. защитил магистерскую диссертацию на тему: «О распадении белковых веществ при прорастании». В 1900 г. защитил диссертацию на тему: «Белковые вещества и их распадение в связи с дыханием и ассимиляцией», за которую ему присуждена ученая степень доктора агрономии. В университете с 1891 г. по 1931 г. читал лекции на Голицинских высших женских сельскохозяйственных курсах, работал в НИИ. Первым привлек студентов к выполнению научных исследований и ввел дипломные работы вместо государственных экзаменов. Среди учеников – Н.И. Вавилов и Н.М. Тулайков. В 1916 г. разработал теорию азотного питания растений, методы повышения плодородия почв, агрохимические основы научного земледелия. Большое внимание уделял применению азотных удобрений. Выпустил в 1945 г. монографию «Азот в жизни растений и в земледелии СССР». Издал 800 работ, которые посвящены минеральному питанию растений, поглощательной способности почв, органическим и минеральным удобрениям, системе удобрения, зеленым удобрениям, производству суперфосфата из отечественного фосфорита, развитию туковой промышленности, особенностям возделывания и питания сахарной свеклы, методике вегетативных и полевых опытов. Особое внимание уделял проблемам азотного и фосфатного питания растений. Ему принадлежат предложения по рациональному использованию навоза, торфа, люпина, компостов

и решению проблем сочетания минеральных и органических удобрений применительно к различным природным зонам. Первые опыты по азотному обмену в прорастающих семенах вики и использованию растениями труднорастворимых фосфатов относятся к 90-м гг. позапрошлого столетия. В лаборатории кафедры организовал изучение фосфоритов как сырья для производства суперфосфата. Впоследствии эта работа способствовала созданию отечественной суперфосфатной промышленности. Доказал целесообразность использования фосфоритов как удобрения на подзолистых почвах. Выяснил вопрос о различной способности культур использовать труднорастворимые фосфаты, установил высокую способность в этом люпина, гречихи и горчицы. Основными путями увеличения продукции сельскохозяйственного производства считал применение удобрений, расширение посевов однолетних и многолетних бобовых, возделывание пропашных культур. Выступал с критикой ошибочных положений В.Р. Вильямса, в недооценки роли минеральных удобрений, рекомендаций о внедрении травопольной системы земледелия во всех зонах. Считал, что невозможно рекомендовать единую универсальную систему земледелия на территории, имеющей различные почвенные, климатические и экономические условия. Ему противостояли В.Р. Вильямс и Т.Д. Лысенко. В.Р. Вильямс в 1937 г. писал: «Я утверждал и утверждаю, что травопольная система земледелия как система агротехнических мероприятий, гарантирующая высокую производительность труда в сельскохозяйственном производстве, единственно достойна эпохи социалистического переустройства сельского хозяйства. Д.Н. Прянишников и его школа «минеральных» агрохимиков грубейшим образом игнорирует факторы жизни растения, за исключением одного – пищи. Академик, вместо того, чтобы авторитетом крупного ученого опровергнуть грубые, вредные и вредительские противопоставления одних приемов агротехники другим, оставаясь верным себе, сам впадает в порочное механистическое толкование, гнилое нутро агрохимической методологии». Д.Н. Прянишникову приходилось нелегко. Однако его нельзя считать пропагандистом лишь минеральных удобрений. Он не упускал из виду местные ресурсы, навоз. В руководствах «Частное земледелие» (1898 г.) и «Учение об удобрении», которое было дополнено и переработано в учебник «Агрохимия» (1900 г.), писал: «Навоз является самым важным источником азота, фосфора, калия как по громадным абсолютным их количествам, в нем содержащимся, так и по их дешевизне, равномерности распределения по всей территории сельскохозяйственного использования. Органическое вещество навоза является средством улучшения физических свойств, повышения поглотительной способности и буферности почвы, чем одновременно создается лучший фон для применения минеральных удобрений». Системой

земледелия называл способ использования земли теми или иными культурами. Она зависит от системы ведения хозяйства и определяется соотношением площадей под кормовыми, техническими и зерновыми культурами. Предпочитал плодосменную систему земледелия, не отрицал улучшенные зерновые системы с травами. Писал: «Замена трехполья (пар, рожь, овес) четырехпольем (пар, рожь, картофель, овес) дает удвоение продуктивности всей площади, если считать на сухое вещество или калории. Если к этому четырехпольному севообороту прибавить поле клевера (заменить чистый пар клевером), то, урожайность зерновых по сравнению с трехпольным севооборотом удваивается, а с применением минеральных удобрений на фоне клевера учетверяется». В 1899 г. изучал орошение сахарной свеклы. Опубликовал работы о факторах урожайности ржи, по селекционным вопросам, о влиянии влажности почвы на развитие культур и созревание хлебов, применении ржи на корм, значении кулисных паров, составил очерк пшениц Томской губернии, ратовал за расширение посевов картофеля. Занимался вопросами заселения неосвоенных территорий, борьбы с засухой, развития сельскохозяйственного производства в Нечерноземной зоне, методами производства удобрений. В статье «Основные задачи химизации земледелия» раскрывает особенности механизации и химизации, говорит о необходимости использования их для подъема земледелия. После смещения Н.И. Вавилова с поста президента ВАСХНИЛ и в связи с приходом на эту должность Т.Д. Лысенко Д.Н. Прянишников опубликовал письмо Наркому земледелия, секретарю ЦК ВКП (б) А.А. Андрееву о Т.Д. Лысенко. Вот его текст. «Глубокоуважаемый Андрей Андреевич! Позвольте мне в дополнение к личной беседе о делах ВАСХНИЛ и ее руководителя, которая имела место несколько месяцев тому назад, сообщить содержание моей записки, поданной в Президиум академии наук относительно состояния вопроса по генетике, а здесь добавить несколько слов о деятельности Т.Д. Лысенко как президента Ленинской академии. Собственно говоря, академия не существует, а есть некоторый «департамент препон», который тормозит движение вперед по всем сельскохозяйственным наукам: опытное дело пошло назад, особенно резкая деградация замечается в методике полевого опыта (чему подает пример Т.Д. Лысенко). Во главе этого «департамента препон» стоит командир, типа ротного командира «доброего» старого времени, не терпящий расхождения с ним во мнении по всем наукам. При невероятном отсутствии образования в области основного естествознания, он совершенно не осознает этого и вместо того, чтобы учиться, склонен только поучать других, воображая, что президент должен сам руководить работами по всем наукам. Всякая инициатива подавлена и даже из вице-президентов ни один, имеющий самостоятельное мнение по

своей специальности, не мог с ним учиться. Поэтому считаю всякий разговор с ним напрасной тратой сил. Единственный выход – смена руководства путем введения выборного начала. Но было бы неправильно, если бы теперешний ограниченный состав (не говоря о качественном уровне некоторых академиков) стал бы выбирать из своей среды президента на 3 года. Я думаю, что этот состав мог бы выбрать только временного исполняющего обязанности президента (или первого вице-президента) на один год, с тем, чтобы этот последний, во-первых, дал возможность академикам высказаться и работать, как они находят нужным, а во-вторых, провел бы дополнительные выборы президента на 3 года. Также и директора институтов должны выбираться на твердый срок (2 или 3 года). Я очень извиняюсь, что в качестве «восьмидесятилетника» (восьмидесятилетником я являюсь вдвойне, во-первых, как студент 80-х гг., а во-вторых – по возрасту) должен беречь свои силы и не тратить их на борьбу с ветряными мельницами, почему я позволил себе не отрываться от работы, ради которой сел на 2 недели в «Узкое». С уважением, академик Д.Н. Прянишников. 5.01.1945 г.». На письмо реакции не последовало.

Николай Максимович Тулайков (1875-1938 гг.) – основоположник сухого земледелия, работавший в области почвоведения, земледелия, агрохимии и физиологии растений. В 1897 г. закончил Мариинское земледельческое училище в Саратовской губернии с правом поступления в высшее учебное заведение Департамента земледелия. О поступлении в высшее учебное заведение он и не мечтал. К вступительным экзаменам в высшее учебное заведение допускались лица, уплатившие денежный взнос. Размер его был настолько велик, что он закрывал дорогу в институт неимущей молодежи. Так могло получиться с Н.М. Тулайковым. Но ему помог педагог Мариинского училища В.А. Сладков, который внес требуемые за обучение деньги в Московский сельскохозяйственный институт, сообщил об этом Н.М. Тулайкову, и просил его не отказываться от возможности получить высшее образование. Осенью 1897 г. он был зачислен в Московский сельскохозяйственный институт, который закончил в 1901 г. со званием ученого агронома первого разряда. В студенческую пору принимал участие в научной работе лаборатории питания растений под руководством Д.Н. Прянишникова. Любимым учителем был профессор И.А. Стебут. После института был оставлен аспирантом при кафедре почвоведения, возглавляемой В.Р. Вильямсом. В августе 1903 г. был назначен на должность помощника директора Безенчукской сельскохозяйственной опытной станции в Самарской губернии, в 1904 г. приглашен штатным аспирантом на кафедру профессора В.Р. Вильямса, после командирован изучать почвы Муганской степи в Восточном Закавказье. Шесть месяцев 1905 г. провел за сбором материала в Муган-

ской степи и изучением почв. В 1906 г. по предложению профессора Н.Я. Демьянова занял место ассистента при кафедре агрономической химии Московского сельскохозяйственного института. Летом 1907 г. по поручению агрономической комиссии Политехнического музея в г. Москве совершил поездку на Кавказ и в Западное Закавказье (Батум, Чаква) для знакомства с красноземами и сбора образцов для музея. С января 1908 г. по август 1909 г. находился в США по заданию Департамента земледелия для знакомства с работой сельскохозяйственных опытных станций, приемами использования и улучшения солонцов. С сентября 1909 г. по январь 1910 г. стажировался в Германии в лабораториях профессоров Раммана (Мюнхен), Орта и Ваншаффе (Берлин). По возвращении в Россию в 1910 г. назначен заведующим Безенчукской сельскохозяйственной опытной станцией, где проработал до 1916 г. Издал свыше 90 научных работ по земледелию. В 1916-1920 гг. – избран заведующим Бюро по земледелию и почвоведению и одновременно вице-директор сельскохозяйственной химической лабораторией Департамента земледелия (г. Петроград). В 1920-1937 гг. – заведующий отделом полеводства, затем директор Саратовской сельскохозяйственной опытной станции, реорганизованной во Всесоюзный НИИ зернового хозяйства. Одновременно в 1920-1932 гг. профессор кафедры частного земледелия Саратовского сельскохозяйственного института. В 1937 г. за критику травопольной системы земледелия был репрессирован, 20 января 1938 г. расстрелян. Его научные интересы связаны с земледелием юго-востока России, разработкой приемов агротехники, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев полевых культур в засушливых районах. Понимал, что невозможно обеспечить орошением всю площадь засушливой зоны. Поэтому необходимо разработать такую агротехнику, которая бы способствовала усвоению растением каждой капли влаги. И он разработал систему «сухого» земледелия, основным положением которой является накопление, сбережение и рациональное использование атмосферных осадков. Именно они лимитируют получение хороших урожаев. Еще одно условие агротехники – своевременное проведение агротехнических мероприятий. Провел работу по выявлению в засушливых степях юго-востока и востока страны, пригодных для полеводства земель. Результаты исследований, послужили основой для разработки предложений по освоению целинных земель в Казахстане и Западной Сибири. Выступал с критикой травопольной системы земледелия учителя – В.Р. Вильямса. Представлял пагубность повсеместного и безоглядного внедрения травополья, не имевшего научного обоснования и практической проверки. Считал, что на территории СССР не может быть единой системы земледелия. Особенно она неприем-

лема для засушливого юго-востока РСФСР. В работе «Залежь и травопольный пласт как элемент севооборота» (1930 г.) доказывает, что введение травопольных севооборотов в районах зернового хозяйства снизит насыщенность пашни зерновыми культурами при 9-польном севообороте до 55% и уменьшит общую зерновую продукцию. Последней не вышедшей работой была рецензия на выпущенный в 1936 г. учебник В.Р. Вильямса «Почвоведение». В ней он подвергает критике основные положения учения о травопольной системе земледелия. Самостоятельное место в рецензии занимает критический разбор учения В.Р. Вильямса о едином почвообразовательном процессе.

Алексей Григорьевич Дояренко (1874-1958 гг.) – студентом опубликовал две работы на экономическую и агрохимическую темы. После института работал ассистентом кафедры частного земледелия (1901-1910 гг.), общего земледелия (1911-1913 гг.), заведующим кафедрой общего земледелия и опытным полем (1914-1930 гг.) Московского сельскохозяйственного института. Преподавал земледелие на высших женских сельскохозяйственных Голицинских курсах в г. Москве (1908-1922 гг.). Работал по созданию искусственной структуры почвы, новому способу определения потребности почв в удобрениях, отбору семян, осмотическому давлению, повышению гигроскопичности почв. Оказал влияние на организацию сельскохозяйственного опытного дела и разработку методики полевого опыта. Под его руководством созданы опытные станции и районные опытные поля. Первым начал читать курс опытного дела (1907 г.), разработал методики полевого опыта, применения методов математической статистики. В 1912 г. организовал опытное поле и заложил по инициативе Д.Н. Прянишникова опыт по изучению влияния длительного применения удобрений, севооборота и монокультур на плодородие почвы, урожай и качество сельскохозяйственных культур Нечерноземья. Провел исследования по физике почв в зависимости от обработки почвы. Изучил физические свойства и режимы почв – водный, воздушный, тепловой, структурное состояние. В 1913 г. изучал использование полевыми культурами солнечной энергии. Сконструировал установку для учета теплоты сгорания проб урожаев и определил технические коэффициенты усвоения солнечной энергии 12 полевыми культурами. В 1939 г. переезжает в г. Саратов, работает в Институте земледелия Юго-Востока по агрофизике и засушливому земледелию. После статьи по травам его отстранили от работы, обвинили в критике травопольной системы и в 1948 г. лишили работы.

Таким образом, к началу минувшего столетия русскими учеными были разработаны учения о плодородии почв, питании растений, научные основы борьбы с засухой.

Контрольные вопросы

1. Состояние сельского хозяйства России в начале XX века.
2. Сущность аграрной реформы П.А. Столыпина.
3. Положение российской деревни в период военного коммунизма.
4. Вклад В.В. Винера, И.Н. Клингена, В.С. Богдана, Д.Л. Рудзинского в опытное дело России.
5. Учебные сельскохозяйственные учреждения в начале XX века.
6. Опытные сельскохозяйственные учреждения дореволюционной России.
7. Д.Н. Прянишников и его роль в развитии отечественной агрономии.
8. Вклад Н.М. Тулайкова и А.Г. Дояренко в развитие отечественной агрономии.
9. В.Р. Вильямс и его роль в развитии земледелия.
10. Роль А.С. Ермолова и П.С. Коссовича в развитии научной агрономии.
11. Вклад И.Е. Овсинского в развитие земледелия России.

9 АГРАРНАЯ НАУКА ВО ВРЕМЕНА КОЛЛЕКТИВИЗАЦИИ И ПРЕДВОЕННЫЙ ПЕРИОД XX ВЕКА

Жизнь коротка – нужно спешить.

Н.И. Вавилов

9.1 СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

Первая половина XX века – сложный и интересный период в жизни общества. Россия на 80% была крестьянской страной. На протяжении веков крестьяне были лишены права собственности на землю. Реформа 1861 г. была попыткой решить эту проблему, но в результате преобразований крестьяне получили очень мало земли. Столыпинская реформа не улучшила положение крестьян, не решила проблему крестьянского малоземелья. Во время революции и Гражданской войны большинство крестьян поддерживала большевиков, поскольку правительство обещало народу землю. Пахотная земля была передана в пользование общины и разделена между семьями по числу едоков. Однако руководство республики провозгласило своей опорой беднейшую часть крестьянства, зажиточных объявило кулаками, враждебным элементом. Сначала к этой категории относили крестьян, использовавших наемных рабочих – батраков, затем просто зажиточных крестьян. В деревне такой подход вызывал недоразумение. В сводках ОГПУ (объединенное государственное политическое управление при СНК СССР, существовало с 1923 по 1934 гг., занималось политическим сыском) за 1929 г. сообщалось, что крестьяне не видят между собой имущественной разницы, ни бедняков, ни кулаков в деревне нет: все в обществе одинаковы. Есть труженики и «лодыри», которых власть считает бедняками. Из-за неурожая 1920 г., положение в деревне ухудшилось. Крестьяне были недовольны продразверсткой, вспыхивали бунты. В волнениях обвиняли кулаков – они якобы срывали хлебозаготовки, разгоняли Советы. В условиях нехватки продовольствия вопрос о заготовках хлеба был важным. По инициативе В.И. Ленина в деревню направлялись продотряды, создавались комитеты бедноты, которые вели борьбу с кулачеством. Они просуществовали недолго: война с зажиточным крестьянством была страшной и грозила поднять против новой власти крестьянство. В 1921 г. отменена продразверстка (система заготовок сельскохозяйственных продуктов в 1919-1921 гг. – означала принудительную сдачу крестьянами хлеба и других продуктов, формально – излишков на личные и хозяйственные нужды, фактически – полностью и безвозмездно; сопровождалась насилием над крестьянами, чем вызвала недовольство и вос-

стания крестьян; с введением НЭПа продразверстка заменена продналогом, который был ниже). Государственная монополия на хлеб упразднена. Крестьянин мог продавать продукты, появилась материальная заинтересованность в повышении культуры земледелия, увеличении посевов. Введен закон, разрешающий аренду в крестьянских хозяйствах и применение наемного труда. Величина продналога зависела от обрабатываемой площади. В результате перехода к НЭПу сельское хозяйство России к 1925 г. вышло на довоенный уровень. Но проблема обеспечения продовольствием стояла остро. Накануне XV съезда ВКП (б) обсуждались пути развития сельского хозяйства, в т. ч. коллективизации.

Со второй половины 20-х гг. государство облагает зажиточные хозяйства высоким налогом (в 13 раз), чем малоимущие. Поэтому крестьяне боялись приобретать сельскохозяйственную технику, расширять посевные площади. Цены на промышленные товары превышали сельскохозяйственные. Разница цен позволила изымать средства из сельского хозяйства. В результате в 1925-1926 гг. было заготовлено половина необходимого хлеба, несмотря на высокий продовольственный налог. Экспорт пшеницы в 1909-1913 гг. был 24,4% мирового уровня, в 1926 г. – 6,4%. При отсутствии хлеба основным продуктом питания стал картофель. В 1928 г. правительство прибегло к изъятиям хлеба и обыскам. Первыми жертвами новой продразверстки стали деревни Сибири и Урала, где население жило зажиточно. В 1929-1930 гг. в деревнях началась сплошная коллективизация сельского хозяйства и ликвидация кулачества как класса. До этого Советская власть проводила политику ограничения и вытеснения кулачества. Вместо общины создавалось коллективное хозяйство (колхоз), земля объявлялась его собственностью. Крестьян, не желавших в него вступать и опасавшихся, что коллективная работа обернется для них потерей самостоятельности, объявляли врагами. Боясь попасть в их число, люди подчинялись. В колхозах скот голодал, корма разворовывались, крестьяне трудились не усердно. Государство забирало почти весь урожай. Необходимость коллективизации И.В. Сталин обосновал в 1929 г. в работе «Год великого перелома», где говорил о «готовности широких слоев крестьянства» вступать в колхозы. В помощь новым хозяйствам государство создало машинно-тракторные станции (МТС). В личном хозяйстве колхознику выделялся небольшой участок земли.

5 января 1930 г. ЦК ВКП (б) принял постановление «О темпе коллективизации и мерах помощи государства колхозному строительству», которое устанавливало сроки проведения коллективизации по районам. Его приняли в ответ на сопротивление крестьян насильственному изъятию зерна. 1 февраля 1930 г. вышло постановление ЦИК и СНК СССР «О мероприятиях по укреплению социалистического пе-

реустройства сельского хозяйства в районах сплошной коллективизации и борьбе с кулачеством». К 1 марта 1932 г. в колхозы объединено 58,6% крестьянских хозяйств (против 3,9% к 1 июля 1929 г.). Колхозный строй утверждался насильно, в социальной борьбе с кулачеством. Крестьянство, крепкие хозяева в колхоз вступать не хотели. Крестьян, объявленных кулаками высылали в Сибирь, отбирая имущество. Многие до места не добирались, умирали. Раскулачено было от 3,6 до 15 млн. человек. Оставшиеся дома, боясь репрессий, записывались в колхозы. В марте 1930 г. в газете «Правда» появилась статья И.В. Сталина «Головокружение от успехов», в которой он осуждал принудительную запись в колхоз и называл это «политикой унтера Пришибеева». Писал, что нельзя насаждать колхоз силой, что коллективизация развивается успешно, однако «у некоторых товарищей закружилась голова от успехов». Основной формой коллективного хозяйства объявлялась не коммуна, где все было общим, а сельскохозяйственная артель, при которой колхозник мог иметь собственность. После появления статьи начался массовый выход из колхозов, число колхозников сократилось до 21%. Но радость была преждевременной: вместо принуждения Советская власть использовала экономические меры. С личного хозяйства взимался больший налог, чем с колхозного. В создавшихся условиях крестьянин оказался перед альтернативой: либо голодная смерть, либо вступление в колхоз. Через два-три года единоличников на селе не осталось. План хлебозаготовок в 1932 г. не был выполнен, оказался непосильным. Из колхозов забирали зерно. В деревню пришел голод. Люди ели траву, кору деревьев. Появились случаи людоедства. В результате коллективизации не только кулачество «ликвидировано как класс», но и крестьянство, как сословие самостоятельных мелких производителей. Когда в 1932 г. были введены внутренние паспорта, без которых невозможно было изменить место жительства, поступить на работу, крестьяне их не получили. Они были прикреплены к земле – как в XVII веке: аббревиатуру ВКП (б) расшифровывали как «второе крепостное право (большевиков)». В 30-40-х гг. XX века в деревне установился колхозный строй с крупным социалистическим земледелием. Появилась возможность применения интенсивных систем земледелия, механизации и использования сельскохозяйственной техники. Произошла ликвидация самостоятельности крестьянских хозяйств, отчуждение крестьян от земли, средств производства и превращение их в наемных рабочих.

9.2 РАЗВИТИЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И АГРАРНОЙ НАУКИ

С организацией крупных социалистических сельскохозяйственных предприятий возникла необходимость дифференцированного подхода к использованию участков пахотной земли путем введения разных

по хозяйственному назначению, составу и чередованию культур севооборотов. Это позволяло рационально использовать разные по рельефу и почвам участки земли. Обозначился вопрос о восстановлении и повышении плодородия земель, выпавших в результате господства паровой системы. Страна не располагала достаточными средствами для увеличения капитальных вложений в земледелие. Эти условия послужили предпосылкой травопольной системы, разработанной В.Р. Вильямсом. Основы ее разработаны в XIX веке В.В. Докучаевым, П.А. Костычевым, но в системе, соответствующей социалистическим формам сельского хозяйства, она развита в СССР В.Р. Вильямсом. Для восстановления и повышения плодородия почв культура однолетних растений должна через 6-7 лет прерываться однолетней двуукосной культурой многолетних трав – смеси многолетних злаковых и бобовых. Под травами накапливается в почве перегной и азот, создается прочная комковато-зернистая структура пахотного слоя почвы. Аэробные условия разложения остатков многолетних трав ведут к улучшению микробиологического режима почвы. Чтобы структура могла проявить благоприятное действие на урожай, дернина полевых трав должна распахиваться глубокой осенью плугами с предплужниками. Если по пласту многолетних трав целесообразно высевать озимые хлеба, то тогда пласт распахивается не осенью, а летом. Обработка почвы проводится на глубину не мельче 0,20 м, в результате пахотный слой приобретает высокую степень культурности. По мнению В.Р. Вильямса, травопольная система должна проводиться с одинаковым успехом в условиях сухого и орошаемого земледелия, где она предотвращает засоление. Кроме полевого севооборота, в котором размещаются зерновые хлеба, травопольная система земледелия предполагает кормовой севооборот, в котором многолетние травы, составляющие главную часть севооборота, прерываются посевами однолетних растений, требовательными к пище, влаге и защите от почвенных вредителей. Животноводство при травопольной системе земледелия получает прочную кормовую базу. Для овладения водным и ветровым режимами травопольная система земледелия использует лесную растительную формацию. Лес, в виде сплошных насаждений в лесной, полезащитных лесных полос в степной зонах располагается по водоразделам и, при хорошо оструктуренных почвах переводит поверхностный сток воды в почвенный, прекращает эрозию, размыв оврагов, занос пойм песком. Поэтому, при этой системе земледелия повышается плодородие обрабатываемых почв; они, ставшие бесплодными во время господства примитивных систем земледелия, становятся плодородными; пространства, оголенные от природной растительности, покрываются многолетней травянистой или древесной растительностью; поля и территории, лишенные почвенных и грунтовых вод, снова их приобретают; прекращаются вредные для

сельского хозяйства стихийные явления – пыльные бури, наводнения, засухи. При травопольной системе человек приобретает возможность управления стихийными силами природы. В.Р. Вильямс переоценил роль прочной структуры и многолетних трав как единственного средства восстановления плодородия почв. Считал обязательным посев смеси многолетних злаковых и бобовых трав, так как одни бобовые не могут решить эту задачу. Это противоречило многим фактам и ученым, в частности Д.Н. Прянишникову, который считал, что бобовые, в отличие от злаковых улучшают структуру почвы и обогащают ее азотом. Поэтому клевер и люцерна при нормальном развитии – лучшие предшественники, чем злаковые многолетние травы. Положения травопольной системы земледелия о прочнокомковатой структуре как главном условии плодородия, смеси рыхлокустовых злаковых и бобовых трав как единственном средстве улучшения структуры почвы не получили подтверждения в последующих опытах. По В.Р. Вильямсу, структурное достояние почвы, созданное многолетними травами, должно использоваться исключительно под яровые зерновые культуры, размещение по пласту трав озимых зерновых и пропашных культур считалось недопустимым. Наряду с севооборотами в травопольной системе земледелия большое значение придают системе зяблевой обработки почвы – лущения жнивья и вспашки. Качество обработки почвы повысилось благодаря применению плуга с предплужником и углублению пахотного слоя на дерново-подзолистых почвах. Опасаясь разрушения структуры почвы, сторонники травопольной системы земледелия отрицали некоторые приемы и орудия обработки, например дисковые, для предпосевной обработки. Зубовые бороны и катки рекомендовали для ухода за растениями. Развитие получила и система удобрений, считалось необходимостью сочетать применение органических и минеральных удобрений. Но В.Р. Вильямс ошибался, считая бесполезным применение минеральных удобрений на бесструктурных почвах и рекомендуя использовать навоз в виде перегноя-сырца. В борьбе за повышение почвенного плодородия большое значение придавалось биологическим факторам и недооценивалось производственное воздействие человека на плодородие почвы. Улучшение структурного состояния почвы может обеспечиваться под воздействием многолетних бобовых и злаковых трав, влиянием однолетних культур, особенно при позднем созревании, обработке почвы в фазу физической спелости, внесении структурообразователей. Внедрение травопольной системы земледелия в некоторых зонах способствовало увеличению урожаев сельскохозяйственных культур и повышению плодородия почвы. Необоснованной и вредной была попытка распространения травопольной системы земледелия на всю территорию страны. Она не учитывала многообразия почвенно-климатических условий различных природных зон, что на

практике привело к шаблону и ее дискредитации. Несмотря на критику этой системы (Д.Н. Прянишников, Н.М. Тулайков, Н.С. Соколов), травопольную систему в 30-40-х гг. пропагандировали и рекомендовали как единственно правильную и прогрессивную. Однако позже она не нашла применения в земледелии.

Николай Иванович Вавилов (1887-1943 гг.) – ученый в области морфологии, систематики, генетики, селекции, физиологии, ботаники, агрономии, растениеводства, эволюции, иммунитета, происхождения, приемов и технологий возделывания культурных растений. Г.М. Бальдыш писал: «Несколько раз в столетие природа одаривает мир людьми, которые входят в каждый дом, незримо живут в душе каждого. И оттого, что они были и прошли по земле, стало всем немножко светлее, прибавилось сил и веры в себя, в добрую звезду человечества. К этой когорте принадлежал Н.И. Вавилов». Он служил Родине верно и преданно, не сошел на путь предательства в науке и погиб ради нее, до конца оставшись рыцарем правды и истины. «Пойдем на костер, будем гореть, но от убеждений своих не откажемся», – эти слова не просто красивая фраза, не жест, не голословная декларация принципиальности и порядочности. Это слова мученика, мужественного защитника истины, за которыми следовало дело. Он сгорел, как Д. Бруно, но не на костре, а в тюрьме.

После окончания в 1910 г. Петровской сельскохозяйственной академии, выполнения дипломной работы на тему: «Голые слизни – вредители полей и огородов», ему присуждена премия Московского политехнического музея. Проходил стажировку на Селекционной станции института у Д.Л. Рудзинского и С.И. Жегалова, в Бюро по прикладной ботанике у Р.Э. Регеля, микологии и фитопатологии у А.А. Ячевского. В 1913 г. был командирован за границу. В Англии продолжил исследования у У. Бэтсона, во Франции – Ф. Вильморена, Германии – Э. Геккеля. С началом Первой мировой войны возвратился на родину, продолжил научную и педагогическую деятельность в Московском сельскохозяйственном институте. В 1916 г. организовал и провел экспедицию в Иран и горный Таджикистан (Памир), во время которой найдены неизвестные в Европе разновидности ржи и мягкой пшеницы. В 1917 г. был избран профессором Саратовского университета по кафедре частного земледелия и селекции. Заведует кафедрой генетики и земледелия университета. Написал монографию «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям» (1919 г.), в которой обобщил данные по иммунитету растений, дал классификацию явлений иммунитета и показал возможность ее различного решения, в том числе с позиции физиологии растений. Показал возможность выведения иммунных сортов, среди которых особое значение имеют сорта, одновременно иммунные к нескольким заболеваниям и устойчивые против вредителей.

С 1920 г. заведовал Бюро по прикладной ботанике (г. Петроград), реорганизованный во Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур (в 1930 г. переименован во Всесоюзный институт растениеводства), руководителем которого был до августа 1940 г. Сформулировал закон «Гомологических рядов в наследственной изменчивости у близких видов, родов и семейств» (1920 г.). Это было сенсационное открытие. Суть закона заключалась в том, что близкие виды и роды организмов, наряду с присущими им видовыми и родовыми свойствами, в наследственной изменчивости выявляют множество сходных черт в формировании как в отношении морфологических, так и физиологических признаков, причем с такой очевидностью, что, зная ряды форм или сортов одного вида и одного рода, можно предсказать нахождение соответствующих форм у другого рода или вида. Такой параллелизм он объяснял филогенетическими взаимоотношениями, в силу чего назвал законом «гомологических рядов». Эта закономерность в изменчивости культурных растений заставила его искать недостающие звенья-формы, которые, должны существовать в природе, но не были найдены. Поиски были успешными и подтверждали правильность установленной закономерности. Признавая роль внешней среды в эволюции растительных форм, придавал первостепенное значение внутренним особенностям растительного организма как объекта эволюции, ибо направления эволюционного развития зависят от природных возможностей организма. В эволюционном развитии живых организмов нет хаоса, и, несмотря на поразительное многообразие форм, изменчивость укладывается в определенные закономерности. В 1921 г. был командирован в США на Международный конгресс по сельскому хозяйству, также в Канаду и Западную Европу для изучения сельского хозяйства и ознакомления с работой научных учреждений. Из поездки возвратился с коллекцией живых образцов и сортов культурных растений. В 1922 г. выходит работа «Полевые культуры Юго-Востока», в 1923 г. его избирают членом-корреспондентом Академии наук СССР, через шесть лет – действительным членом Академии наук СССР и Академии наук Украинской ССР. В 1929 г. создается ВАСХНИЛ, он становится ее президентом.

С первых лет существования института растениеводства Н.И. Вавилов начал экспедиционное изучение культурных растений. Во все области страны направлялись экспедиции для сбора семян и изучения условий произрастания и культуры растений. Привлекали внимание неисследованные уголки, где можно было найти новые находки, которые пополняли знания о возделываемых растениях, их истории. С 1920 по 1940 гг. он руководил ботанико-агрономическими экспедициями. В поисках новых культурных растений объехал более 50 стран. Был первым европейцем, который в 1924 г. с караваном прошел труд-

нодоступный Кафиристан (горную провинцию Афганистана в районе Гиндукуша). В результате экспедиции собраны материалы по сортовому и видовому составу культурных растений Афганистана (свыше 7 тыс. образцов семян), технике земледелия и ирригации. Экспедиция в Афганистан убедила его, что эта страна является вместе с северо-западной Индией (пограничные провинции и Кашмир), Таджикской и Узбекской республиками центром происхождения культурных растений – мягких пшениц, гороха, бобов, чечевицы, чины, горчицы, винограда. Здесь находится вторичный центр ржи, льна, фисташки, груши, редиса. Когда разразилась засуха, Н.И. Вавилов занялся разработкой радикальных мер для борьбы с ней. Отправляется на поиск засухоустойчивых культур и сортов. Маршруты пролегают через Марокко, Алжир, Тунис, Грецию, Сирию, Ливан, Эфиопию, позднее Южную и Центральную Америку, Канаду, США, Европу. Побывал в Японии, Корее, Западном Китае, Закавказье и Средней Азии. Объехал все континенты, кроме Австралии и Антарктиды. Итогом было создание учения о центрах происхождения культурных растений, мировой коллекции семян, которая к 1940 г. достигла 200 тыс. образцов и пополнялась послевоенные годы. Писал: «Сотни лучших селекционных иностранных сортов прошли в предыдущие годы через испытание на наших полях, не говоря об испытаниях в малых количествах огромного числа сортов. Вся мировая коллекция подвергалась советскому экзамену. Скромные советские экспедиции, в составе одного-двух исследователей, незаметно прошли огромные территории наиболее важных земледельческих районов мира и вскрыли впервые огромные, не подозревавшиеся в прошлом наукой и селекцией видовые и сортовые богатства. Перед советскими селекционерами открылся новый мир, целые области. Можно без преувеличения сказать, что советские растениеводы овладели ключами к мировым сортовым ресурсам».

В 1926 г. выходит его капитальный труд «Центры происхождения культурных растений». В 1927 г. появилась работа «Географические закономерности в распространении генов культурных растений». В следующие 10-12 лет опубликовал еще несколько работ. Завершающим был крупный труд «Учение о происхождении культурных растений после Дарвина», вышедший в 1940 г. В работах он указал центры сосредоточения разнообразия растительных форм, откуда могут быть почерпнуты формы, нужные для сельского хозяйства и селекционной работы. Ему принадлежит разработка научных основ селекции. Они содержатся в трудах: «Селекция и наука», «Ботанико-географические основы селекции», «Научные основы селекции пшеницы», «Мировые растительные ресурсы и их использование». Освещена проблема исходного материала, ресурсы которого открыты исследованиями и практическими сборами во время экспедиций. Дана теория интродукции растений, которой он интересовался, разработа-

ны ботанико-географические основы селекции, показано значение для селекции отдаленной межвидовой и межродовой гибридизации, раскрыты возможности селекции на засухоустойчивость, иммунитет к грибным заболеваниям. Ему принадлежат работы по земледелию. Это труды, относящиеся к происхождению земледелия, истоки которого он видел не в широких долинах крупных рек, а на пересеченном рельефе горных районов. Сюда относятся работы по развитию горного, северного и пустынного земледелия; сельского хозяйства в областях страны; освоению влажных и сухих субтропиков, интродукции новых растений. Д.Н. Прянишников писал: «Николай Иванович – гений, и мы не сознаем этого потому, что он наш современник».

Н.И. Вавилов пользовался мировой известностью. Выступал с докладами на международных научных собраниях: Международном конгрессе по сельскому хозяйству в США («О законе гомологических рядов в наследственной изменчивости», август 1921 г.), 5-м Международном генетическом конгрессе в Берлине («Мировые центры сортовых богатств (генов) культурных растений», август 1930 г.), 5-м Международном ботаническом конгрессе в Кембридже («Линнеевский вид как система», август 1930 г.); избран вице-президентом 6-го Международного генетического конгресса в Итаке (США, 1932 г.); на 7-м Международном генетическом конгрессе в Эдинбурге (Шотландия, 1938 г.) заочно избран почетным президентом. Являлся членом зарубежных академий, в т. ч. Английской (Английское королевское общество), Индийской, Аргентинской, Шотландской; был избран членом-корреспондентом Академии наук в Галле (Германия) и Чехословацкой академии, почетным членом Американского ботанического общества, Линнеевского общества в Лондоне, Общества садоводства Англии, Ботанического общества в Швеции, Нью-Йоркского и Мексиканского агрономических обществ; ему была присвоена ученая степень доктора Брненского (Чехословакия) и Софийского (Болгария) университетов. В 1926 г. за научно-исследовательские работы в области иммунитета, происхождения культурных растений и открытие закона гомологических рядов наследственной изменчивости ему была присуждена Ленинская премия, за исследования в Афганистане – Золотая медаль им. Н.М. Пржевальского «За географический подвиг» (1925 г.), за работы в области селекции и семеноводства – Большая золотая медаль ВСХВ (1940 г.). Но находится человек, который обещает правительству все делать быстрее, лучше и дать от науки больших результатов – это Т.Д. Лысенко. К 1935 г. Н.И. Вавилова освобождают от поста президента ВАСХНИЛ. Но он остается вице-президентом, директором ВИРа и института генетики АН СССР. Его лишают возможности провести подготовленный генетический мировой конгресс, не выпускают в Шотландию. В августе 1940 г. во время экспедиции в Западную Украину арестовывают по обвинению в шпионаже.

Н.И. Вавилов был обречен на конфликт и борьбу с Т.Д. Лысенко. Эти два человека – антиподы. Н.И. Вавилов – страстность и горение в науке, все поглощающая работоспособность, энциклопедические знания, широчайший кругозор, высочайшая культура, величайшая терпимость и уважение к оппонентам, личная скромность, обязательность, общительность, доброжелательность и всемерная поддержка молодежи, неподкупная честность. Т.Д. Лысенко – не лишен даровитости и трудолюбия, напорист и энергичен, но малокультурен, малообразован, груб, нетерпим к оппонентам, хитер и конъюнктурен, честолюбив, неряшлив и некорректен в исследованиях, деспотичен, утилитарист до крайности. «Лысенковщина» заняла изрядный отрезок времени в истории земледелия, покалечила много человеческих судеб, изолировала нашу науку от мировой, отбросила далеко назад. Как могло случиться, что в течение длительного времени академия находилась в руках человека недостойного ее возглавлять, неужели со стороны ученых не было возражений? Ученые не молчали. Честные и мужественные люди выступали на августовской сессии 1948 г. открыто, прямо, публично. Это Д.Н. Прянишников, В.С. Немчинов, А.Р. Жебрак, И.А. Рапопорт, К.Н. Скрябин, П.Н. Константинов. В апреле 1948 г. заведующий отделом науки ЦК ВКП (б) Ю.А. Жданов подверг критике Т.Д. Лысенко. Осудил монополизм в науке, выступая против механического переноса борьбы из политики в генетику. Т.Д. Лысенко это встревожило, он обратился с письмом к И.В. Сталину с жалобой на Ю.А. Жданова и просил защиты.

Бессмертием отмечен подвиг ученых – хранителей коллекции семян культурных растений ВИРа в блокадном Ленинграде во время войны. Они голодали, жили в холоде, под бомбежкой, на грани смерти, сберегая для будущего науки, поколения собранную в 20-30-х гг. Н.И. Вавиловым мировую коллекцию. Их имена: К.А. Пантелеева, находилась в Ленинграде в течение всей блокады, – ответственный представитель дирекции по охране коллекции мировых растительных ресурсов; Р.Я. Кордон – главный хранитель коллекции; Г.Н. Рейтер – секретарь партийной организации; Е.С. Кильп и Н.К. Каткова – хранители коллекции зерновых культур; Н.Р. Иванов – хранитель коллекции зернобобовых; В.С. Лехнович – профессор, хранитель коллекции картофеля; О.А. Воскресенская и А.Я. Камераз, под артиллерийским обстрелом собравшие и сохранившие 20 тыс. образцов картофеля; П.Н. Петрова – ответственная за контрольно-семенную лабораторию; Д.С. Иванов – хранитель коллекции риса (умер 12 января 1942 г.); Л.М. Родина – хранитель коллекции овса; А.Г. Щукин – хранитель коллекции арахиса (умер 27 декабря 1941 г.); Г.А. Рубцов – старший научный сотрудник отдела плодовых культур (умер по дороге на Урал); С.К. Шавлович – хранитель генофонда, после блокады г. Ле-

нинграда была включена в работу по созданию новых сортов. Деятельность аграрной науки и ВАСХНИЛ во время войны делят на направления: работа на армию и оборону; освоение и интенсификация аграрного сектора восточных регионов страны; более полное использование ресурсного потенциала и поиски путей экономии ресурсов; восстановление сельского хозяйства в освобожденных от неприятеля районах и научная работа на отдаленную перспективу. В рядах Советской Армии с оружием в руках боролись 87 академиков и членов-корреспондентов ВАСХНИЛ.

Константин Георгиевич Шульмейстер (1895-1996 гг.) – осенью 1913 г. по конкурсу поступил в Московский сельскохозяйственный институт на сельскохозяйственное отделение. Перед окончанием в 1918 г. институту возвращено прежнее до 1905 г. название – Московская сельскохозяйственная академия. Учебу с 1913 по 1918 гг., вследствие материальной необеспеченности, совмещал с работой в производстве, что позволяла существовавшая предметная система обучения. Она не ограничивала продолжительность обучения и предоставляла право сдавать экзамены в удобное время в течение учебного года. В период полевых работ с мая по сентябрь 1914, 1915 и 1916 гг. бывал на работах: нивелировщиком в изыскательных экспедициях Департамента земледелия, практикантом-агротехником на сельскохозяйственных опытных станциях (Энгельгардовской в Смоленской губернии). С 1 января 1917 г. зачислен практикантом-стажером на селекционную станцию, в этой должности оставался до окончания института в июне 1918 г. Работая на станции под руководством профессора Д.Л. Рудзинского, выполнил дипломную работу на тему: «Отзывчивость различных сортов озимой пшеницы к переменной влажности почвы в отдельные периоды вегетации». Тема имела земледельческий характер и была выполнена в 1917 г. вегетационным методом. Условия работы позволяли посещать лекции профессоров на 3-м и 4-х (предпоследнем и последнем) курсах. Это были лекции профессоров А.Г. Дояренко по «Общему земледелию», Д.Н. Прянишникова по «Учению об удобрениях» и «Частному земледелию» (по «Растениеводству»), Д.Л. Рудзинского по «Селекции сельскохозяйственных культур». После сдачи государственных экзаменов в июне 1918 г. утвержден в звании ученого агронома первого разряда, получил приглашение от Саратовского Губземотдела на должность заведующего Камышинским районным опытным полем. В середине июля 1918 г. приступил к обязанностям. Под руководством Нижне-Волжского бюро по опытному делу, которое с 1920 г. возглавлял профессор Н.М. Тулайков, была пересмотрена программа опытного поля. В нее наравне с изучением агротехники возделывания зерновых хлебов – озимой пшеницы и ржи, яровой пшеницы, проса и ячменя – были включены вопросы возделывания пропашных культур: кукурузы

на зерно и бахчевых – арбузов и тыквы. Программа предусматривала организацию при опытном поле семенного хозяйства для размножения семян новых сортов озимой пшеницы, озимой ржи, яровой пшеницы саратовской селекции, местных сортов кукурузы. В 1923 г. по договору с Бюро по прикладной ботанике, возглавляемым Н.И. Вавиловым, при опытном поле организован сортоиспытательный участок, испытывались сорта озимой и яровой пшеницы, кукурузы. С 1924 по 1931 гг. под его руководством коллектив научных работников районного опытного поля начал публиковать в печати результаты исследований в виде статей и брошюр, привлекавшие внимание научно-агрономической общественности на Юго-Востоке Европейской части СССР. Их основные выводы:

1) местные каштановые почвы с содержанием в перегнойно-аккумулятивном слое А около 2% гумуса и подстилаемые уплотненным слоем В₁, положительно реагируют на создание глубокого окультуренного пахотного слоя, особенно при внесении навоза, а также минеральных удобрений NP;

2) главным мероприятием в борьбе с засухой и получении стабильных урожаев продовольственного зерна в регионе является размещение озимых хлебов по хорошо ухоженным парам;

3) включение в полевые севообороты посевов зерновой кукурузы, превосходящей засухоустойчивостью и продуктивностью остальные зерновые культуры (кроме зернового сорго, которое в те годы было мало изучено). Для кукурузы была подробно изучена система агротехнических приемов возделывания, использованная земельными органами засушливого Поволжья при массовом внедрении ее посевов в колхозах и совхозах Юго-Востока в 1954-1964 гг. Опубликованные работы позволили поставить вопрос перед Отделом опытных учреждений Наркомзема о реорганизации опытного поля в районную сельскохозяйственную опытную станцию. Вопрос о реорганизации опытного поля был положительно решен Наркомземом в 1928 г., который является годом организации Камышинской сельскохозяйственной опытной станции. Основные выводы Камышинской опытной станции по общим вопросам земледелия в сухой степи правобережного Поволжья сохранили актуальность и в настоящее время, а в 1964 г. послужили научной основой для защиты совокупности работ на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук.

В сентябре 1931 г. К.Г. Шульмейстер получил приглашение от руководства Саратовского сельскохозяйственного института на должность заведующего кафедрой агротехники на отделении механизации и электрификации сельского хозяйства, с 1935 г. руководил кафедрой общего земледелия и по совместительству исполнял обязанности заместителя директора по научной и учебной части. Руководил группой

научных работников по сухому земледелию в НИИ зернового хозяйства (ВИЗХ) во главе с Н.М. Тулайковым. Главная задача группы – разработка систем агротехнических мероприятий по борьбе с засухой, повышению урожайности и увеличению производства зерна в условиях засушливого Юго-Востока. В институте за время работы подготовил три аспиранта к защите кандидатских диссертаций. В 1934 г. был введен в состав членов секции зерновых культур ВАСХНИЛ. В 1935 г. ВАК по совокупности опубликованных работ присвоил К.Г. Шульмейстеру ученое звание профессора по кафедре «Земледелие и растениеводство». В 1936 г. был введен в состав экспертов Высшей аттестационной комиссии (ВАК) по присуждению ученых степеней и званий по почвоведению, агрохимии и общему земледелию.

Научно-педагогическая и общественная агрономическая деятельность в Саратовском СХИ была прервана в ночь на 22 июля 1938 г., когда он был арестован МВД, а 29 апреля 1939 г. по клеветническому обвинению осужден Трибуналом Приволжского военного округа по статье 58 Уголовного Кодекса РСФСР п. 10, 11 и 8 (антисоветская агитация и групповая террористическая деятельность против членов Правительства СССР) и приговорен к расстрелу с конфискацией имущества. Решением Военной Коллегии Верховного Суда СССР от 23 июня 1939 г. приговор заменен лишением свободы на 10 лет и последующим поражением в политических правах на 5 лет. После двухмесячного пребывания в камере смертников Саратовской тюрьмы №2 был этапирован через г. Владивосток в исправительно-трудовой лагерь Магаданской области для отбывания незаслуженного наказания. В начале февраля 1940 г. направлен на сельскохозяйственные работы в свиноводхоз 23-го километра, а через пять лет – в подсобное хозяйство УСВИТЛ (Управление Северо-Восточным исправительно-трудовым лагерем) возле г. Магадана, в котором проработал до полной реабилитации в 1956 г. В названных хозяйствах работал в качестве бригадира полеводческих бригад из заключенных по выращиванию овощных культур. Производственную работу в бригаде сочетал с выполнением полевых опытов по повышению урожайности полевых культур. Ежегодно участвовал как лектор на курсах повышения квалификации рабочих по выращиванию высоких урожаев. После истечения срока наказания в июле 1948 г. ему объявлено, что по решению Особого совещания в г. Москве он заочно осужден к вечной ссылке в Магаданской области без права выезда на «материк», другие области СССР. Новое наказание продолжал отбывать в том же подсобном хозяйстве УСВИТЛ в качестве старшего агронома. Работа в хозяйстве стала интереснее, так как он имел право самостоятельно внедрять усовершенствованную систему агротехнических мероприятий по повышению урожайности и проводить научно-производственные опыты с

овощными и кормовыми культурами. Приобрел право участвовать в научно-производственных совещаниях, выступать в печати со статьями по основным вопросам северного земледелия. Реабилитации дождался 10 сентября 1955 г., когда Управление МВД Магаданской области оповестило, что приговор Военного Трибунала отменен решением Военной Коллегии Верховного Суда СССР от 10 августа 1955 г. и судебное дело прекращено за отсутствием состава преступления. Однако местными властями было объявлено, что он остается навечно прикрепленным к Магаданской области как спецпоселенец немецкой национальности. Это ограничение в политических правах отменено Правительством СССР в конце января 1956 г., когда он стал опять свободным гражданином СССР. К этому времени по его ходатайству Высшая аттестационная комиссия восстановила К.Г. Шульмейстера в ученом звании профессора и выслала ему в г. Магадан новый аттестат. Встал вопрос о выезде на «материк» в г. Кокчетав в Северном Казахстане, где ожидала его семья. Магаданское руководство в лице первого секретаря Магаданского обкома КПСС П.Я. Афанасьева и заместителя председателя исполкома Магаданского областного Совета депутатов трудящихся П. Одинцова обратилось с просьбой задержаться на один год в г. Магадане в должности начальника отдела науки и пропаганды в областном управлении сельского хозяйства в целях научной консультации агрономического персонала области в освоении усовершенствованных систем земледелия. Заключили договор с Магаданским книжным издательством об издании рукописи под названием «Растениеводство на Северо-Востоке», в которой были бы изложены научные основы северного земледелия для получения высоких и стабильных урожаев овощных и кормовых культур в совхозах и колхозах области. Предложение магаданских властей оказалось заманчивым: представилась возможность изложить перед научно-агрономической общественностью страны результаты 17-летнего труда на Дальнем Севере. Годовые обязанности начальника отдела науки и пропаганды в областном управлении сельского хозяйства выполнил, заключил договор с Магаданским книжным издательством и в августе 1957 г. вылетел на «материк» к семье в г. Кокчетав. Здесь он отдыхал год и за это время выполнил договор с издательством: написал книгу, отослал рукопись в г. Магадан, где она была напечатана в августе 1958 г.

В дальнейшем Главвуз МСХ СССР предложил К.Г. Шульмейстеру должность заведующего кафедрой общего земледелия в Красноярском СХИ. В июле 1958 г. ученый совет института избрал его на должность заведующего кафедрой общего земледелия, и он приступил к исполнению обязанностей. В институте читал лекции по общему земледелию студентам агрономического факультета, руководил их работой над дипломами и производственной практикой. В первый год

был избран председателем методической комиссии агрономического факультета. Принял руководство подготовкой аспирантов. По линии общественной работы был избран председателем Краевого научно-технического общества по сельскому хозяйству. Состоял членом краевой комиссии по разработке систем ведения сельского хозяйства. Невзирая на теплый прием руководством края и коллектива Красноярского СХИ, на второй год работы в институте встает тяжелый вопрос о перемене места жительства. Дело в том, что семья не смогла приспособиться к суровому климату Восточной Сибири.

Тем временем представился случай принять участие в объявленном конкурсе на замещение должности профессора кафедры общего земледелия Волгоградского СХИ. По конкурсу прошел и приказом ректора института А.С. Радова назначен профессором кафедры общего земледелия с 1 сентября 1960 г. Так он снова оказался на своей агрономической родине – в степном Поволжье. Содержание его научной работы состояло в разработке системы агротехнических мероприятий по борьбе с засухой в богарном земледелии при соблюдении требований по защите почвы от водной и ветровой эрозии и повышению ее потенциального и эффективного плодородия. Изучалась роль сидератов в сохранении положительного баланса гумуса в почве, чистых паров, в которых он минерализуется. В институте им подготовлено 19 кандидатов сельскохозяйственных наук. Двух учеников консультировал при подготовке и защите докторских диссертаций (профессоров А.Н. Сухова и В.М. Жидкова). В 1964 г. защитил на ученом совете Саратовского СХИ совокупность выполненных и опубликованных работ на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Тема доклада на совете: «Вопросы сухого земледелия в зоне каштановых почв Нижнего Поволжья». В 1965 г. после утверждения в ученой степени доктора сельскохозяйственных наук был введен в состав секции земледелия и химизации сельского хозяйства ВАСХНИЛ. С 1971 г. по приказу министра сельского хозяйства СССР состоял членом научно-технического совета МСХ СССР, с 1968 по 1977 гг. членом правления Волгоградского отделения общества «Знание». С 1970 г. был членом научно-технического совета Волгоградского областного отделения общества по охране природы. С 1985 г. членом секции земледелия и химизации сельского хозяйства объединенного межведомственного совета по комплексным проблемам сельского, водного и лесного хозяйства при Государственном комитете СССР по науке и технике. С приездом в г. Волгоград ежегодно принимал участие в разработке областных рекомендаций по проведению полевых работ в колхозах и совхозах, агрономических совещаниях. К.Г. Шульмейстер – автор ценнейших книг для работников сельского хозяйства «Борьба с засухой и урожай», двух томов «Избранные труды». В них он пред-

ставил результаты научных исследований по проблемам аридного земледелия: изучению и подбору наиболее урожайных культур, научному обоснованию и определению правильной структуры посевных площадей, определению и соотношению площадей под черным паром в структуре полевых зернопропашных, зернопаровых и зернопаротравяных севооборотов в различных почвенно-климатических зонах страны, повышению плодородия почвы. Научную ценность книгам придает их злободневность и хозяйственная целесообразность: в Волгоградской области до 70% продовольственного зерна получают за счет озимой пшеницы, выращиваемой по чистым парам. В зернофуражном областном балансе необходимо иметь 3 млн. т зерновой кукурузы, разработку агротехнических приемов которой он начал в 1920 г. Исследования о значении полевого травосеяния в повышении плодородия темно-каштановых почв в сухой и полупустынной степях Нижнего Поволжья и Приуралья, минимализации основной и предпосевной обработок под сельскохозяйственные культуры в типовых севооборотах, использовании сидератов (донника, горчицы) на удобрение взамен недостающего навоза актуальны сегодня, когда назрела необходимость снизить энергетические затраты в сельскохозяйственном производстве, добиться эффективного использования накопленной в паровых полях продуктивной влаги, получить наивысшую окупаемость высококачественным зерном каждого килограмма внесенных удобрений. Показал, что в земледелии засушливых регионов Юго-Востока главенствующее значение принадлежит научно обоснованным системам сухого земледелия, которые позволяют наиболее полно и продуктивно использовать геоклиматические и природные ресурсы с ограниченными водными ресурсами, предохраняя и защищая окружающую среду, повышая экономическую и социальную защищенность агропромышленной сферы. В конце жизни писал: «Оценивая пережитое, свой нелегкий путь в науку, прихожу к выводу: да, к своему несчастью, я принадлежал к той категории интеллигенции, которой довелось испытать все виды репрессий сталинского режима, еще более горькая участь постигла моих учителей: Н.И. Вавилова, Н.М. Тулайкова, Р.Э. Давида, Г.К. Мейстера и, тем не менее, я благодарен судьбе, которая подарила мне счастье работать с такими людьми, ставшими моими учителями и помогшими мне добиться своей цели».

9.3 РАЗГРОМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АГРОНОМИЧЕСКИХ ШКОЛ

Научная интеллигенция и специалисты неоднозначно приняли Октябрьскую революцию. Гражданская война, голод, эпидемии, лишения, проявление беззаконий вынудили часть их эмигрировать за рубеж, остальных выслали в административном порядке. Однако большинство ученых и специалистов не оставили родину. В 20-30-е

гг. в СССР сформировались агрономические школы. Крупными были школы Н.И. Вавилова по селекции и растениеводству, Д.Н. Прянишникова – по агрохимии, В.Р. Вильямса – по почвоведению и общему земледелию, А.Г. Дояренко – по агрофизике и опытному делу, Н.М. Тулайкова – по «сухому» земледелию. Предвоенные и последующие годы характерны тем, что научные положения, ценные открытия были встречены враждебно властями и завистниками научной среды. Для талантливых ученых научные споры в условиях сталинского режима и идеологического монополизма имели трагический конец. Вместо научной полемики – обличение, разоблачение, запрещение заниматься наукой, аресты, ссылки, тюремные сроки, физическое уничтожение. Гонения и репрессии распространялись не только на ученых, но и на членов их семей, родных, друзей и знакомых. Уничтожению подвергались не только ученые, научные школы, лаборатории, институты, но и книги, рукописи, результаты опытов. «Вражеские вылазки», «классовые враги в науке», «буржуазная контрабанда в науке» – такими выражениями пестрели «научные труды» 30-50-х гг. Людей преследовали за хранение книг с именами арестованных, за их упоминание в публикациях и отсутствие ссылок на «труды корифеев». В науке насаждалось представление, что с начала исследования может быть правилен только один путь, истинное направление, научная школа и главный ученый, «вождь» в науке. Научная деятельность находилась под давлением мысли об изначальной правильности одного направления и неправильности остальных. Это «правильное» направление, выбранное по внешним признакам, объявлялось марксистским. Наука политизировалась и схематизировалась до предела. Считалось непреложным, что в науке действуют две противостоящие воли: одна классово-приемлемая, другая классово-враждебная первой – соответствующей пролетарской идеологии. Отсюда стремление увидеть в несогласии вылазки врагов, стремление не доказать свою точку зрения, а «разоблачить» другую. В 30-х гг. арестованы по делу «Трудовой крестьянской партии» А.Г. Дояренко, Н.А. Максимов, М.Г. Попов, Я.И. Проханов, Н.Н. Кулешов, В.Е. Писарев. Они получили ссылку (А.Г. Дояренко в г. Киров, Н.А. Максимов в г. Саратов, Н.Н. Кулешов в г. Омск, В.Е. Писарев в г. Иркутск, М.Г. Попов в г. Алма-Ату). В последствии Н.А. Максимов стал академиком АН СССР в 1946 г., Н.Н. Кулешов – академиком АН УССР. В 1937-1941 гг. были репрессированы Н.М. Тулайков, В.В. Таланов, Г.К. Мейстер, Н.И. Вавилов, Г.Д. Карпеченко, А.И. Мальцев, Г.А. Левитский, Л.И. Говоров, К.А. Фляксбергер. Удар пришелся по советской генетике, занимавшей до середины 30-х гг. передовые позиции в мировой науке. Ее разгром был предопределен логикой политической жизни СССР. Программа социалистических преобразований в деревне вылилась в насильствен-

ную коллективизацию и раскулачивание, идея планирования выродилась в жесткий контроль, становящийся частью репрессивного аппарата. Масштабные задачи 30-х гг. оказались мифом: сельскохозяйственное производство отставало от дореволюционного уровня. Политическому руководству необходимо было найти виновных в провале планов в сельском хозяйстве, объяснить народу, почему это произошло и почему руководство допустило это. Ученым и специалистам выпала участь держать ответ за развал в сельском хозяйстве. Первые ласточки будущих бед Н.И. Вавилова появились в конце 20-х-начале 30-х гг. – в ВИРе нашлись люди, которым не по душе была его деятельность. На Н.И. Вавилова писали доносы Г.Н. Шлыков, А.К. Коль, Е.К. Эмме, Ф.Ф. Сидоров. В Академии сельскохозяйственных наук, Наркомземе, Совнаркомхозе СССР, руководстве «большой» Академией деятельность Н.И. Вавилова рассматривалась как недостаточно ориентированная на решение практических задач повышения продуктивности сельскохозяйственного производства. Идеи Н.И. Вавилова были непонятны руководству. Они были сложны и не обещали мгновенных результатов. В 30-е гг. у руководства появился «свой человек», крестьянина из народа – Т.Д. Лысенко, который обещал без материальных затрат решить все проблемы сельского хозяйства.

Трофим Денисович Лысенко (1898-1976 гг.) – агроном, создатель в СССР псевдонаучного «мичуринского учения» в биологии. Отрицал классическую генетику, утверждал возможность наследования приобретенных признаков, «перерождения» одного вида в другой. Его рекомендации для сельского хозяйства (яровизация, летние посадки картофеля, добавочное опыление) были несостоятельными и нанесли большой экономический ущерб. С 30-х гг. и по 1964 г. его деятельность поддерживалась П.П. Постышевым и Я.А. Яковлевым, позднее – И.В. Сталиным и Н.С. Хрущевым. В результате его монополизма разгромлены научные школы в генетике, затормозилось развитие биологии и сельского хозяйства. Репрессии способствовали возвышению Т.Д. Лысенко в должности. Президентом ВАСХНИЛ он стал после ареста президентов А.И. Муралова и Г.К. Мейстера. Пост директора института генетики СССР занял после ареста Н.И. Вавилова.

С 19 по 27 декабря 1936 г. в г. Москве состоялась IV сессия ВАСХНИЛ. Повесткой дня были «Итоги экспериментальных работ по выведению новых сортов культурных растений». С докладами выступили Н.И. Вавилов, Т.Д. Лысенко, А.С. Серебровский, Г. Меллер. В докладе «Пути советской селекции» Н.И. Вавилов подчеркнул, что для решения в кратчайший срок больших задач, стоящих перед практической селекцией, необходимы теоретическая основа, правильная расстановка сил, плановость, согласованность и единый фронт в исследовательской работе. Им дискуссия воспринималась как научная, рассмат-

ривал ее как смотр генетических сил перед предстоящим VII Международным конгрессом в г. Москве. Сессия была смотром сил, не только генетических, но и растущих догматиков, противостоящих биологии. Его позиция на дискуссии оценивается как оборонительная. Мотивы поведения на дискуссии вряд ли вызывают сомнения: этика ученого не позволяла использовать методы давления и обвинения. Он предпочитал противопоставить «брани» убедительные факты, которых было достаточно. Полагал, что разногласия не должны стать препятствием для развития науки и подъема сельского хозяйства. Сказал: «Развернутая дискуссия дает зарядку генетикам и селекционерам. Мы не убедили друг друга, но зато разногласия стали ясными, точки зрения достаточно понятными друг другу. Первое, что необходимо, – больше внимания и уважения к работе друг друга. Хотя мы расходимся по некоторым теоретическим вопросам, у нас одна устремленность: мы хотим в кратчайшее время переделать культурные растения, создать по всем важнейшим культурам для основных районов лучшие сорта. Мы будем работать, разными методами в ближайшие годы, будем заимствовать лучшее друг у друга, но основной цели, во что бы то ни стало, мы добьемся». Вторая дискуссия, организованная журналом «Под знаменем марксизма», состоялась в октябре 1939 г., носила обвинительный характер. Агрессивность оппонентов генетиков возросла. Полемика показала, что у «лысенковцев» имеются мощные покровители в правительстве, меньше оставалось шансов на сохранение генетики и научной селекции в СССР. По распоряжению Т.Д. Лысенко, на селекционных станциях в ходе работы по созданию новых сортов растений предлагалось использовать только «лысенковские» методы переделки природы растений путем воспитания и прививок, применять перекрестное опыление – методы, приводившие к развалу селекционной работы и биологическому засорению сортов. Сессия ВАСХНИЛ и совещание, организованное журналом, окончательно разграничили два лагеря в биологических науках. Большинство ученых, имевших опыт селекционной работы выступали против Т.Д. Лысенко. На IV сессии ВАСХНИЛ 1936 г. о полной несостоятельности «лысенковских» агрономических затей выступили академики П.Н. Константинов, П.И. Лисицын, А.П. Шехурдин. П.И. Лисицын заявил, что внутрисортное переопыление хлебов «не дает сколько-нибудь реального повышения урожая», массовое переопыление приведет к тому, что страна потеряет лучшие сорта. Это предсказание сбылось. П.Н. Константинов, опираясь на данные 53 сортоучастков Советского Союза, сообщил, что яровизация в половине случаев слегка повышала урожайность пшеницы, а в половине – снижала. Сам Т.Д. Лысенко не создал ни одного сорта. В результате положение в сельскохозяйственной науке ухудшилось. Еще хуже оно стало после августовской сессии ВАСХНИЛ 1948 г., на которой была раз-

громлена «формальная генетика», объявлена «борьба за освобождение от низкопоклонства и раболепия перед Западом и капиталистической культурой». В конце августа 1948 г. более 3 тыс. ученых были отстранены от работы, подверглись преследованиям. 23 августа 1948 г. приказом по Министерству высшего образования с биофака Ленинградского университета уволены профессор Ю.И. Полянский и П.Г. Светлов, декан М.Е. Лобашов, доценты Э.Ш. Айрапетянц и Г.А. Новиков, заведующий кафедрой общей биологии профессор Н.Л. Гербильский. Многие не могли устроиться на работу. Для кого-то это закончилось трагедией. После сессии ВАСХНИЛ был отстранен от работы в Московском университете профессор Д.А. Сабинин – специалист по физиологическим основам минерального питания растений. В 1951 г. он застрелился. «Переоценке» подверглись почвоведы и мелиораторы. Среди них В.А. Ковда, А.А. Роде, С.В. Зонн. Единственно правильным направлением в науке о почве и в земледелии было признано учение В.Р. Вильямса.

Таким образом, середина XX века – драматичный период в отечественной агрономии, время процветания «лысенковщины», период физического устранения и издевательств над представителями науки.

Контрольные вопросы

1. Состояние развития сельского хозяйства России в 20-40-х гг.
2. Развитие земледелия и аграрной науки.
3. Вклад Н.И. Вавилова в историю селекции.
4. Роль К.Г. Шульмейстера в развитии земледелия.
5. Причины разгрома агрономических школ в России.
6. Сессия ВАСХНИЛ 1948 г. и ее влияние на положение дел в агрономии.
7. Роль Т.Д. Лысенко в разгроме агрономических школ России.

10 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И АГРАРНАЯ НАУКА СССР ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА

Культура поля идет рука об руку с культурой человека.
К.А. Тимирязев

10.1 СОСТОЯНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

21 августа 1943 г. Совнарком СССР и ЦК ВКП (б) принимают постановление «О неотложных мерах по восстановлению хозяйства в районах, освобожденных от немецкой оккупации». Предусматривалась работа по введению льгот на поставки сельскохозяйственных продуктов государству, помощи семенами для озимого сева 1943 г., обучению детей воинов Красной Армии. В 1944 г. принято постановление Совнаркома СССР и ЦК ВКП (б) «О строительстве тракторных заводов и развитии производственных мощностей по выпуску тракторов для сельского хозяйства». Верховный Совет СССР на сессии 18 марта 1946 г. принимает Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства на 1946-1950 гг. Однако выполнить поставленную задачу оказалось невозможным из-за засух 1946 и 1947 гг. К 1950 г. объем сельскохозяйственной продукции достиг довоенного уровня, однако продовольственная проблема не была решена. Низкие урожаи и повторяющиеся засухи, заставили руководство задуматься над проблемой повышения устойчивости сельского хозяйства. Стихийное бедствие 1946 и 1947 гг. толкнуло принять решение, названное «Сталинским планом преобразования природы». Официально документ назывался «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР». Решение было построено на исследованиях В.В. Докучаева и П.А. Костычева. Использованы положения В.Р. Вильямса о травопольных севооборотах. Учен опыт в Каменной степи НИИСХ Центрального Черноземья.

Суть предусмотренных мер сводилась к следующему:

- 1) Создание системы крупных государственных защитных лесных полос. Здесь изложены рекомендации о ширине лесополос, расстоянии между полосами, подборе деревьев;
- 2) Развитие лесонасаждений на полях колхозов и совхозов. Создаются государственные, колхозные и совхозные лесопитомники, лесничества для выращивания посадочного материала;
- 3) Строительство прудов и водоемов для накопления воды и последующего орошения;
- 4) Правильная организация территории, введение севооборотов с черными парами, рациональное использование земель, ресурсосберегающая обработка почвы, применение органических и минеральных

удобрений, качественных семян. Министерства и ведомства обязаны были выполнять указания главка по вопросам лесоразведения и борьбы с засухой. Этот план не был до конца выполнен, был свернут в середине 50-х гг. Причина была в том, что пропаганда плана была политизирована, все позитивное приписывалось И.В. Сталину. Каждый пришедший к власти руководитель предлагал крупные планы, а с его уходом планы отвергались, вносились новые. Следует признать, что меры по борьбе с засухой были приняты решительные, кардинальные за все время существования России.

В начале 50-х гг. положение в сельском хозяйстве продолжало оставаться тяжелым. Голод был на Украине, в Поволжье, Центрально-Черноземной зоне и Нечерноземье. Инспектор Совета по делам колхозов при Правительстве СССР Н. Каракозов 9 марта 1951 г. сообщал: «Около 40% колхозов выдали на трудодень менее 300 г хлеба, 26 колхозов вообще не распределяли хлеба по трудодням. В связи с отсутствием хлеба и картофеля у колхозников создалось тяжелое положение с питанием. В Локнянском районе зарегистрировано 145 случаев опухания людей. Отмечаются факты массового ухода колхозников на заработки». Голод гнал людей в города, Сибирь, Прибалтику, на Северный Кавказ. 8 августа 1953 г. Г.М. Маленков выступил на сессии Верховного Совета СССР с речью о неотложных мерах по обеспечению населения продовольственными и промышленными товарами. Деревенские жители радовались, что наконец-то нашелся «народный заступник». Не прошло и полутора лет, как эта речь стала поводом для его отставки с поста премьера. На сентябрьском Пленуме ЦК КПСС 1953 г. в докладе Первого секретаря Н.С. Хрущева названы причины отставания сельского хозяйства: сосредоточение сил и средств, финансовых, материальных и людских ресурсов на создание тяжелой индустрии в ущерб сельскому хозяйству; нарушение материальной заинтересованности крестьян; ущемление личного подсобного хозяйства при полном подчинении его общественному; массовый уход крестьян в города; слабое использование техники; низкая трудовая дисциплина в колхозах. Важнейший вопрос, который решил Пленум, — повышение заготовительных и закупочных цен на сельскохозяйственную продукцию. Сентябрьский Пленум ЦК КПСС сдвинул с мертвой точки решение таких вопросов, как материальная заинтересованность людей, инвестиции в сельское хозяйство с материально-техническим обеспечением, укрепление кадров на селе и упорядочение управления производством. В ходе преобразований размер приусадебных участков колхозников увеличился в пять раз, налог на них уменьшился вдвое. Долги колхозников списывались. В результате за пять лет село стало давать в полтора раза больше продуктов в основном за счет труда колхозников в подсобных хозяйствах, но сельское хозяйство не удовлетворяло полностью запросы населения.

Вместе с тем, многое делалось по шаблону. Н.С. Хрущев был пропагандистом кукурузы. Его окружение это использовало для внедрения кукурузы на поля колхозов и совхозов в различных почвенно-климатических районах, чем был нанесен огромный вред сельскому хозяйству. С таким же упорством внедрялся квадратно-гнездовой способ посева и посадки растений. Шутили: «Если хочешь быть живым, сей квадратно-гнездовым». Уделялось внимание торфо-перегнойным горшочкам и их практическому использованию в сельском хозяйстве. Несмотря на издержки, трудности, решения сентябрьского Пленума в целом выполнялись. Конкретные результаты не замедлили сказаться. Прирост валовой продукции составил 35%, товарной – 44, зерна – 40, картофеля – 10, овощей – 40, сахарной свеклы – 68%.

В 1954 г. для преодоления трудностей с производством зерна Н.С. Хрущев принимает решение распахать значительные площади целинных и залежных земель в восточных районах страны – Казахстане, Западной и Восточной Сибири, Урале и Поволжье. На февральско-мартовском Пленуме ЦК КПСС 1954 г. были высказаны критические замечания в адрес травопольной системы земледелия В.Р. Вильямса. Освоение целины и залежных земель наращивало темпы. Скотоводческое хозяйство целинных земель разрушалось под предлогом неэффективности. Это позволило в короткие сроки увеличить производство зерна. Туда поехали квалифицированные специалисты, молодежь. В освоении участвовало около 1,7 млн. человек. Направлялись техника, строительные материалы, финансовые средства. За первые два года освоено 35,9 млн. га, в том числе 20 млн. га в Казахстане и 15,9 млн. га – в России. Вовлечено в оборот около 45 млн. га, из них около 25 млн. га – в Казахстане и около 20 млн. га – в России. По основным районам освоения целинных и залежных земель производство зерна возросло в 2,2 раза, а заготовки увеличились в 3 раза. Издержки на его производство были невысоки. Создана зерновая база на востоке страны. Эти районы стали осваиваться, заселяться, производство интенсифицироваться. Но в последующем, плодородный слой степной почвы разносился ветром, урожаи снижались.

Первые пять лет после сентябрьского Пленума ЦК темпы роста сельскохозяйственного производства были высокими. Сказалось стимулирующее влияние принятых решений. Однако скоро они стали ослабевать. Ухудшились экономические показатели. Увеличилась задолженность колхозов по платежам. Рентабельность растениеводства достигла в 1959 г. 59%. Но прибыль поглощалась убытками животноводства. В совхозах дела были не лучше. Из общего количества 63% были убыточными. Низкие показатели эффективности колхозно-

совхозной экономики объяснялись тем, что производство было трудо- и ресурсоемким, экстенсивным. Цены на продукцию промышленности возрастали, розничные и заготовительные цены на сельскохозяйственную продукцию оставались невысокими. Преобладал ручной труд. Урожайность зерновых культур в 1959 г. составила 1,05, картофеля – 9,1, овощей – 10, подсолнечника – 0,77, сахарной свеклы – 15,9, льна-долгунца – 0,23, хлопка-сырца – 0,17, плодов и ягод – 2,37.

«Маленковская свобода» позитивно влияла на советскую деревню до 1958 г. За это время приостановилось бегство сельских жителей в города. Но Н.С. Хрущев в 1956 г. запретил увеличивать размеры приусадебных участков, скармливать скоту зерно. Хлеб в магазинах стоил дешево, а кормов для частной скотины колхозники получить не могли. Поэтому запрет ударил по личному подсобному хозяйству крестьян. Началось укрупнение районов, переселение «неперспективных» деревень. В 1959 г. поднялась новая волна борьбы против приусадебных участков, возросли налоги. Н.С. Хрущев надеялся, что это побудит крестьян работать в колхозе, а не на своем участке. Колхозникам стали выдавать паспорта, их переезд в город приобрел массовый характер. Из деревни уезжала молодежь. На селе оставались пожилые люди, кому бежать было некуда. С июля 1964 г. колхозникам выплачивают государственные пенсии. Однако ослабевающее сельское хозяйство это уже не могло спасти. Окончательно добить советскую деревню должна была Программа КПСС 1961 г. Согласно документу личное подсобное хозяйство было объявлено пережитком капитализма и подлежало уничтожению в течение 20 лет, – именно на этот срок был запланирован переход от социализма к коммунизму. Расплата не заставила себя ждать. Если в 1960-1961 гг. хлеб в общественных столовых подавался бесплатно, наравне с горчицей и солью, то через два года правительство вынуждено впервые закупить зерно в Канаде. Как в период сталинской карточной системы, в городах Советского Союза во второй половине 1963 г. стояли очереди за хлебом. Белый хлеб выдавали по заверенным печатью справкам только больным и дошкольникам, макаронные изделия и крупы – по талонам.

Существенную роль в подъеме экономики сельского хозяйства сыграли решения февральского (1958 г.) пленума ЦК КПСС о реорганизации МТС и продаже их техники колхозам, меры по укрупнению колхозного производства с целью эффективного использования хозяйством технических и трудовых ресурсов. МТС – машинно-тракторные станции, государственные сельскохозяйственные предприятия, создававшиеся для технической и организационной помощи колхозам. Строительство МТС развернулось после постановления Совета труда и обороны от 5 июня 1929 г. «Об организации машинно-

тракторных станций». В МТС были сосредоточены орудия сельскохозяйственного производства (тракторы, комбайны, сельскохозяйственные машины). Обслуживание происходило по договору.

Состоявшийся в феврале 1964 г. Пленум ЦК КПСС послужил стартом для интенсификации сельскохозяйственного производства. Внесение минеральных удобрений в действующем веществе с 1950 по 1980 гг. возросло на 90,7%, площадь орошаемых и осушенных земель соответственно на 57,7 и 67,8%, энерговооруженность труда на 93,3%. За три десятилетия (50-80-е гг.) проведена гигантская работа по созданию материальной базы сельского хозяйства. После смещения Н.С. Хрущева было исправлено несколько ошибок. Устранено деление органов управления территориями на сельские и промышленные. Отстранен от руководства ВАСХНИЛ Т.Д. Лысенко. С трудом восстановлен паровой клин в засушливых условиях, полевое травосеяние. Но положение в сельском хозяйстве оставалось тяжелым.

В марте 1965 г. состоялся Пленум ЦК КПСС, который рассмотрел вопрос «О неотложных мерах по дальнейшему развитию сельского хозяйства СССР». Причины тяжелого состояния в аграрной сфере сводилась к следующему:

- 1) нарушение экономических законов развития социалистического производства, принципов материальной заинтересованности, правильного сочетания общественных и личных интересов;

- 2) недостаточное выделение капиталовложений на производственное и культурно-бытовое строительство;

- 3) многократные и необоснованные реорганизации. Пленум осудил практику администрирования и командования, признал снизить объемы заготовок, повысить закупочные цены, установить стабильные на пятилетку объемы закупок. Предложено расширить площадь орошаемых земель на 3 млн. и осушаемых – 6 млн. га. Его суть состояла в развязывании хозяйственной инициативы и либерализации экономической жизни, создании и совершенствовании системы экономических отношений, обеспечивающей заинтересованность колхозов и совхозов, работников сельского хозяйства в увеличении производства сельскохозяйственной продукции, улучшении ее качества и росте производительности труда. Определены факторы интенсификации сельскохозяйственного производства: комплексная механизация, химизация, мелиорация земель, концентрация и специализация производства, повышение культуры земледелия. Уважительно сказано о сельскохозяйственной науке. Увеличились инвестиции. Произошел рост производства валовой продукции с 1965 по 1985 гг. на 36,3%, зерна – 27,7, хлопка – 39,7, сахарной свеклы – 22,4, картофеля – 4,1 и овощей на 42,1%.

Вторая половина 60-х гг. дала высокий прирост (21,3%) сельскохозяйственной продукции. Дальше он начал падать. Среднегодовой прирост в первой половине 80-х гг. достигал 1%. Принятые меры дали положительные результаты на незначительный срок. Крестьяне не были заинтересованы в результатах труда, покидали село, особенно молодежь. Деревни пустели. Часть их объявлялись властями «неперспективными» и ликвидировались. С начала 70-х гг. сельское хозяйство СССР охватил кризис, который с годами усиливался. Если в 30-40-е гг. деревня эксплуатировалась, затраты на развитие были невелики, то теперь сельское хозяйство поглощало огромные средства, продукции давало мало. Производительность труда в сельском хозяйстве СССР была в 4-5 раз ниже, чем в сельском хозяйстве развитых стран.

В мае 1982 г. на Пленуме ЦК КПСС принята Продовольственная программа СССР до 1990 г. Она включала: обоснование объемов производства основных видов продовольствия, уровень их потребления; развитие материально-технической базы агропромышленного комплекса; обеспечение этой сферы транспортом, тарой, хранилищами, рефрижераторами и упаковочными материалами; улучшение социально-бытовых условий жизни на селе; повышение эффективности работы колхозов, совхозов и других предприятий и организаций аграрного профиля; усиление роли науки в сельском хозяйстве; развитие экономических связей с социалистическими странами; основные задачи в области АПК союзных республик, в их реализации. Каковы были итоги. В растениеводстве начали осваивать интенсивные технологии, они были эффективны. Возросло потребление сахара, картофеля и хлебопродуктов. Хуже было с растительным маслом. Совсем плохо с потреблением овощей, фруктов и ягод. В мировом производстве зерна доля страны в 1976-1979 гг. составляла около 13%. Среднегодовой сбор в расчете на душу населения – 804 кг. Это высокий показатель, он вдвое больше, чем в среднем по миру.

10.2 РАЗВИТИЕ АГРАРНОЙ НАУКИ

В аграрной науке шла борьба. Она не носила научного характера. Борьба научных школ, течений, направлений, отдельных ученых – дело естественное и нужное. Но если в нее подключается государство с ГУЛАГом, то борьба приобретает политический оттенок. В 30-е гг. борьба велась на уничтожение ученых. Противники классической генетики сосредоточились на Н.И. Вавилове. В науке привели к руководству Т.Д. Лысенко, низвели уровень исследований до простого опыта, усилили травлю инакомыслящих. Т.Д. Лысенко оказывалось доверие со стороны И.В. Сталина, позднее Н.С. Хрущева. Борьба в генетике достигла

апогея на сессии ВАСХНИЛ, которая проходила с 31 июля по 7 августа 1948 г. Доклад «О положении в биологической науке», с которым выступил Т.Д. Лысенко, был одобрен И.В. Сталиным. Генетика была клеймена как буржуазная лженаука, дальнейшее продолжение генетических исследований признано вредным и наносящим ущерб делу социалистического строительства. Удар был нанесен по научным исследованиям в биологии. Однако на сессии звучали голоса, возражающие Т.Д. Лысенко. Академик В.С. Немчинов отстаивал различные мнения и взгляды по научным вопросам, защищал ученых, подвергшихся нападкам. Сказал: «Я вижу, что среди ученых нет единства по некоторым вопросам, я в этом не вижу ничего плохого. Я не разделяю точку зрения, которая была высказана нашим уважаемым председателем о том, что законы Г. Менделя являются какой-то идеалистической точкой зрения, реакционной теорией. Я такое положение считаю неправильным. Считаю свою точку зрения правильной, и агрессивный характер выступлений и действий, направленных на запрещение работ А.Р. Жебрака, считаю неправильным. В отношении хромосомной теории наследственности Т.Д. Лысенко не прав. Я согласен с ним по ряду положений, но по отдельным вопросам я с ним не могу согласиться. А.Р. Жебрак является заслуженным ученым, и я не считаю возможным говорить об удалении его из академии». Научными были выступления И.А. Рапопорта, А.Р. Жебрака, И.И. Шмальгаузена, П.М. Жуковского. Они выступили вразрез с Т.Д. Лысенко. Объективные голоса ученых потонули в агрессивных выступлениях «лысенковцев». После сессии усилились репрессии по отношению к генетикам, представителям университетов, институтов и опытных станций.

В октябре 1964 г. заканчивается политическая деятельность Н.С. Хрущева. В январе 1965 г. Президиум АН СССР принимает решение о проверке деятельности экспериментальной базы Т.Д. Лысенко в Горках Ленинских. Результаты проверки были удручающими, опыты методически невыдержанными, открылись подтасовки. Комиссия показала несостоятельность работы базы Института генетики АН СССР, а Т.Д. Лысенко как ученого и руководителя. Рекомендации, исходившие из учреждения, были надуманными, необоснованными, ничего не дававшими производству. На этом закончилась карьера лжеученого Т.Д. Лысенко. «Лысенковщина» не имела права на существование, ее суть сводилась к культу одного ученого, созданию исключительных, монопольных условий, закрытию путей для продвижения научных идей в жизнь, пренебрежению методологией. Нанесла ущерб, опозорила советскую науку. Тяжелое положение было в 1945-50-х гг. Наука была монополизирована, но не учеными, а идеологами партии. Однако в период «хрущевской оттепели» были и положительные измене-

ния. Возникли научные центры в регионах России, союзных республиках. В мае 1957 г. создается Сибирское отделение Академии наук СССР. Оно обрастает филиалами и научными центрами в городах Томске, Иркутске, Красноярске, Хабаровске, Владивостоке. Позднее выделяется Дальневосточное отделение Академии наук СССР в г. Хабаровске. В г. Новосибирске возникает Сибирское отделение ВАСХ-НИЛ. Настало время практически воплощать в жизнь тезис М.В. Ломоносова, что величие России будет прирастать Сибирью.

Сентябрьский (1953 г.) и мартовский (1954 г.) Пленумы ЦК партии создали новую обстановку в аграрной сфере. Совет Министров СССР 14 февраля 1956 г. принимает Постановление «О мерах по улучшению работы научно-исследовательских учреждений по сельскому хозяйству». В нем показана значимость сельскохозяйственной науки, приводятся недостатки: слабая научная разработка проблем отдельных регионов страны; недостаточное использование земельных ресурсов и техники; не осуществляются исследования по системам ведения хозяйства; ученые не критично воспринимают травопольную систему земледелия и внедряют ее повсеместно; не вводятся в севообороты продуктивные культуры; медленно создается новая техника для комплексной механизации производства; научные учреждения не имеют хорошей материальной базы, экспериментальных хозяйств, лабораторного оборудования; размещение институтов таково, что основная масса находится в городах Москве, Ленинграде, Киеве, Ташкенте, Краснодарском крае, подчинены разным министерствам и ведомствам, оторваны от производства, ВАСХНИЛ не координирует их деятельность; оплата труда научных работников не упорядочена; отчеты институтов не издаются, многие работают «на полку». Неудовлетворительно обстояло дело с подготовкой научных кадров. В постановлении изложены задачи по исследованию земледелия, механизации и мелиорации. Сформулированы задачи в экономике и организации производства; повышении эффективности использования земель, технических и трудовых ресурсов; организации, нормировании и оплате труда; усилении материальной заинтересованности; сочетании общественных и личных интересов колхозников; размещении и планировании производства; снижении издержек; изучении цен; обеспечении рентабельности. В крупных природно-экономических зонах России, Украины и Казахстана, создаются НИИ сельского хозяйства. Разрабатываются зональные системы ведения сельского хозяйства.

Н.С. Хрущев критиковал травопольную систему В.Р. Вильямса. Ее сторонники расплачивались руководящими креслами, выслушиванием разносов. Критика травополя была связана с огульным, повсеместным навязыванием пропашной системы земледелия. В 1964 г. на совещании во Всесоюзном институте зернового хозяйства Н.С. Хру-

щев обрушился на А.И. Бараева, отстаивавшего необходимость парового клина в сухой степи. Это неотъемлемый элемент «сухого» земледелия. Таков мировой опыт, опыт России, особенно на целинных землях. Но Н.С. Хрущев выступал резко, как против травопольной системы, ратовал за кукурузу. В результате в 70-х гг. площади чистых паров в степных засушливых районах сократились, валовые сборы зерна снизились, несмотря на большую площадь посева зерновых культур. Н.С. Хрущев много сделал для освоения восточных районов страны. Но эта акция проводилась ударными темпами, непродуманно, путем компании, что привело к разрушению почвенного покрова на больших площадях, спровоцировало пыльные бури. Экономически непродуманные решения по свертыванию личного подсобного хозяйства, ликвидации чистых паров, борьбе с травополем, навязывание сверхпосевов отдельных культур во все регионы страны (в северных и центральных районах кукурузу убирали зимой без комбайна, используя железнодорожную рельсу), вмешательство в технологические приемы и процессы привели к дезорганизации производства. Но Н.С. Хрущев приостановил ограбление деревни. Признал необходимость учета личной материальной заинтересованности людей.

В 60-80-е гг. велись исследования по системам ведения сельского хозяйства. Сельскохозяйственные угодья к 1980 г. возросли по сравнению с 1960 г. на 7,4%, пашня 2,9%, мелиорированные земли 90%, энергетические мощности на 287%, поставки минеральных удобрений 623,1%. Возрастающий потенциал не был адекватен выходу продукции. Возрастали энергетические мощности, энерговооруженность, однако 70% работ выполнялось вручную. При огромной массе работающих руководители жаловались на нехватку рабочей силы. Из городов, с промышленных предприятий привлекались миллионы людей на уборочные работы. Производительность труда в сельском хозяйстве оставалась низкой. Урожайность росла медленно.

Существенны достижения сельскохозяйственной науки в разработке и внедрении современных систем защиты почв от эрозии. НИИ-ИСХ Центрально-Черноземной зоны имени В.В. Докучаева применяет методы защиты почв от разрушительного воздействия воды. Для условий Северного Казахстана, Северного Кавказа систему земледелия, предохраняющую почву от ветровой эрозии, разработал Институт зернового хозяйства под руководством академика ВАСХНИЛ А.И. Бараева. Большую работу по выявлению в засушливых степях юго-востока и востока страны, пригодных для полеводства почв еще в конце 20-х гг. провели академик Н.М. Тулайков и его сотрудники. Полученные данные послужили основой для выработки предложений по освоению целинных земель в Казахстане и Западной Сибири еще в 30-

е гг. Родоначальницей противозерозионной системы земледелия в условиях Зауралья и Западной Сибири была Шадринская сельскохозяйственная опытная станция, созданная на базе колхоза «Заветы Ильича» в Курганской области. Здесь работал Т.С. Мальцев. Решающей предпосылкой рациональной химизации земледелия послужили достижения советской агрохимии, основы которой заложены учеными Д.Н. Прянишниковым, О.К. Кедровым-Зихманом, В.М. Ключевским, А.В. Соколовым. Всесоюзный НИИ удобрений и агропочвоведения им. Д.Н. Прянишникова провел исследования по изучению способов повышения плодородия почвы. Создал географическую сеть опытов, которые сочетаются с почвенными и агрохимическими анализами. Ее возглавлял ученый-агрохимик П.Г. Найдин. Разработаны приемы внесения различных видов минеральных удобрений, оптимальные соотношения, нормы известкования кислых и гипсования щелочных почв, позволяющие повысить отдачу питательных элементов, сочетания мелиоративных материалов с навозом, торфом, удобрениями. Предложены методы эффективного применения микро- и бактериальных удобрений. Создаются новые виды минеральных удобрений: фосфорные, которые при внесении в почву не переходят в неусвояемые или трудно усвояемые для растений соединения; азотные, не вымывающиеся в нижние почвенные слои; концентрированные и комплексные с оптимальным соотношением питательных веществ, комбинированные, содержащие наряду с элементами питания гербициды, физиологически активные вещества и стимуляторы роста. Особое значение придается созданию интегрированной системы защиты растений от вредоносных объектов, отвечающей требованиям охраны окружающей среды и обеспечивающей сокращение потерь урожая и сохранение его качества. Основой является использование агротехнических, селекционных, химических и биологических методов.

В 70-е гг. выведены сорта озимой пшеницы интенсивного типа с потенциалом продуктивности в богаре 6,0, при орошении – 9,0-11,0 т/га. Это Краснодарская 39, Краснодарская 36 – селекции Краснодарского НИИСХ имени П.П. Лукьяненко; Ильичевка, Мироновская улучшенная, Мироновская Юбилейная, Мироновская 25 – Мироновского НИИ селекции и семеноводства пшеницы В.Н. Ремесло; Одесская 51 и Одесская 66 – ВСГИ; Ростовчанка, Северодонская – зерноградской селекционной и Северо-Донецкой опытных станций. Новые сорта имели особенности. Донская остистая, выведенная в г. Зернограде И.Г. Калинин, отличается высокой засухоустойчивостью, но зимостойкость сорта невысокая. Пржевальская, полученная селекционерами Киргизии, лучше развивается на орошении, и дает до 10,0 т/га

зерна. Созданы короткостебельные устойчивые к полеганию сорта озимой пшеницы интенсивного типа, предназначенные для возделывания на орошении: Одесская полукарликовая, Одесская 75, Херсонская 153, Полукарликовая 49, Донская полукарликовая с урожайностью 8,0-9,0 т/га. Огромные площади засеваются яровой пшеницей. Сорта, выведенные в НИИСХ Юго-Востока А.П. Шехурдиным, В.Н. Мамонтовой, занимали 60% сортовых посевов этой культуры. Их урожайность на 0,6-0,7 т/га больше, чем у старых сортов. Саратовская 29 высевалась на огромных площадях, зерно имело высокие качества. Новые сорта яровой пшеницы селекции института – Саратовские 40, 41, 42, 44, 46 – не менее продуктивны. Блестящие результаты были получены в селекции озимой ржи, тритикале, озимого и ярового ячменя, академиком М.И. Хаджиновым и его сотрудниками в г. Краснодаре созданы гибриды кукурузы Краснодарский 303 ТВ, Краснодарский 201. В 1976 г. были районированы два отечественных высоколизиновых гибрида – Краснодарский 303 ВЛ и Краснодарский 82 ВЛ. В свеклосеющих районах выращивают новые сорта и гибриды сахарной свеклы с высоким потенциалом урожайности и сахаристостью корнеплодов 17-18%, что позволяет получать 7,5 т/га сахара. В этом заслуга селекционеров-свекловодов, которые работали под руководством академика ВАСХНИЛ А.Л. Мазлумова. В производстве подсолнечника высеваются семена гибридов первого поколения, дающие гетерозисный эффект. Большая работа по отдаленной гибридизации разных видов растений проводится в Главном Ботаническом саду Академии наук. Ее возглавлял академик Н.В. Цицин. Созданы новые виды сельскохозяйственных культур – многолетняя и кормовая пшеница, ветвистая рожь. В результате скрещивания пшеницы и ржи с пыреем и элимусом получены гибриды и сорта, отличающиеся крупным зерном, повышенным содержанием белка, устойчивостью к заболеваниям.

10.3 ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕНЫЕ

Несмотря на начавшийся в сельском хозяйстве «застой», вторая половина XX века – время активной деятельности ученых, оказавших весомый вклад в развитие земледелия.

Павел Пантелеймонович Лукьяненко (1901-1973 гг.) – советский селекционер, академик АН СССР (1964 г.) и ВАСХНИЛ (1948 г.), заслуженный деятель науки РСФСР (1967 г.), дважды Герой Социалистического Труда (1957, 1971 гг.). В 1926 г. окончил Кубанский сельскохозяйственный институт, получив звание ученого агронома. В 1927-1929 гг. заведовал Кореновским и Крымским опытными полями Кубанско-Черноморского НИИ. В 1929-1930 гг. – заведующий Чечен-

ским сортовым участком Института прикладной ботаники и новых культур, где начинает работать с озимой пшеницей. В 1930-1956 гг. – старший научный сотрудник и заместитель директора по научной части (с 1941 г.) Краснодарской государственной селекционной станции, где проводит исследования по селекции основной культуры Кубани – озимой пшеницы. С 1956 г. – старший научный сотрудник и заведующий отделом селекции Краснодарского НИИСХ. В научной работе развивал принцип скрещивания отдаленных эколого-географических форм в селекции озимой пшеницы. Был связан с Н.И. Вавиловым и В.В. Талановым. Им выведено 25 районированных сортов озимой пшеницы. Среди них особое место занимает Безостая 1. У этого сорта широкая экологическая пластичность, высокая урожайность 5-6 т/га и отличное качество зерна. Придавал селекции пшеницы на устойчивость к ржавчине. В результате созданы сорта Аврора, Кавказ с высокой комплексной устойчивостью к этой болезни и мучнистой росе.

Василий Николаевич Ремесло (1907-1983 гг.) – советский селекционер, академик ВАСХНИЛ (1964 г.), Герой Социалистического Труда (1966 г.). В 1924-1928 гг. учился в Масловском институте селекции и семеноводства. В 1933-1937 гг. – старший научный сотрудник отдела селекции Новоуренской (с 1940 г. – Ульяновской) селекционно-опытной станции, в 1938-1940 и 1947-1948 гг. – заместитель директора, в 1941-1942 гг. – директор Северо-Донецкой государственной селекционной станции. В 1948-1964 гг. – заместитель директора и заведующий отделом селекции пшеницы Мироновской государственной селекционной станции, с 1968 г. – директор Мироновского НИИ селекции и семеноводства. Автор 15 сортов озимой пшеницы, в т.ч. Мироновская 808, Ильичевка, Мироновская Юбилейная. Мироновская 808 урожайная, пластичная к условиям произрастания.

Василий Степанович Пустовойт (1886-1972 гг.) – советский селекционер, академик АН СССР (1964 г.), академик ВАСХНИЛ (1956 г.), дважды Герой Социалистического Труда (1957 и 1963 гг.), заслуженный деятель науки РСФСР (1969 г.). Родился в селе Тарановка Змиевского уезда Харьковской губернии в крестьянской семье. В 1907 г. окончил Харьковское земледельческое училище. В 1908 г. зачислен в штат Кубанской войсковой сельскохозяйственной школы первого разряда в качестве преподавателя общего и частного земледелия и сельскохозяйственной механики, а в 1909 г. назначен помощником управляющего и заведующим полеводством. В 1912 г. создает на базе школы опытно-селекционное поле «Круглик» с программой работ по селекции и агротехнике полевых культур, где был директором. Это поле стало первым на Кубани научно-исследовательским учреж-

дением по полевым культурам. В 1926 г. экстерном закончил Кубанский сельскохозяйственный институт. В этом же году ученый совет института избрал его на должность заведующего кафедрой генетики, селекции и семеноводства, которую он возглавлял до августа 1930 г. В этом году опытно-селекционное поле было переименовано в опытную станцию масличных культур «Круглик», где он был заведующим отделами селекции пшеницы и подсолнечника. В 1932 г. по инициативе Н.И. Вавилова на базе станции организован Всесоюзный НИИ масличных культур. Здесь с 1935 по 1972 г. он заведовал отделом селекции и семеноводства масличных культур и лабораторией селекции и семеноводства подсолнечника. Автор 20 высокомасличных заразиховыносливых сортов подсолнечника, районированных в разное время в стране и за рубежом, в т.ч. ВНИИМК 1646, ВНИИМК 6540, Передовик, Армавирский 3497, ВНИИМК 8883, Зеленка 368, Смена, ВНИИМК 8931, Чернянка 66, Армавирец, Луч, Салют, Заря, Восход. Считалось, что поднять содержание масла в семенах подсолнечника выше 33% невозможно. Ему удалось создать сорта подсолнечника с масличностью 48-52%. Разработал эффективный метод селекционного процесса – индивидуальный отбор с оценкой по потомству и использованием направленного переопыления при свободном цветении, который включает 6 этапов: отбор родоначальных растений (селекционная элита); питомник 1-го года изучения; питомник 2-го года изучения; питомник направленного переопыления при свободном цветении; предварительное сортоиспытание; конкурсное сортоиспытание.

Терентий Семенович Мальцев (1895-1994 гг.) – селекционер, новатор сельского хозяйства СССР, академик ВАСХНИЛ, депутат Верховного Совета СССР и РСФСР. Полевод колхоза «Заветы Ленина» Шадринского района Курганской области. Руководитель организованной в 1950 г. Шадринской опытной станции. Дважды Герой Социалистического труда (1955, 1975 гг.), лауреат Сталинской премии (1946 г.), Заслуженный работник сельского хозяйства СССР, почетный гражданин России и Курганской области. В 1922 г. начал заниматься опытной работой, исследовал различные сорта зерновых и зернобобовых культур. Его интересовал вопрос, как добиться, чтобы никогда не было неурожаев и голода. Читает журналы по сельскому хозяйству, обращается к трудам И.В. Мичурина, П.А. Костычева, А.А. Измаильского. В 1927 г. из Ленинградского института прикладной ботаники получил 200 г пшеницы и просьбой провести сортоиспытание. Пшеница дала хороший урожай и была рекомендована для выращивания. К 1930 г. создает сельскохозяйственную артель, где его избирают полеводом. В том же году организуется колхоз, и Терентий Семено-

вич одним из первых вступает в него. Триумфом стал 1935 г. – Всесоюзное совещание колхозников ударников, где он выступил с докладом. Зал встретил выступление аплодисментами. С трибуны сошел знаменитым полководцем. Текст выступления издали отдельной брошюрой. В этом же году организовал в колхозе «Заветы Ленина» хату-лабораторию, где проводил исследовательские работы по выведению новых сортов пшеницы. Сформулировал положение о том, что однолетние растения, как и многолетние, оставляют в почве запас минеральных веществ больше, чем расходуют. Поставил вопрос, нужна ли вспашка с оборотом пласта. Ведь полезные почвенные бактерии, живущие у поверхности, при этом отправляются вниз и там погибают. Достаточно несколько лет сеять однолетние культуры и пахать землю по такой технологии, и она истощится. Разработанная им система основана на том, чтобы почва от возделываемых растений накапливала питательные вещества для будущего урожая. Так постепенно формировалась система безотвальной обработки почвы. Урожай пшеницы колхоз получал высокий, даже в засушливые годы. Тридцатые годы были временем вхождения опытника-полководца Т.С. Мальцева в большую науку. Начиная с 1930 г. «его 19 лет подряд каждую весну позорили за поздний сев, а каждую осень отмечали за урожай». В 1942 г. ему вручен орден Ленина за заслуги в области сельского хозяйства. В 1950 г. открывается Шадринская опытная станция, которой он будет руководить 35 лет. Собирает по 1,8-1,9 т/га зерна. По тем временам, если учитывать, что в среднем по области собирали 0,8-1,2 т/га, это высокие урожаи. К нему едут бесконечные делегации, он получает тысячи писем, делится опытом. Позднее он скажет: «Я ставил задачу накормить людей». Ради этой цели он готов был идти на компромиссы, понимая, что без реального взаимодействия с властью не сможет ничего добиться. В 1950 г. Курганская область, благодаря его усилиям, впервые за 7 лет существования выполнила план по хлебосдаче. С 50-х гг. безотвальная обработка пашни стала использоваться во многих колхозах страны. Западная Сибирь, Алтай, Поволжье, Северный Кавказ, Нечерноземная зона, Украина, Казахстан вот география применения его новаторских идей. Избирается членом обкома партии г. Кургана и г. Шадринска. В 1946 г. избран депутатом Верховного совета СССР. Много пишет, его издают в разных странах. Большой заслугой является разработка технологии подготовки чистых паров в севооборотах засушливых районов, позволяющая получить высокие урожаи зерновых. В 50-е гг. обосновал поздние сроки сева яровой пшеницы для степных районов Сибири и Северного Казахстана. Для новой технологии нужна другая техника. В содружестве с инженерами

разрабатывает безотвальный плуг, бороны, лушильники с плоскими дисками. В результате селекционной деятельности под его руководством были выведены и районированы 4 сорта пшеницы – Шадринская, Вера, Курганская-1, Коллективная-2. Во времена Н.С. Хрущева, когда насаждалась кукуруза, отношение власти к Т.С. Мальцеву изменилось. Он не поддержал посев кукурузы в Зауралье. За что Н.С. Хрущев назвал его «пшеничным аристократом» и понизил в депутатском статусе, хотя ранее лояльно относился к его работе и даже прилетал к нему в колхоз. С Л.И. Брежневым он встречался дважды, в деревне у него стояли телефонные аппараты правительственной связи, но он редко пользовался ими. Делил жизнь на два периода. До начала 60-х гг. активно и успешно занимался аграрной деятельностью. Добился высоких практических результатов, обосновал новую теорию земледелия. Затем начались хрущевские гонения, на вооружение была принята концепция химизации сельского хозяйства, которая перечеркивала мальцевскую теорию земледелия. Понимая бесперспективность полеводческой работы в будущем, он уходит от дел. Но по-прежнему является депутатом Верховного совета РСФСР, его избирают делегатом съездов КПСС, выступает на совещаниях, пишет статьи и книги. В 1992 г. Т.С. Мальцеву вручили Грамоту Совета Российской палаты «За особые заслуги перед народом» «в деле сохранения лучших традиций российского крестьянства» и удостоили звания «Почетный гражданин России». Он не считал себя ученым. Но в том-то его гениальность, что он мощной интуицией, наблюдательностью, умом, подкрепленными знаниями, сумел перевернуть целую страницу в истории земледелия. До Т.С. Мальцева аксиомой являлось то, что однолетние культурные растения, пшеница, рожь, ячмень, – истощают почву. Он утверждает: эти растения не истощают почву, а могут обогащать ее органикой. Отсюда – предложение полевода обрабатывать почву безотвально, не нарушая ее природного состояния. Но в условиях конкретной агротехники, которая тотально применяется и сегодня, глобальной химизации, теория Т.С. Мальцева до сих пор не востребована, в том числе и в Курганской области. Написал 20 книг и 150 статей. В его доме хранятся письма со всех концов страны, из разных стран мира. Люди разных профессий, возрастов и национальностей благодарят Терентия Семеновича за неустанный труд на земле, отеческую заботу о повышении ее плодородия, доброту и сердечность. Из письма Т. Елютиной: «Дорогой Терентий Семенович! Это очень хорошо, что на земле живут такие люди, как Вы. Мне кажется, что, посмотрев фильм о Вас, услышав Ваш голос, даже самый плохой человек почувствует в себе хорошее, любовь к людям, земле, природе. По-

верьте, пожалуйста, в то, что я Вам сейчас скажу: если бы можно было за Вас отдать свою жизнь и знать при этом, что Ваша жизнь будет вечной или намного продлится, я бы отдала свою сразу же». Его слова: «Меня волнуют две проблемы: Природа и Человек». «Люблю все четыре времени года в их натуральной красоте. Но, самое лучшее, самое красивое – время колошения пшеницы».

Александр Иванович Бараев (1908-1985 гг.) – Заслуженный деятель науки Казахской ССР. Лауреат Ленинской премии (1972 г.), Герой Социалистического Труда (1980 г.). Награжден двумя орденами Ленина (1966, 1968 гг.), орденом Октябрьской Революции (1977 г.), орденом «Знак Почета» и медалями СССР. Опубликовал более 300 научных работ. Окончил Самарский институт зерновых культур (1930 г.). Доктор сельскохозяйственных наук (1971 г.), академик ВАСХНИЛ (1966 г.). Основоположник почвозащитной системы земледелия. Научный сотрудник Безенчукской опытной станции (1933-1935 гг.), Уральской госселекстанции (1936-1937 гг.). Заместитель директора по науке Уральской госселекстанции (1937-1949 гг.), начальник сортового управления Министерства сельского хозяйства СССР (1949-1950 гг.), директор Уральской госселекстанции (1950-1953 гг.), директор Казахского НИИ земледелия (1953-1957 гг.). В годы его руководства на станции изучались вопросы снегозадержания, апробировались различные приемы обработки почвы, разрабатывались элементы противозероизной обработки. В 1956 г. возглавил Всесоюзный НИИ зернового хозяйства (ВНИИЗХ). Здесь созданы основные элементы почвозащитной системы земледелия:

- 1) освоение зернопаровых севооборотов с короткой ротацией (3-5 лет);
- 2) плоскорезная обработка почвы под зерновые культуры, что позволяет оставлять на поверхности почвы до 80% стерни (пожнивных остатков), защищавшей почву от ветра;
- 3) безотвальная обработка чистых паров как накопителя влаги с посевом кулисных растений для задержания снега в зимнее время;
- 4) создание для крупных коллективных хозяйств почвозащитных широкозахватных сельскохозяйственных машин и орудий: плоскорезов, стерневых сеялок, глубокихрыхлителей. Установил, что система плоскорезной обработки не разрушает гумус, как это бывает при плужной обработке, а увеличивает его содержание. Улучшаются водный, воздушный и тепловой режимы почвы. Наибольший эффект от плоскорезной обработки почвы достигается там, где климат засушлив, или в засушливый год, где почвы менее плодородны. Использование плоскорезов позволяло накапливать на поле больше снега, запасы

продуктивной влаги, обработанных безотвальными орудиями на 20-40 мм были больше, чем по вспаханной плугами зяби. Урожайность яровой пшеницы повышается на 0,25-0,35 т/га. В этой системе борьба с эрозией почвы смыкается с борьбой против засухи. Безотвальная система земледелия позволяет уменьшить отрицательные последствия, которые создаются работой отвальных плугов, зубовых борон и катков. Способствует повышению урожаев и обеспечивает экономию энергетических, материальных и трудовых затрат. Становление почвозащитной системы земледелия связано с освоением целины, которая проложила дорогу новой, бесплужной технологии обработки почвы. После внедрения почвозащитной системы земледелия среднегодовое производство зерна в Казахстане в 1961-1965 гг. увеличилось до 14,5 млн. т, а в 1976-1985 гг. до 25-27 млн. т. Защита почвы спасла распаханное пространство от деградации, стала надежным щитом от пыльных бурь, эрозии. Но, несмотря на успехи бесплужного земледелия, противников у новой системы было немало. Одним из аргументов против бараевской системы в 80-е гг. стала проблема увеличения засоренности полей при бесплужной обработке. У земледельцев до сих пор существует мнение, что отказ от плуга ведет к размножению сорной растительности. Исследования показали, что правильно проводимая почвозащитная система сдерживает развитие сорняков. При обработке почвы плугом весь запас сорняков перемещается из нижних слоев в верхние, а из верхних – в нижние, где они как бы консервируются до лучших времен. Плоскорезная обработка держит семена сорняков в поверхностном слое, благоприятном для их прорастания, а обработка этого слоя, особенно в пару, ведет к уничтожению всходов и всего запаса семян сорняков в почве. Освоение севооборотов с чистым паром и зернофуражными культурами, качественная обработка почвы, посев в оптимальные сроки привели к уменьшению засоренности полей. Введение всех мероприятий почвозащитного земледелия снижало засоренность посевов зерновых и кормовых культур овсягом на 10% и корнеотпрысковыми сорняками до 40%.

10.4 СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В качестве средства улучшения использования земли и увеличения выхода продукции коллектив Алтайского НИИСХ предложил применять **пропашную (промышленно-заводскую)** систему земледелия. Она возникла как наиболее интенсивная и энергоемкая в условиях торгового земледелия, когда всю пахотнопригодную землю занимали товарными культурами. Земледелие приобретает промышленный характер в специализированных овощеводческих хозяйствах во-

круг крупных промышленных центров, в хозяйствах, специализирующихся на производстве картофеля, сахарной свеклы, табака и других технических культур. Повышение использования земли достигается путем расширения посевов пропашных культур – кукурузы, сахарной свеклы, подсолнечника, кормовых бобов. Кукуруза при возделывании на юге дает самую высокую урожайность зерна, которая в среднем за 1961-1965 гг. составила 2,28 т/га. Средняя урожайность ячменя – 1,09, овса – 0,83 т/га. При уборке в зеленом виде до созревания зерна, кукуруза в фазе молочно-восковой спелости используется для приготовления силоса, а также на зеленый корм. За пятилетие 1961-1965 гг. выход кормовых единиц с 1 га посева кукурузы на силос составил 1,75, а с 1 га многолетних трав – 0,8 т/га. Еще выше продуктивность сахарной свеклы, используемой на корм. За то же пятилетие на каждом гектаре, засеянном свеклой, было получено по 4,3 т кормовых единиц, в 5 раз больше, чем с посевов многолетних трав. Основу пропашной системы земледелия составляют пропашные севообороты, в которых значительная часть пашни (не менее 20-25%), используется для посева пропашных культур (кукурузы, сахарной свеклы, картофеля) за счет сокращения посевов трав и отказа от чистых паров. Однако пропашные культуры давали высокие урожаи лишь тогда, когда их высевали на плодородных землях, под посев этих культур хорошо обрабатывали землю и вносили достаточное количество удобрений. В сильно засушливых районах для получения высоких и устойчивых урожаев требовалось орошение, в районах с избыточным увлажнением – осушение земель. Вследствие недостаточной технической оснащенности отдельных колхозов и совхозов, отсутствия нужного количества минеральных и органических удобрений, пестицидов, большого разнообразия почвенно-климатических условий она не получила распространения, за исключением районов выращивания хлопчатника, сахарной свеклы, овощных культур и картофеля. При пропашной системе земледелия применяются повторные и промежуточные посевы. Обеспечивается высокий выход продукции с 1 га севооборотной площади. Это сопровождается большим выносом питательных веществ и физическими нагрузками (уплотнение, распыление) на почву в связи с интенсивной обработкой. Требуется применения почвозащитных и почвоулучшающих мероприятий. Плодородие почвы поддерживается и повышается за счет применения больших доз органических и минеральных удобрений. Для успешной борьбы с сорняками, болезнями и вредителями необходимы пестициды. Распространена на юге России, Украины, в Средней Азии, в хозяйствах, занимающихся выращиванием пропашных культур – хлопчатника, сахарной свеклы, подсолнечника, клеверины, кукурузы на зерно. В РФ промышленно-заводская (пропашная), или огородная система земледелия имела ог-

раниченное распространение, переходила в вольную систему земледелия, без установившегося порядка использования земли. При этой системе земледелия выбор сельскохозяйственных культур определялся требованиями рынка и перспективой получения прибыли. Такая зависимость структуры посевных площадей от рыночной конъюнктуры вызывала противоречие между монокультурой, или беспорядочным чередованием культур и законами земледелия. Это создавало трудности для воспроизводства плодородия почвы.

В 80-х гг. получили распространение системы земледелия, особенностью которых является высокий научно-технический уровень: интенсивные севообороты, продуктивные культуры и сорта, прогрессивные способы обработки почвы, удобрения, меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями растений, охрана почв и окружающей среды от деградации и загрязнения, новая техника и интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Зернопаровая система земледелия, при которой в посевах преобладают зерновые продовольственные (озимая пшеница, яровая пшеница, озимая рожь) и фуражные (ячмень, овес) культуры. Значительные площади пашни (от 5 до 25%) отводятся под чистые пары. Обеспечивается наивысший выход зерна с 1 га севооборотной площади, плодородие почвы поддерживается и повышается путем применения органических и минеральных удобрений, почвозащитных мероприятий (полосное размещение пара и посевов), влагонакопления и очищения почвы от сорняков, обработок почвы. Получила распространение в засушливых районах Сибири, Северного Казахстана, Зауралья, Поволжья, Северного Кавказа.

Зернопропашная система земледелия, при которой зерновые и пропашные культуры занимают основную часть пашни, более интенсивная, чем паровая, обеспечивает наибольший выход растениеводческой продукции (в кормовых единицах) с 1 га севооборотной площади, сопровождается высоким выносом питательных веществ из почвы. Предполагает применение почвозащитных мероприятий. Плодородие почвы поддерживается и повышается внесением высоких доз и норм органических и минеральных удобрений, рациональной обработкой почвы. В связи с отсутствием в севооборотах чистого пара возникает необходимость применения гербицидов. Применение получила в Центрально-Черноземном, Центральном, Волго-Вятском районах России и на Украине в хозяйствах зерноживотноводческого направления.

Зернопаропропашная система земледелия, при которой большая часть пашни занимается зерновыми, пропашными культурами и чистым паром. По интенсивности уступает зернопропашной, но превышает зернопаровую систему земледелия, обеспечивает высокий вы-

ход зерна, кормов и другой растениеводческой продукции с 1 га севооборотной площади. Вынос питательных веществ из почвы высокий. Для поддержания и повышения плодородия почвы необходимо применение высоких доз и норм органических и минеральных удобрений, почвозащитных мероприятий. В связи с наличием в севооборотах чистого пара гербициды применяются в меньших размерах, чем при зернопропашной системе земледелия. Используется в хозяйствах зерноживотноводческого направления Поволжья, Центрального Черноземья, Северного Кавказа, на юге Украины, в Сибири и Казахстане.

Зернотравяная система земледелия, при которой не менее половины площади пашни занимают зерновые продовольственные и фуражные культуры в сочетании с посевом многолетних трав. Чистые пары отсутствуют. Обеспечивает средний выход зерна с 1 га севооборотной площади и высокий выход сочных и грубых травяных кормов. В засушливых районах из-за недостатка влаги применение этой системы может снизить продуктивность пашни. Обладает высокой почвозащитной эффективностью за счет большого удельного веса многолетних трав и зерновых сплошного сева. Воспроизводство плодородия обеспечивается выращиванием трав, особенно многолетних, применением органических и минеральных удобрений. Распространена в увлажненной лесостепной и лесной зонах со среднегодовым количеством осадков 450-700 мм в хозяйствах с развитым животноводством.

Плодосменная система земледелия, при которой зерновые занимают не более половины площади пашни, на остальной площади возделываются пропашные и бобовые культуры. Обеспечивает высокий выход растениеводческой продукции (в кормовых единицах) с 1 га севооборотной площади, сопровождается значительным выносом питательных веществ из почвы. Предполагает внесение в больших дозах органических и минеральных удобрений, применение пестицидов. Плодородие почвы поддерживается и повышается за счет плодосмена – чередования зерновых, бобовых и пропашных культур, применения удобрений и почвозащитных мероприятий. Распространена в хозяйствах Нечерноземной зоны, в лесостепной зоне и на орошаемых землях.

Перечисленные системы земледелия не охватывают разнообразия природно-экономических условий, в которых ведется сельское хозяйство. Поэтому научные учреждения предложили следующие системы земледелия:

- 1) **зернопаровая почвозащитная** в районах Северного Казахстана и Западной Сибири;
- 2) **пропашная техническая** на орошаемых землях Средней Азии;
- 3) **зернопаропропашная и плодосменная почвозащитная** (от водной эрозии) в лесостепных районах Центрально-Черноземной зоны и южной части Нечерноземной зоны России;

4) **плодосменная льноводнокормового направления** в льносеющих районах Нечерноземной зоны с применением мелиоративных мероприятий по регулированию водно-воздушного режима и окультуриванию почв;

5) **зернокормовая почвозащитная** на склоновых землях;

6) **система горного почвозащитного земледелия**;

7) **система земледелия для районов Дальнего Востока с муссонным климатом**;

8) **система почвозащитного бесплужного земледелия**.

Таким образом, в 60-80-е гг. XX столетия учеными проведены исследования по изучению и практическому применению зональных систем земледелия, которые включают в себя рациональную обработку почвы, сортовую агротехнику и эффективное чередование культур, использование удобрений и уход за посевами.

Контрольные вопросы

1. Агропромышленный комплекс в 1945-1985 гг.
2. Аграрная наука в 1945-1985 гг.
3. Вклад П.П. Лукьяненко, В.С. Пустового, В.Н. Ремесло в развитие селекции России.
4. Роль Т.С. Мальцева и А.И. Бараева в развитии земледелия.
5. Системы земледелия в 1945-1985 гг.

11 ПЕРЕСТРОЙКА И АГРАРНАЯ РЕФОРМА В КОНЦЕ XX ВЕКА

*Изменяться, сохраняясь, или продолжаться,
меняясь, – вот что поистине составляет
нормальную жизнь человека и,
следовательно, прогресс.*
П. Леру

11.1 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ РОССИИ В ПЕРИОД «ПЕРЕСТРОЙКИ»

В стране назрели перемены. Пришла пора ставить экономику на здоровые рельсы и устранять командные методы руководства хозяйством. Началом «перестройки» считают апрельский (1985 г.) Пленум ЦК КПСС. Изменения в сельском хозяйстве начались с реформирования совхозов и колхозов. В 1984 г. М.С. Горбачев поручил Академии сельскохозяйственных наук заняться разработкой и внедрением новых технологий в производство. Нарботки были по селекции, питанию растений, защите растений, работе с почвой, использованию техники, конструированию машин. Важно было все объединить и приложить к конкретному полю с учетом качества почвы, рельефа, влагообеспеченности, экспозиции склона, интенсивности света и суммы тепла.

В июне 1985 г. ЦК КПСС собрал совещание по ускорению научно-технического прогресса. В сельском хозяйстве он материализуется в интенсивных, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологиях. В АПК хуже всего обстояло дело с хранением, переработкой и транспортировкой продукции. Много зерна, плодов и овощей портилось, ассортимент был беден, качество низкое. Институты ВАСХНИЛ занялись освоением интенсивных технологий. Это давало 1-2 т/га добавочной продукции. Трудностью для комплексного обеспечения хозяйств технологией было то, что не хватало удобрений, техники, пестицидов. Поэтому повсеместно освоить их не удалось. И все же эффект был. В результате внедрения интенсивных технологий на меньших по удельному весу площадях они обеспечивали более высокие валовые сборы зерна озимой пшеницы на 72,8%. В экспериментальных хозяйствах институтов, передовых предприятиях, были случаи получения зерна до 7-8 т/га и более. Однако массовое освоение таких технологий, как и научно-технического прогресса, потребует много времени и инвестиций. В годы «перестройки» потребовалось усилить научные исследования. Выделяют две группы проблем:

- 1) традиционные, связанные с природными условиями России и всего Союза,
- 2) новые, вызванные «перестройкой», в основном экономического характера.

Научных работ по борьбе с засухой было много. Однако проблема не была снята, засуха наносила огромный ущерб сельскому хозяйству. Ей были подвержены большие территории России, Украины, Казахстана. В этих районах размещалось $\frac{2}{3}$ лучших почв – черноземов, 65% пашни, производилось более половины продукции сельского хозяйства СССР, в том числе 62% зерна, 93% подсолнечника, 92% бахчевых культур, 84% винограда, 69% плодов и ягод. Отношение урожайности озимой пшеницы в благоприятные по увлажнению годы к урожайности этой культуры в неблагоприятные годы составляло: в Волгоградской области 5:1, Ростовской области и Ставропольском крае – 3:1, Казахстане – 3,5:1. В ходе развития сельского хозяйства сложилось многообразие форм хозяйствования, включая самостоятельные крестьянские (фермерские) хозяйства. В мае 1988 г. заявлено о переходе на арендный подряд (по договору об аренде земли на 50 лет с правом распоряжаться полученной продукцией). К лету 1991 г. на арендных условиях обрабатывалось 2% земель. Добиться изменений не удалось. Главная причина неудач заключалась в характере государственной политики в области продовольственного обеспечения. Цены на продукты питания поддерживались на низком уровне при низких темпах роста сельскохозяйственного производства, чему способствовало дотирование производителя (до 80%) и потребителя (1/3 российского бюджета) продовольствия. Дефицитный бюджет с нагрузкой справляться не мог. Не было принято закона о передаче земли в частную собственность и увеличении приусадебных участков. В 1985 г. создан Госагропром СССР. Но, несмотря на усилия, сельское хозяйство продолжало оставаться слабой отраслью экономики. Только за 15 лет страна 8 раз переживала сильнейшие неурожаи (1969, 1972, 1974, 1975, 1979, 1980, 1981, 1984 гг.). Потери происходили не только из-за природно-климатических условий, но и плохой организации труда, чрезмерного администрирования. Тупик, в который зашла реформа М.С. Горбачева, обусловлен нерешительностью правительства СССР в ценовой политике. Вместо ускорения развития непоследовательная и непродуманная экономическая политика привела к падению производства, снижению уровня жизни населения и недовольству руководством партии. Административные методы не сработали, экономическими властью овладеть не сумела, становились необходимыми новые, политические методы руководства. Кризис в сельском хозяйстве, спад производства наносит удар по экономике, приводит к потере природных ресурсов, которые приходится оплачивать при импорте продовольствия. Значительная часть территории России лежит в зоне рискованного земледелия. Урожайность колеблется в зависимости от погодных условий. Тем не менее, вплоть до рыночной реформы, начатой в 1988 г., сельское хозяйство развивалось высокими и стабильны-

ми темпами. До начала реализации главных принципов реформы, в 1989 г. действовало 12,9 тыс. государственных предприятий и 12,5 тыс. кооперативных. В совхозах работало 5,6 млн. и в колхозах 4 млн. человек. Всего в сельской местности жило 38,8 млн. человек. Сельскохозяйственные угодья совхозов составляли 119 млн. га, из них посевная площадь 61,5 млн. га, угодья колхозов – 85,4 млн. га, из них посевной площади было 52,3 млн. га. Совхозы произвели продукции сельского хозяйства (в ценах 1983 г.) на 46,0 млрд. руб., колхозы – 32,8 млрд. руб. В 1989 г. сельскохозяйственные предприятия произвели, в стоимостном выражении 77,6% продукции. К 1986 г. выросли материальные издержки на единицу площади в 5 раз, внесение удобрений – в 10, энерговооруженность труда – в 6, фондовооруженность – в 8 и 2,5 раза увеличилась площадь орошаемых земель. Обострились отношения природы и человека. Работы прошлых лет были ориентированы на изучение отдельных сторон существующей проблемы. На данный момент была нужна система земледелия, которая решала бы вопросы взаимоотношения человека и природы с учетом экономических, биологических, технических факторов. Это обусловлено тем, что сельское хозяйство как биолого-производственно-экономическая суперсистема становится более сложной и зависит от внешних факторов. Необходимо было учитывать и социальный фактор, человека. За последнее время произошел отрыв человека от собственности. Связи с землей, природой, которая была у крестьянина, не стало. Назрела необходимость восстановления утраченной связи. На Волгоградской сессии ВАСХНИЛ в мае 1987 г. были использованы исследования экологов и климатологов, почвоведов и земледельцев, гидро- и агролесомелиораторов, эрозионистов и селекционеров, растениеводов и механизаторов, экономистов и социологов. Подготовлены рекомендации, обеспечивающие устойчивость системы хозяйства к неблагоприятным климатическим и внешним факторам.

Во второй половине 80-х начале 90-х гг. в научных кругах и средствах массовой информации шли острые дискуссии о путях развития села. Обозначились три позиции:

- 1) только колхозы и совхозы могут накормить страну, ничего менять не надо, достаточно дать возможность, создать для их работы благоприятные условия;
- 2) только крестьянин-фермер, свободный от колхозно-совхозной системы, способен рационально использовать землю и другие ресурсы, потому дать широкую дорогу фермерству;
- 3) нужно сочетать формы собственности и хозяйствования, предоставив крестьянину самому выбирать любую из них. На третий путь стали в большинстве регионов страны, создав условия для развития всех форм хозяйствования.

Проблемы создания современного конкурентоспособного сельского хозяйства не могут решаться без участия науки. Но ведь не ее была инициатива разрушать инфраструктуру колхозов и совхозов, проводить сплошную фермеризацию, осуществлять реорганизацию крупных государственных и коллективных предприятий. Наука предупреждала о недопустимости диспаритета цен и рассматривала реформу как сложный эволюционный процесс.

Иван Григорьевич Калининко (1920-2000 гг.) – селекционер, Герой Социалистического Труда (1991 г.). Доктор сельскохозяйственных наук (1976 г.), академик РАСХН и Украинской академии аграрных наук (1982 г.). Лауреат Государственной премии СССР (1979 г.), Заслуженный агроном РФ (1969 г.). Награжден тремя золотыми и тремя серебряными медалями ВДНХ, двумя орденами Ленина (1973, 1977 гг.), Трудового Красного Знамени (1971 г.). За вклад в аграрную культуру Всероссийскому НИИ зерновых культур присвоено имя И.Г. Калининко. Как фронтовику, ему разрешили приступить к учебе в Саратовском сельскохозяйственном институте. После освобождения Украины перевелся в Днепропетровский СХИ, в 1945 г. получил диплом ученого-агронома. Работал старшим агрономом Павловской МТС в Днепропетровской области. В 1947-1949 гг. – главным агрономом Марьинского районного отдела сельского хозяйства Донецкой области, затем – заведующим сельскохозяйственным отделом Марьинского райкома КП (б) Украины. В 1950-1952 гг. был главным агрономом-семеноводом, затем агрономом по сельскохозяйственной пропаганде Марьинского районного управления сельского хозяйства. С 1952 г. учился в аспирантуре Всесоюзного Селекционно-генетического института г. Одессы, в 1955 г. защитил кандидатскую диссертацию и приступил к работе в Донском селекционном центре г. Зернограда Ростовской области. Возглавлял лабораторию, отдел селекции озимой пшеницы Зерноградской селекционной станции Донского зонального НИИ сельского хозяйства. Характер у него был прямой и бескомпромиссный, изматывала борьба с завистниками, распускающими слухи о бесперспективности его работы. Несмотря на трудности, за годы работы в Донском селекционном центре создал более 50 сортов озимой пшеницы, в которых удалось совместить высокую зимостойкость, устойчивость к бурой ржавчине, урожайность и качество зерна. Создал 45 сортов мягкой и твердой (тургидной) пшеницы; вывел сорта озимой пшеницы для засушливых районов юга СССР. Получил сорта озимых твердых пшениц (Новинка 3, 4 и 5) с урожайностью 6-7 т/га. Опубликовал более 200 научных работ, несколько книг: «Поля юга – сильные пшеницы», «О настоящем и будущем наших почв, нашего земледелия». Создал школу ученых-селекционеров.

11.2 ЗЕМЛЕДЕЛИЕ РОССИИ В «ПОСТПЕРЕСТРОЕЧНЫЙ» ПЕРИОД

Правительство РФ не меняет по отношению к АПК финансовой, ценовой и инвестиционной политики, не учитывает последствий спада производства продукции АПК, особенно зерна. Государство не оказывает финансовой поддержки сельскому хозяйству. Принятый в 1993 г. Закон «О зерне», где были предусмотрены льготы и компенсации производителям зерна, в декабре 1993 г. приостановлен указом президента. Весной 1995 г. Совет Федерации принял постановление «О неотложных мерах по подготовке и проведению весенних полевых работ в РФ». В нем предлагалось Правительству решить вопрос о выделении централизованных кредитных ресурсов в размере 12 трлн. руб., в т.ч. 6 трлн. руб. на приобретение материально-технических ресурсов, необходимых для подготовки и проведения весенних полевых работ. Деньги выделены не были, а АПК не выполнил запланированных объемов работ. Страна недополучила 30 млн. т продукции и потеряла 30-35 трлн. руб. В то же время во всех развитых странах мира с рыночной экономикой государство поддерживает фермеров субсидиями, дотациями, ценовой и кредитной политикой, что позволяет им наращивать производство зерна и другой продукции земледелия.

Основные причины невысокой урожайности в крестьянских хозяйствах в начале 90-х гг. – низкий уровень технической оснащенности, односторонний характер развития, несовершенная структура посевов, недостаточная квалификация фермеров, небольшие размеры хозяйств и полей, в которых менее эффективно используется земля, трудовые ресурсы и техника, отсутствие контроля над соблюдением технологий. Несмотря на это, правительство внимание обращает не на техническое перевооружение сельского хозяйства, повышение уровня интенсификации, увеличение производства продукции, а на смену форм собственности. Как показывает опыт проводимых реформ, чем выше доля расформированных колхозов и совхозов и образованных фермерских хозяйств, тем выше темпы снижения объемов валовой продукции сельского хозяйства. Каждый процент повышения доли крестьянских хозяйств отмечен снижением валовой продукции сельского хозяйства на 228 млн. руб., или 1,6%. В 1994 г. 94% зерна произвели крупные хозяйства (реорганизованные колхозы и совхозы). Доля частных ферм составила 6%. С развитием рыночных отношений должна была повышаться товарность зернового производства. Однако она снизилась с 29% в 1990 г. до 13% в 1994 г. (в Краснодарском крае с 43 до 15%, в Волгоградской области с 39 до 17%, в Саратовской с 39 до 17%). При годовой потребности в пшенице около 25 млн. т в 1990 г. закуплено 18 млн.

т, в 1994 г. – 7млн. т. Если импорт пшеницы можно восстановить, то рожь закупать негде, Россия – главный мировой производитель этой культуры. Начиная с января 1995 г. снизилась товарность зернового производства, нарушились хозяйственные связи между производителями и переработчиками зерна. Ежегодная задолженность хозяйствам за зерно выражается сотнями миллиардов рублей.

Решение задач обеспечения страны зерном определялось тем, что наряду с дефицитом отдельных видов зерна большую остроту приобретала проблема его сбора. Ухудшение состояния зернового производства повлекло снижение закупок, объем которых уменьшился более чем в 2 раза. Сильной пшеницы в России закуплено 129 тыс. т., в т.ч. в федеральный фонд – 7,4 тыс. т, гречихи – 5,5 тыс. т., овса – 10,7 тыс. т, ни одной тонны ржи и проса. Обеспеченность собственным продовольственным зерном промышленных регионов находится на грани катастрофы, в условиях, когда хлебофуражное снабжение децентрализовано. По России потребность в продовольственном зерне удовлетворена лишь на четверть. Хлебопоставки из-за границы даже в урожайном 1992 г. составили 26% от валового сбора зерна, превысив государственные закупки внутри страны. Импорт зерна сохранился и после распада СССР. В 1994 г., самом урожайном, он по отношению к собственному валовому сбору составил 32%.

Сельское хозяйство России могло удовлетворить потребности в зерне. В 1994 г. Россия была готова к тому, чтобы не только прекратить зерновой импорт, но и увеличить продажу хлеба за рубеж. Если анализировать ситуацию с производством зерна на душу населения, то статистика отмечала его рост. Полученные в 1993 г. 538 кг на «едока» значительно превосходят 342 кг в те годы, когда Россия не ввозила, а вывозила зерно. К факторам, влияющим на увеличение производства зерна, относят: рост заинтересованных производителей продукции; подбор зерновых культур, соответствующих местным условиям и рыночной конъюнктуре; оптимизацию площади посевов и чистых паров; корректировку сроков сева, уборки; заинтересованность органов исполнительной власти, которые играют повышенную роль в финансовой и организационной поддержке производителей зерна. Несмотря на это, в АПК продолжается сокращение ресурсного потенциала, ухудшение финансового состояния хозяйств, снижение почвенного плодородия земель. Сократилась государственная поддержка сельского хозяйства. Прекращены работы по восстановлению и повышению плодородия почв. В 1997 г. по сравнению с 1990 г. финансовая помощь сельскохозяйственному производству уменьшилась на 67%, затраты капитального характера составили 8% от уровня 1996 г., а об-

щее финансирование – 71%. За 1990-1999 гг. в 17 раз сократились инвестиции в АПК. За счет источников финансирования в 1998 г. освоено капитальных вложений 6% к уровню 1991 г. На 1 га пашни внесено 12 кг минеральных удобрений, или в 9 раз меньше, чем в 1990 г., применение органических удобрений сократилось в 7 раз, известкование и гипсование земли прекращено. Из-за недостатка техники, горюче-смазочных материалов, хозяйства вынуждены проводить полевые работы по упрощенным технологиям. В 1997 г. посевная площадь сократилась на 3,1 млн. га, вспахано зяби под урожай 1998 г. на 5 млн. га меньше. Урожайность зерновых культур колеблется в зависимости от погодных условий. Реформа привела к тяжелейшему кризису сельского хозяйства и земледелия. По отношению к уровню 1990 г. в 1998 г. в РФ было произведено 56% продукции сельского хозяйства, а в 1999 г. – 58%. Реформа означала революционное изменение организации сельскохозяйственного производства, отношений со смежниками, потребителями и государством. Изменила общественный строй России и жизнеустройства деревни. Привела к сокращению объемов производства в сельскохозяйственных предприятиях. Только в 2000 г. физический объем продукции в сельскохозяйственных предприятиях возрос по сравнению с предыдущим годом на 6,5%. Фермерские хозяйства были плохо оснащены техникой – в 1999 г. в расчете на 100 хозяйств приходилось 76 тракторов и 36 грузовиков. Невысока была товарность производства – в 1999 г. от общего объема производства в КФХ реализовано 51,9% зерна. Фактором, сделавшим сельское хозяйство убыточным, повышение цен на машины и материалы, закупаемые сельскими предприятиями. В справке Центра экономической конъюнктуры при Правительстве РФ «О финансовом состоянии коллективных сельскохозяйственных предприятий РФ за 1991-2000 гг.» говорится: «Либерализация цен в январе 1992 г. послужила причиной сокращения спроса населения на продовольственные товары, опережающего роста цен на промышленные ресурсы по сравнению с увеличением цен на сельскохозяйственную продукцию, вытеснения российских товаров на внутреннем рынке за счет расширения продовольственного импорта». В докладе Министерства сельского хозяйства РФ «Научно-техническое развитие агропромышленного комплекса России» сказано: «В хозяйствах используются упрощенные технологии производства растениеводческой продукции, которые отличаются низким уровнем, что приводит к падению урожайности и качеств сырья. По этой причине сократилось производство сильного зерна. Причинами нарушения технологий возделывания сельскохозяйственных культур стали: отсутствие необходимой сельскохозяйственной техни-

ки, сокращение внесения минеральных удобрений в 10 раз, усиление окисления, засоления и эрозии почв из-за сокращения мелиоративных работ, уменьшения вложений в известкование и гипсование. По стране 45 млн. га пашни характеризуются повышенной кислотностью, 37 млн. га – низким содержанием фосфора, 63 млн. га – низким содержанием гумуса». В 2000 г. посевные площади составили 88,3 млн. га, сократившись по сравнению с 1988 г. на 31,3 млн. га.

А.А. Никонов говорил: «Россия получила много жесточайших исторических уроков, положила на жертвенник десятки миллионов человеческих жизней, истощая биологический потенциал науки. Надо остановиться и все силы ума и духа повернуть на созидание, забыть драчливость, зазнайство, стяжательство и расхищение национальных богатств. Создавать средний класс инициативных людей, живущих честным физическим и умственным трудом. Только тогда Россия возродит село и город с частным, кооперативным и государственным хозяйством, станет великой державой с благоденствующим народом».

Контрольные вопросы

1. Земледелие России в период «перестройки» 1985-1991 гг.
2. Вклад И.Г. Калиненко в развитие земледелия России.
3. Земледелие России в «постперестроечный» период 1991-2000 гг.

12 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Общество будет процветать
лишь в условиях свободы человека,
господства здравого смысла,
справедливости и согласия с природой.*
А.А. Никонов

12.1 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Волгоградская область в земледельческом отношении молодой регион. Первые казачьи поселения появились в XVII веке. При этом Войсковой круг, когда казаки по Дону и Медведице начали сеять хлеб, принял постановление: «Чтобы военным промыслам помехи не было, повелевать казакам, дабы никто землю не пахал и хлеба не сеял. А кто станет пахать, того бить до смерти и грабить, а посеvy вытаптывать». В энциклопедическом словаре Ф. Брокгауза и И.А. Эфрона записано: «В Царицынском уезде Саратовской губернии система хозяйства была переложная, господствующий оборот – залежь, пшеница, рожь по жниву без пара, яровое и снова залежь: по жниву сеять после одной вспашки, иногда только под борону. Сев, вследствие сухости климата и малого количества влаги в почве, весьма редок: на 1 десятину в среднем высевают пшеницы 4 пуда. По урожайности Царицынский уезд стоит в губернии на последнем месте: в среднем за 20 лет (1881-1901 гг.) с десятины собирается пшеницы 22 пуда».

Перед Октябрьской революцией применялась примитивная залежная система земледелия, распаханность территории колебалась от 10% в сухостепной и до 50-70% в черноземностепной зоне области. Агротехника в отчете агронома Войска Донского Кушнарченко-Кушнарцева, опубликованном в 1913 г., описана так: «В Хоперском округе посев озимых проводился по беспарью под рало или борону, яровых культур – по пахоте двухлемешным плугом на 2-4 вершка, т.е. 0,088-0,176 м. Снопv обмолачивались катками и телегами. В Усть-Медведецком округе озимые сеяли после вспашки буккерами и двухтрехлемешниками на глубину 2-4 вершка, посев производился под борону, после посева прикатывали. Во втором Донском округе под озимые не пахали, под яровые пахали до 4 вершков весной и частично – осенью. Посев проводился под борону или рало».

Освоение севооборотов и систем земледелия началось после коллективизации, в начале 30-х гг. XX века. До этого они отсутствовали или применялось экстенсивное трехполье: пар – озимые – яровое сборное. В середине 30-х гг. рекомендовались зернопаропропашные

севообороты: пар чистый – озимая пшеница – яровая пшеница – пропашные – яровая пшеница – ячмень. В Сталинградском крае, который был самым низким по урожайности, в плане 1936 г. ставилась задача получить по 0,75 т/га зерновых, причем на 3,8 млн. га посевов приходилось 950 тыс. га озимых, чистых паров – 749 тыс. га или 16,5%.

В 40-50-х гг. прошлого века вместо паропропашной внедрялась травопольная система земледелия. В Новоаннинском районе, который считался образцом травополья, применялись такие севообороты: пар черный – озимая пшеница с подсевом многолетних трав (люцерна и житняк) – многолетние травы 1-го года – многолетние травы 2-го года – яровая пшеница твердая – яровая пшеница мягкая – пар черный – озимая рожь – подсолнечник – яровые зерновые (пшеница, ячмень) или пар черный – озимая пшеница с подсевом многолетних трав – многолетние травы 1-го года – многолетние травы 2-го года – яровая пшеница твердая – яровая пшеница мягкая – пар + пропашные – озимая пшеница + яровая пшеница – яровое сборное (ячмень, овес). В.Р. Вильямс писал: «Общая задача основной обработки почвы состоит в том, чтобы осуществить в почве главное условие ее плодородия, придать ей прочную комковатую структуру. Кроме этой главной задачи, вторая задача – борьба со всеми элементами, снижающими производительность труда в социалистическом сельскохозяйственном производстве, среди которых на первом месте стояли сорные растения». Положение об обработке почвы, состоящее из двух взаимосвязанных звеньев – лущение стерни и вспашка плугом с предплужниками было принято и в Волгоградской области. В конце 50-х гг. произошел возврат к паропропашной системе земледелия с 8-10-польными севооборотами: пар черный – озимая пшеница – яровая пшеница – кукуруза на силос – озимая рожь – яровая пшеница – ячмень – подсолнечник.

В начале 60-х гг., когда стала отрицаться положительная роль чистого пара, сделана попытка перейти к пропашной системе земледелия без чистых паров, площадь их в области уменьшилась до 300-400 тыс. га. Площадь посевов зерновых культур составляла 84%, посевы гороха расширены до 113 тыс. га или в 8,5 раз, увеличены посевы озимой пшеницы, ячменя и кукурузы на корм. В хозяйствах области на фоне глубокой вспашки стало проводиться осеннее выравнивание зяби и снегозадержание. Применялась предпосевная культивация, что позволило проводить глубокую заделку семян колосовых культур, зернобобовых и кукурузы. В 1962 г. в колхозах Еланского производственного управления сравнение различных сроков вспашки зяби дало следующие результаты: урожайность ячменя в колхозе им. Дзержинского по зяби, вспаханной в августе, составила 2,35 т/га, в сентябре – 1,95 т/га. В колхозе «Спартак» урожайность ячменя по августовской зяби была на 0,4 т/га выше, чем по сентябрьской.

С середины 70-х гг. доля чистых паров стала расти, в 1986 г., когда была освоена система «сухого» земледелия, составила 1 млн. 350 тыс. га или 24% пашни. Многопольные универсальные паропропашные севообороты уступили место короткоротационным узкоспециализированным зернопаровым и парозерновым с 20-50% чистого пара. Основная обработка почвы совершенствовалась в сторону увеличения глубины до 0,32-0,35 м, что снижало плотность почвы, повышало запасы почвенной влаги, увеличивало содержание в почве подвижного фосфора, снижало засоренность посевов, комбинирования способов обработки в севооборотах – отвальной и безотвальной.

В конце 70-х – 80-х гг., когда принятая в Волгоградской области паропропашная система земледелия с ограниченным количеством чистых паров дискредитировала себя низкими и неустойчивыми урожаями в засушливые годы, была разработана система «сухого» земледелия – система земледелия нового поколения, адаптированная к местным условиям. Ее особенности:

1) Является противозасушливой и направлена на максимальное накопление и сохранение почвенной влаги.

2) Ориентирована на производство зерна, т.к. Волгоградская область находится в зерновом поясе, причем среди зерновых культур главное место принадлежит озимым по чистым парам.

3) Способствует не только росту, но и стабилизации производства продукции в различные по увлажнению годы.

4) Основным стабилизирующим элементом является чистый пар, оптимальная площадь которого возрастает от 20% на черноземах до 33-50% на каштановых почвах.

5) Сочетание в севооборотах посевов озимых, ранних и поздних яровых культур, отличающихся сроками вегетации, по-разному реагирующие на различные типы засух, характерных для Волгоградской области, способствует стабилизации зернового производства: озимые по парам страхуют в годы с длительной засухой, ранние яровые – от летне-осенней и поздние яровые – от весенней засухи.

6) Применение влагоэнергосберегающей обработки почвы, основанной на сочетании приемов отвальной и безотвальной обработок почвы на разноглубинной основе.

7) Преобладание короткоротационных зернопаровых и зернопаропропашных севооборотов с малым числом полей (от 2-3 до 5-6).

8) Противоэрозионная направленность, т.к. Волгоградская область находится в зоне активной водной и ветровой эрозии.

9) Малозатратная система воспроизводства почвенного плодородия, основанная на рациональном применении органических и минеральных удобрений, сидерации, посева многолетних трав, внесения в почву не кормовых растительных остатков в виде соломы, стеблей зерновой кукурузы, сорго, подсолнечника, горчицы, парования почвы.

К середине 80-х гг. прошлого столетия система «сухого» земледелия была освоена, что позволило увеличить урожайность зерновых культур, которая в 1982-1991 гг. составила 1,39 т/га и выросла по сравнению с предыдущим десятилетием (1972-1981 гг.) на 17,8%. Однако в начале 90-х гг., сельское хозяйство, в силу социально-экономических причин, перешло от стратегии развития к стратегии выживания, что привело к новым подходам в разработке систем земледелия и их элементов. Раньше они основывались на интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, то теперь в связи с невозможностью их практической реализации в полном объеме из-за ограниченного ресурсного обеспечения, они заменялись малозатратными, соответствующими реальным производственным возможностям хозяйств. В результате средняя урожайность зерновых культур в 1992-2001 гг. снизилась на 0,27 т/га или 19,4%. До перестройки, системы земледелия и технологии разрабатывались исходя из задачи получения максимального количества продукции, без учета экономической составляющей. Теперь возникла необходимость перехода к менее затратным системам земледелия, адаптированным не только к почвенно-климатическим и ландшафтным условиям, но и конъюнктуре рынка, технико-экономическим возможностям хозяйств различных форм собственности, ресурсного обеспечения, которые были бы ориентированы на получение продукции с приемлемой рентабельностью и доступны производству. Эти соображения легли в основе разрабатываемых адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

12.2 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ НИЖНЕ-ВОЛЖСКОГО НИИСХ

Истоки Нижне-Волжского НИИСХ относятся к образованию в середине 20-х гг. Сталинградского опытного поля. Инициатива организации исходила от местной власти, сформированной в 1920 г. от Царицынской губернии. На территории образованной административной единицы не было научно-исследовательского сельскохозяйственного учреждения, между тем череда засух 1920, 1921, 1924 гг. вынуждала искать пути выхода экономики из тяжелого положения.

17 июня 1925 г. постановлением Царицынского Губисполкома создано Сталинградское опытное поле. Месторасположение – 4 км восточнее разъезда «Конный», у исторического вала. Первым заведующим был В.М. Васильков. Учитывая, что Опытное поле организовано в зоне возделывания горчицы, это определило тематику его деятельности, работы проводились по селекции и технологии выращивания горчицы, подсолнечника, сои, клещевины, кунжута, периллы. Основоположником селекции и семеноводства горчицы в Нижнем По-

волжье является Б.Н. Дробинский. Он, используя методы аналитической селекции, из диких форм сарептской горчицы создал два сорта с крупным зерном и повышенной масличностью. Но они не удовлетворяли запросам пищевой промышленности. Перед учеными ставится задача вывести желтосеменную горчицу. Это задание было выполнено Б.Н. Дробинским, создана форма сарептской горчицы с содержанием жирного и эфирного масла соответственно 36-37% и 0,8-0,9%. Но выведенная горчица Желтосеменная 1 отличалась непрочностью стручка, что при механизированной уборке приводило к большим потерям. Поэтому в 1938 г. был выведен сорт горчицы Неосыпающаяся 2.

В 1930 г. Опытное поле реорганизуется в Сталинградскую опытную станцию масличных культур. Выходят брошюры по возделыванию бахчевых, сорго, зерновых, горчицы, клещевины. Печатаются статьи в журналах «Нижнее Поволжье», «Семеноводство», «Социалистическое зерновое хозяйство». С 1929 по 1937 гг. станцией руководил Ф.К. Лангельд. Наряду с исследованиями по масличным культурам, проводятся опыты по разработке агротехники зерновых культур. Установлено преимущество глубокой основной обработки почвы под яровую пшеницу, выявлены лучшие предшественники (зернобобовые – нут и соя). Установлена высокая эффективность возделывания зернового сорго. Выявлено влияние типа почв на урожайность зерновых и масличных культур. В 1935 г. выходит научный труд под названием «Сводный отчет Сталинградской опытной станции за 1929-1934 гг.» под редакцией директора Ф.К. Лангельда. В предвоенные годы (1936-1941 гг.) доказана эффективность применения минеральных и органических удобрений в зоне сухих степей. Разработаны способы и дозы внесения их под культуры. Выявлена эффективность лущения стерни, изучен как предшественник под яровую пшеницу пласт и оборот пласта многолетних трав. Установлены оптимальные сроки посева озимых культур.

Сталинградская сельскохозяйственная опытная станция 1 января 1937 г. реорганизуется в Сталинградскую областную опытную станцию полеводства, а в 1938 г. ей присвоено имя академика В.Р. Вильямса. Директором станции назначается Ф.И. Краюшкин, заместителем директора Ф.К. Лангельд. В этом же году проводятся исследования по разработке приемов улучшения солонцовых почв. Большой вклад в изучение методов мелиорации солонцов внес директор станции профессор С.Н. Никитин (1947-1955 гг.). Вместе с академиком И.Н. Антиповым-Каратаевым, профессором К.П. Паком, он пришел к выводу, что лучшей мелиоративной вспашкой средних и глубоких солонцов является трехъярусная. Она изменяет их водно-физические свойства, повышает урожайность зерновых культур на 0,2-0,3 т/га. Модернизирован трехъярусный плуг. Выходит работа С.Н. Никитина «Мелиорация

солонцов Нижнего Поволжья». В Волгоградской области предстояло освоить 1,5 млн. га таких земель. Война (1941-1945 гг.) прервала мирный труд сотрудников станции. В 1942 г. на полях развернулись ожесточенные бои, она была разрушена. Имущество, документация уничтожены. В августе 1942 г. станция прекратила существование. К восстановлению Областной опытной станции полеводства приступили в мае 1946 г., когда было принято решение Бюро Обкома ВКП (б) и Исполкома Облсовета депутатов трудящихся Сталинградской области. Центральную усадьбу организовали вблизи железнодорожной станции Воропоново (им. М. Горького). Директором станции назначают С.И. Никитина. Осенью 1946 г. к исследованиям приступила метеорологическая группа станции по прогнозу заморозков и параметрам суховея. Работу вела Н.Д. Суворова. За осенне-зимний период 1947 г. был составлен проект внутрихозяйственного землеустройства станции, разработан план научно-исследовательских работ, проект введения и освоения трех травопольно-зерновых севооборотов, проект создания системы полезащитных и противоовражных лесополос. В основу тематического плана научно-исследовательских работ положены вопросы комплексного освоения травопольной системы земледелия в зоне светлокаштановых солонцеватых почв. Были образованы отделы растениеводства (заведующий Г.П. Плотников), агрохимии и почвоведения (Н.П. Соркина), отдел экономики сельского хозяйства (А.А. Коваленко), отдел механизации и группа метеорологии. К работе приступили научные сотрудники и лаборанты Ф.Ф. Фирсов, А.Г. Фетисов, К.Г. Калмыков. Закладка полевых опытов началась в 1948 г. в десятипольном севообороте с двумя полями черного пара, многолетних трав, одним полем озимой ржи и пшеницы, яровой пшеницы. Были предусмотрены мелкие поля с горчицей, просом, серыми хлебами. Изучались способы посева люцерны на семена, покровные культуры для многолетних трав, сроки и способы посева проса, горчицы, нормы высева озимой ржи, пшеницы, ячменя. Намечается химико-биологическая мелиорация солонцовых почв. Выходит брошюра М.П. Космодемьянского по горчице. С осени 1949 г. станция приступила к закладке опытов в третьем травопольном бахчевом севообороте. В отчете за 1951 г. отмечается, что за послевоенный период станция отработала систему подготовки черного пара под яровую пшеницу, выявила основные элементы технологии возделывания люцерны на сено и семена, нормы высева покровных культур для многолетних трав, необходимость подкормки озимых культур осенью.

После решения исполкома Сталинградского областного Совета депутатов от 4 февраля 1954 г. об организации Сталинградской областной сельскохозяйственной опытной станции она переехала на прежнее место. Правительство 14 февраля 1956 г. приняло Постановление

«Об улучшении работы научно-исследовательских учреждений по сельскому хозяйству. В соответствии с этим документом местная Областная комплексная опытная станция 9 июня 1956 г. была реорганизована в Сталинградскую Государственную сельскохозяйственную опытную станцию. Продолжились работы по коренному улучшению солонцовых почв, испытанию типов севооборотов, разработке способов влагонакопления в почве и кормопроизводству. В 1960 г. издается первый выпуск «Трудов» Сталинградской государственной сельскохозяйственной опытной станции.

В 60-х гг. продолжилась разработка приемов по борьбе с засухой, изучалась глубокая до 0,25-0,27 м вспашка и трехъярусная мелиоративная обработка солонцов. Совершенствовалась система применения минеральных удобрений. Выявлены приемы эффективного возделывания озимой пшеницы, что позволило распространить эту культуру в области. Установлена высокая отдача осенней полупаровой обработки с предварительным лушением стерни. Признана обязательной предпосевная культивация солонцеватых каштановых почв с последующим прикатыванием перед посевом. Этот комплекс агроприемов обеспечивал прибавку зерновых до 0,3 т/га. Результаты исследований опубликованы в 1969 г. во втором выпуске «Трудов». Руководителем станции был А.А. Пустыгин. Он отмечал: «Главной задачей обработки почвы является сокращение испарения влаги из почвы через ее поверхность. Чем больше свободная поверхность почвы, тем быстрее и в большем количестве испаряется влага». В статье «Совершенствовать систему земледелия» (1963 г.) говорит о положительном значении весеннего покровного боронования. Этот прием снижает непроизводительный расход почвенной влаги, происходит размельчение комьев и глыб, уменьшение площади свободной поверхности, выравнивается поверхность почвы. Запоздывание с выполнением этого мероприятия приводит к быстрому иссушению почвы, потере влаги, накопленной за зиму и ранней весной. Результаты подтверждаются примерами: «Если одновременно или вслед за вспашкой поле заборонить и затем уплотнить прикатыванием, то через 12-15 дней после вспашки такое поле покрывается проростками сорных растений. Иное наблюдается на не заборонованном и не прикатанном участке, — почва такого участка быстро пересыхает, и поле не зеленеет, то есть сорняки не прорастают длительное время, до выпадения осадков. Интенсивное испарение влаги из почвы в теплый период происходит до середины сентября. Влага в почве обработанного поля начинает накапливаться только со второй половины сентября. Рано вспаханная зябь, имеющая не выровненную поверхность, в течение августа и большей части сентября не накапливает влагу, а теряет ее. Иссушение пашни наблюдается в сухую осень. При отсутствии осенних дождей образовавшиеся

при вспашке зяби глыбы не успевают размокнуть во время весеннего таяния снега, в результате получается плохая разделка почвы во время весенней предпосевной обработки». Установлено, что обработка почвы по системе осеннего полупара дает эффект при условии, что вспашка будет проведена в срок не более 1,5-2 месяцев после начала уборки урожая и закончена не позднее 15 сентября. При этих условиях остается продолжительный период для ухода за зябью и борьбы с сорняками. При более поздних сроках вспашки зяби эффективность выравнивания и осенней полупаровой обработки снижается, и эти приемы становятся экономически нецелесообразными. Поэтому на полях, которые из-за слабой технической оснащенности не могут быть вспаханы в ранние сроки и обработаны по системе полупара, рекомендовалось применять общепринятую систему зяблевой обработки почвы, которая включала пожнивное лушение с последующей глубокой вспашкой плугами с предплужниками. По данным (1963 г.), лушение стерни имеет значение для сохранения влаги в почве и снижает удельное сопротивление почвы при вспашке на 15%. Производительность пахотного агрегата на лущенном поле повышается, что дает возможность сократить сроки вспашки и оказывает благоприятное влияние на величину урожая. С 1968 г. по 1971 г. станция опубликовала рекомендации по введению и освоению севооборотов, улучшению и использованию естественных пастбищ и сенокосов, защите почв от эрозии, возделыванию проса, семеноводству зерновых, масличных и трав, борьбе с клопом-черепашкой, севу озимых культур.

С 1972 г. станция работает под руководством М.Л. Ракутина. Основные направления деятельности – разработка системы ведения сельского хозяйства в Нижнем Поволжье, зональной системы земледелия, организация ведения семеноводства зерновых, горчицы, кукурузы, сорго, сои. С 1978 г. проводится работа по технологии возделывания сои, обеспечивающей урожайность 2,0 т/га. Изучаются по зонам области севообороты с различным насыщением зерновыми, паром, системы обработки почв и удобрений. Совершенствуются технологии возделывания озимых культур, сорго, улучшения малопродуктивных солонцовых пастбищ. Продолжается исследование и внедрение трехъярусной обработки солонцовых почв, модернизирован плуг ПТН-40, что повысило производительность орудия в 3-4 раза.

27 января 1981 г. приказом №18 по Всероссийскому отделению ВАСХНИЛ на базе Волгоградской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции и Камышинской государственной селекционной станции был организован Нижне-Волжский НИИСХ. На его базе в 1984 г. проходит выездное заседание президиума ВАСХНИЛ. Институт приступает к комплексным исследованиям по разработке, научному обеспечению и внедрению системы «сухого»

земледелия. Работа ведется под руководством директора института Ф.Л. Козловцева. В 1986 г. проходит второе выездное заседание президиума ВАСХНИЛ, посвященное борьбе с засухой. Результатом был труд ученых Нижне-Волжского НИИСХ, Всероссийского НИИ орошаемого земледелия, Всесоюзного НИИ агролесомелиорации и Волгоградского СХИ, посвященный «сухому» земледелию.

12.3 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАМЫШИНСКОЙ ГОССЕЛЕКЦИОННОЙ СТАНЦИИ

Проект организации опытно-показательного поля принят 27 сентября 1904 г. уездным земским Собранием. Городская управа г. Камышина согласилась выделить 32 десятины 1756 квадратных сажень земли. Выделенный участок находился в 22 верстах от г. Камышина и в 3 верстах от х. Чуевский, на берегу Лобачевского (Потехинского) пруда. Осенью 1904 г. проведена вспашка зяби, весной 1905 г. посев яровых, заложены опыты по изучению различных видов паров (ранний, поздний) под озимую рожь. По данным П.В. Кускова, первого уездного агронома, урожайность ржи за 1906-1909 гг. составила на поздних парах 24 пуда на казенную десятину, ранних – 45 пудов. Делается вывод о полезности внесения навоза под черные и ранние пары. Изучаются элементы влагосберегающей технологии под яровые зерновые, включая глубокую обработку зяби, предпосевные культивации, способы посева, подбор сортов и снегозадержание. В 1906 г. уездная управа представила земскому Собранию первый отчет. В 1908 г. ходатайствует перед уездным земством об устройстве метеопоста на опытном поле. Интересен отчет о деятельности Земского опытно-показательного поля за этот год. «Главной задачей отчета является применения различных технологических приемов, направленных на борьбу с засухой, при условии полного летнего бездожья, мглы и сухих жгучих юго-восточных ветров. После 17 мая до 13 июля, т.е. до уборки хлебов, на Камышинском опытно-показательном поле не было ни одного дождя, могущего оказать свое влияние. Практикуется поздний зеленый пар, вспашка которого происходит в конце июня. Такой поздний пар имеет недостатки, благодаря которым он уступает черному и раннему пару. Смысл паровой обработки заключается в накоплении и сохранении влаги, вспаханная и разборонованная земля больше соберет дождевой воды, процесс испарения влаги будет идти медленнее. Поэтому, чем раньше будет вспахан пар, тем больше будет сохранено влаги. При ранней обработке пара нет нужды для посева озимых ждать дождя: влаги в таком пару будет достаточно. Ранний пар должен быть обработан в конце апреля или в начале мая. Черный пар обрабатывается осенью, т.е. за год до посева озимых. Обработка раннего пара заключается в следующих приемах. Вспашка произво-

дится однолемешными плугами на глубину 4 вершка. За плугами идут бороны. Если в течение лета выпадает обильный дождь, то производится новая бороньба, чтобы поверхность сделать рыхлой. В июле происходит мелкая обработка 2-х лемешником, чем уничтожаются сорняки. Обработка позднего пара производится так: пар пашется в конце июня (однолемешными плугами на 4 вершка). Затем после первого дождя боронуется. Боронование повторяется после хорошего дождя. При всех способах посева (разбросном, рядовом, ленточном) урожайность по раннему пару в несколько раз превосходит урожайность при обыкновенном позднем крестьянском паре. В результате вывод, что ранний пар в сильной степени увеличивает урожайность ржи и служит охраной от вредного влияния засух. Для увеличения урожайности ржи и устойчивости ее против засухи необходимо заменить распространенный поздний пар – ранним, вспаханным не позднее первых чисел мая. Основной задачей при изучении яровых хлебов ставится выработка приемов, с помощью которых накапливается, сберегается и продуктивно расходуется почвенная влага. Из обязательных приемов, направленных на борьбу с засухой: глубокая обработка под зябь (от 4,5 до 5,0 вершков), весенняя предпосевная обработка лапчатым культиватором и боронование железными боровами Лиина, рядовые и ленточные посевы, уничтожение сорных трав в посевах; все яровые посевы укатываются деревянным катком». Таков был отчет.

В 1909 г. управа ходатайствует о выделении средств на строительство лабораторного корпуса и содержание заведующего опытным полем. Разворачивается четырехпольный севооборот: пар – озимая рожь – просяные – яровые, с выводным клином люцерны. Выходит ежемесячная газета «Сельскохозяйственный листок Камышинского уездного земства». П.В. Кусков опубликовал в ней 10 статей, в т. ч. восемь «Бесед по земледелию». Первая брошюра «О посеве люцерны и костра безостого». В зиму 1909-1910 г. П.В. Кусков переведен г. Саратов, где оставался заметной фигурой вплоть до революции 1917г. В 1908-1909 гг. признано обязательным послепосевное прикатывание деревянным катком с одновременным боронованием легкой бороной. Этот агроприем повышал урожайность яровых зерновых на 10-20%. Специалисты предупреждают о недопустимости повторных посевов подсолнечника, в связи с угрозой распространения заразики.

На региональном совещании 5 июля 1909 г. в г. Саратове принимается решение о реорганизации Камышинского опытно - показательного поля в районное (зональное) опытное поле с централизованным финансированием и расширением объемов работ на всю зону каштановых почв Нижнего Поволжья. На должность директора приглашен выпускник Московского СХИ Н.А. Мухин. Для окончательного отбора участка в сентябре 1910 г. приглашают В.С. Богдана. «Сель-

скохозяйственный листок» за апрель 1911 г. сообщает, что к 1 апреля Камышинское земство заместило следующие свободные должности агрономов по Камышинскому районному опытному полю: директор поля – агроном П.С. Крамаренко, полевод – Г.П. Горбунов, садовод – А.К. Эльснер. С осени 1911 г. «Сельскохозяйственный листок» печатает статьи П.С. Крамаренко. До весны 1913 г. им опубликовано 12 «Писем к крестьянам» по разным агрономическим темам. По поручению Департамента земледелия в 1912 г. на Камышинском районном опытном поле изучали сорта озимой ржи и пшеницы при разных способах посева. Урожайность этих культур в 1913 г. соответственно достигала 1,74 и 1,68 т/га, в засушливом 1914 г. 1,82 и 1,77 т/га. Испытывали эффективность фосфорных удобрений в посевах озимых зерновых. Важная роль отводилась культурам позднелетнего созревания: подсолнечнику, кукурузе, сорго. Они высевались по ранней зяби после озимых. Урожайность подсолнечника сорта Зеленка в 1913 г. составила 1,08, в 1914 г. 0,78 т/га. Проводилось испытание 6 сортов кукурузы на зерно. Урожайность их в 1913 г. колебалась от 1,6 до 4,2 т/га, в 1914 г. – от 0,78 до 1,68 т/га. Урожайность зерна сорго Ранний янтарь в 1913 г. равна 1,62 т/га, сорта Гаолян – 2,93 т/га. Изучались кормовые культуры: чумиза маньчжурская, просо японское, пайза, панэ, пелюшка, вико-овсяная смесь, тыква, свекла, морковь кормовая. Производились посадки картофеля без полива.

В конце февраля 1914 г. состоялось региональное совещание по опытному делу. Обсуждался вопрос о реорганизации сети опытных учреждений Саратовской губернии. Признана необходимой передача координирующей роли в деятельности опытных учреждений губернским органам. Камышинское земство поручило директору районного опытного поля П.С. Крамаренко подготовить доклад. Материалы были рассмотрены на заседании экономического Совета Камышинской уездной земской управы 19-20 мая 1915 г., где было принято решение о передаче опытного поля в ведение губернского земства. С началом Первой мировой войны финансирование опытных учреждений сокращается, что отражается на деятельности Камышинского опытного поля. Прекратилась публикация статей. Последний раз П.С. Крамаренко упоминается в информации «Сельскохозяйственного вестника Юго-Востока» №11-13 за 1917 г., где сообщалось о состоявшемся 16-17 мая этого года съезде в г. Саратове агрономов и деятелей по сельскому хозяйству. Он избирается секретарем съезда, который принял «устав союза агрономов». Следующее губернское агрономическое совещание состоялось 25-28 февраля 1918 г. после революции. В докладе директора Саратовской областной опытной станции Е.И. Панфилова отмечалось, что в уездах идет разгром помещичьих усадеб, опытных учреждений. На совещании Камышинское опытное поле не упоминалось.

Краткие сведения о Камышинском районном опытном поле во время революции можно найти в предисловии к брошюре заведующего К.Г. Шульмейстера за 1924 г. Он указывает, что с осени 1918 по 1920 гг. оно, соприкасаясь с прифронтовой полосой и неоднократно переходя из рук в руки сражающихся сторон, находилось в полусвернутом состоянии и работать не могло. Мирное существование началось с середины 1921 г., когда опытное поле снова приступает к работе. К.Г. Шульмейстер сообщает, что материалы за 1912-1917 гг. погибли вместе с заведующим П.С. Крамаренко, и никаких данных за этот период не сохранилось. Подтверждает, что полевые работы на опытном поле не прекращались и в 1918-1921 гг. Пишет, что озимая пшеница по раннему пару на опытном поле дала в 1918 г. – 127, 1919 г. – 140, 1920 – 20, 1921 – 10, 1922 – 67 пудов зерна с десятины. По сведениям старожилов, главной задачей персонала районного опытного поля было спасение скота и имущества от грабежа. В уезде орудовала вооруженная банда Вакулина численностью в 1500 человек. Именно поэтому Н.И. Вавилов включил в план экспедиции на Нижнюю Волгу посещение Камышинского опытного поля в августе 1920 г. Т.И. Короткова сообщает: «Опытное поле посетили Н.И. Вавилов, В.К. Леошин, С.А. Карташева, Е.И. Барулина, Г.М. Попова, В.С. Осипов». На уездном совещании волостных земельных отделов 11 ноября 1921 г. доклад К.Г. Шульмейстера «О борьбе с засухой» получил высокую оценку. Камышинская уездная газета «Набат» отмечала, что «было бы глупостью и преступлением со стороны хлеборобов не послушаться голоса и опыта науки». Предлагалось вводить севообороты с чередованием парового поля, яровой пшеницы, кукурузы, проса, овса, чечевицы, рыжика. На областном совещании по сельскохозяйственному опытному делу в г. Саратове в июне 1924 г. Камышинскому опытному полю дано задание по исследованию севооборотов, изучению кукурузы, бахчевых. С К.Г. Шульмейстером на опытном поле работали помощник И.П. Москалев, инструктор по полеводству В.С. Серов, рабочий А.И. Катаев, студенты-практиканты К.М. Быстров, Ф.К. Лангельд, Е.В. Соболев. Приглашался из г. Саратова почвовед К.П. Старков. Годом подъема научной деятельности Камышинского опытного поля был 1923 г. По договоренности с Н.И. Вавиловым начинает работать сортоиспытательный участок по озимой, яровой пшенице и кукурузе. Результаты сортоиспытания освещаются в публикациях сотрудника Ф.К. Лангельда. На опытном поле в 1923 г. организована селекционная работа по столовому арбузу сорта «Мурашка 400» и «Камышинский 201», сортоиспытание развернуто с 1924 г. Селекционная работа с бахчевой культурой – тыквой проводится с 1927 г. Селекция, изучение технологии бахчевых культур впервые начаты на Камышинском районном опытном поле. Работа была посвящена изучению приемов возделывания арбуза

– площадь питания, сроки сева, глубина заделки семян. В 1926 г. К.Г. Шульмейстер организует на опытном поле испытание орудий конной тяги для ухода за бахчевыми культурами. Пристальное внимание уделяется кукурузе. Заложены опыты по площади питания, приемам ухода, возможности применения занятых кукурузой паров, эффективности глубокой вспашки (на 0,25-0,27 м), выявлению лучших сортов. Выходят статьи по технологии возделывания кукурузы, подсолнечника, бахчевым, кормовым, зерновым культурам и земледелию.

В 1928 г. принимается решение о преобразовании районного опытного поля в Камышинскую сельскохозяйственную опытную станцию. Организуется отдел бахчеводства, в состав которого вливается Быковский участок по бахчевым культурам. Однако в связи с реорганизацией было принято решение об образовании в 1930 г. отдельной зональной опытной станции бахчеводства на базе Быковского участка. Осенью 1929 г. селекционный материал по арбузу и тыкве был передан Быковской опытной станции. Директором образованной Камышинской опытной станции назначается заведующий опытным полем К.Г. Шульмейстер. Сотрудника Ф.К. Лангельда рекомендует руководителем Царицынского районного опытного поля. В 1931 г. К.Г. Шульмейстер переходит на работу в Саратовский сельскохозяйственный институт. Опытная станция передается в подчинение НИИ кукурузно-сorghового хозяйства в г. Днепропетровске. По кукурузе и сорго изучались коллекции, развернулась селекционная работа. Путем скрещивания и систематического отбора созданы и районированы 2 сорта кукурузы (Северо-Дакотская улучшенная и Розенбергская улучшенная) и 2 сорта зернового сорго (Камышинское 1632 и Гаолян 647). В 1934 г. в связи с решением Правительства станция получила название зональной опытной. Расширились работы с озимой рожью, яровой пшеницей, зернобобовыми, просом и кормовыми травами.

В 1938 г. Камышинская зональная опытная станция реорганизована в Камышинскую государственную селекционную станцию. В 1940 г. под г. Урюпинском организован филиал станции, который в 1945 г. реорганизован в Поволжскую селекционную опытную станцию по кукурузе. В период с 1938 по 1952 гг. развернулась работа по селекции многолетних трав (злаковых и бобовых). Из дикорастущих форм люцерны отбирается синегибридная, вводится в семеноводство, производственную практику и районировается с 1942 г. под названием Ленинская местная. Получены и районированы 2 сорта житняка Камышинский 1 (1952 г.) и Камышинский 2 (1955 г.). М.Г. Косыревым создаются сорта сорговых культур. В 1961 г. районировается суданская трава Камышинская 530 – на сено, зеленый корм, сенаж и выпас. В 1966 г. районировается сорт суданской травы – Камышинская 541 на се-

но и зеленый корм. Для использования на силос выводится сорт сахарного сорго Камышинское 1, который районирован в 1967 г. Работа З.Ф. Шишановой по селекции яровой пшеницы закончилась созданием и районированием сорта Камышинская 3, который по хлебопекарным свойствам является лучшим в РФ и служит эталоном по качеству. Л.В. Горыниным с 1965 по 1968 гг. изучалась глубина и способы основной обработки черного пара в зернопаропропашном севообороте: черный пар – озимые – яровая пшеница – кукуруза на силос – яровая пшеница – ячмень. А.И. Куликовым в 1970-1973 гг. изучалась глубина и способы основной обработки почвы под многолетние травы. А.И. Шатрыкиным, В.П. Волынским, И.И. Лисниченко, Ю.И. Ковалевым с 1972 по 1985 гг. изучались различные системы основной обработки почвы в этом же севообороте. В 1980 г. И.И. Лисниченко заложил севообороты различных видов по изучению структуры посевных площадей. В дальнейшем в разное время по изучению биологизированных севооборотов работали В.П. Волынский, П.А. Смутнев, И.М. Кулешов, А.В. Зеленев. М.Г. Косарев создал школу селекционеров и передал опыт М.М. Гузенко, А.И. Куликову, Д.А. Страхову, И.С. Вернидубову и Э.Н. Вернидубовой. Создаются и районированы: суданская трава Камышинская скороспелая (1973 г.), Камышинская 44 (1984 г.), Камышинская 51 (1992 г.), сорго сахарное Камышинское 7 (1977 г.), Камышинское 8 (1981 г.), сорго зерновое Камышинское 75 (1983 г.), Камышинское 31 (1993 г.), Камышинское 64. Проводится работа по изучению горчицы А.М. Кучеряевой, Е.Н. Кулиной, А.С. Кушниром, В.Я. Соколовой. Изучена биология культуры, разработаны технологии возделывания горчицы по зяби и черному пару, проанализирован мировой генофонд этой культуры, созданы и районированы сорта: Желтосеменная 230 (1958 г.), Камышинская 7 (1983 г.), Южанка 15 (1991 г.) и Рушена (1992 г.). Успехи в селекции просо получены В.Н. Лысовым, В.А. Веселовой, Н.В. Ченыкаевой. Выведен и районирован сорт Камышинское 123 (1957 г.). С 1967 г. основные площади в Волгоградской области занимал сорт Камышинское 67, созданный М.В. Лукьяновой. В.П. Любарцом, П.В. Доценко. Они создали скороспелый, устойчивый к головне сорт Камышинское 4 (1992 г.).

В 1981 г. Камышинская государственная селекционная станция прекращает существование как самостоятельное научно - исследовательское учреждение. На базе Волгоградской областной сельскохозяйственной опытной станции и Камышинской государственной селекционной станции организуется Нижне - Волжский НИИСХ. Научная часть станции вошла в состав института как Камышинский отдел селекции, семеноводства и агротехники сельскохозяйственных куль-

тур, а производственная, как ОПХ «Камышинское». В 1993 г. открывается селекция озимой мягкой пшеницы. Возглавили работу А.А. Питоня и Н.А. Кордюм. Еще в 1924 г. К.Г. Шульмейстер предлагал форсировать исследования по созданию зимостойких, приспособленных к местным условиям сортов озимой пшеницы. Первый этап селекционной работы стал возможен с 1939 г. под руководством С.П. Резничука. На втором этапе селекцию вели Е.Н. Кулина, Р.С. Зацепина (1953-1956 гг.) и М.Н. Короленко (1955-1963 гг.). Однако работа была прекращена из-за вымерзания озимых культур. В начале 90-х гг. возобновлена селекция ярового ячменя. Первые работы по подбору сортов ячменя для зоны Нижнего Поволжья на Камышинском опытном поле проводились в 1909 г. заведующим П.В. Кусковым. Затем по инициативе директора И.М. Бочкарева они были продолжены на Камышинской госселекстанции в 1977 г. Результатом стало районирование в 1983 г. ярового ячменя Первенец (соавтором был Д.А. Страхов). В 1982 г. селекционные изыскания по ячменю стали вести И.Н. Маркова, Г.М. Страхова, В.П. Любарец. Ими создан сорт ярового ячменя Камышинский 23 с урожайностью зерна от 3,04 до 3,73 т/га. В 1992 г. директором института В.И. Пожиловым было принято решение развернуть селекцию засухоустойчивой масличной культуры – сафлора красильного. Селекционные исследования по сафлору начаты в 1993 г. В 1995 г. финансирование темы прекратилось, однако коллектив лаборатории – А.С. Кушнир, В.Я. Соколова, А.А. Шатрыкин, Т.Д. Кудина продолжили начатую работу, и в 2000 г. был выведен первый в России сорт сафлора красильного Камышинский 73.

12.4 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВОЛГОГРАДСКОГО ГАУ

В 1944 г. Совет Народных Комиссаров СССР, заботясь о будущем сельского хозяйства Юго-Востока Европейской части страны, принял 17 июля решение об открытии Сталинградского сельскохозяйственного института. В г. Сталинграде его негде было разместить, город лежал в руинах, поэтому для этого был выбран г. Урюпинск. Директором института назначен доцент Н.Д. Рыжутин. Приказом от 11 октября 1944 г. зачисляется первый набор студентов. На агрономический факультет принято 152, зоотехнический – 94, ветеринарный – 79, механизации сельского хозяйства – 34 человека. Приступило к учебе 359 первокурсников. Кроме профессоров М.С. Карпова, Г.М. Тумина, А.Н. Гудкова, П.П. Бегучева, Д.П. Елпатьевского, С.Л. Иванова, к первому отряду относятся доценты, ставшие профессорами К.П. Тулайкова, Л.И. Казакевич, Г.В. Веденяпин, П.С. Иващенко, И.А. Паншин, С.Ф. Вьюнов, Г.П. Устенко, П.Ф. Агапов, Н.С. Веденяпина, С.Г.

Конуров, С.С. Берлянд, доценты Р.В. Нецадов, Н.Е. Крутиков, А.П. Осадчий, А.П. Соколовский, А.В. Корольков, П.М. Кирсанов, А.Ф. Киреев, И.С. Шевченко, М.Д. Лебедев, ассистенты П.Г. Наумова, К.Г. Кузовлева, А.М. Денисова.

24 января 1945 г. состоялась первая институтская научная конференция. Рассматривались вопросами полезащитного лесонасаждения, с комплектованием экспедиций. В августе 1945 г. из-за отсутствия производственной базы ветеринарный факультет был расформирован, открылся плодоовощной. 15 ноября 1946 г. открылось заочное отделение. Весной 1948 г. состоялся первый выпуск Сталинградского сельскохозяйственного института в количестве 178 человек. В этом же году институт перевели в областной центр и разместили в здании средней школы в Ельшанке. В 1949 г. открыты два факультета – агролесомелиоративный и гидромелиоративный. Последний просуществовал 3 года. В 1950 г. директором института назначен доцент, в последствии профессор П.С. Иващенко. В этом же году в институте начала деятельность аспирантура. Первыми аспирантами были А.А. Вакулин, А.Ф. Иванов, В.В. Корнилов, Г.Е. Листопад и А.М. Гаврилов.

В 1953 г. директором института назначен профессор А.С. Радов, за ним закрепился учхоз «Горная Поляна», увеличился контингент студентов. В 1954 г. институт перешел из Ельшанки в новое здание общежития №1, затем, в 1957 г. в корпус, который существует поныне. В 1955 г. закрылись агролесомелиоративный и плодоовощной факультеты.

С 1961 г. в течение 21 года сельхозинститутом руководил доцент, в последствии профессор и академик ВАСХНИЛ Г.Е. Листопад. При нем открылись три факультета: экономический, гидромелиоративный и электрификации сельского хозяйства. В 1964 г. вуз переводится в первую категорию, разрешается прием к защите докторских диссертаций, в 1967 г. получает право издательской деятельности и начинает работать типография. В 1975 г. открылась опытная станция по программированию урожаев.

В 1982 г. ректором института назначается профессор, доктор сельскохозяйственных наук, академик Россельхозакадемии А.М. Гаврилов, который руководил вузом более 15 лет. В 1987 г. в институте проходило выездное заседание сессии ВАСХНИЛ. В повестке дня: «Обеспечение устойчивого развития сельскохозяйственного производства и борьба с засухой». В 1992 г. в институте отрывается первый в России факультет технологии сельскохозяйственного производства. В 1994 г. институт получил статус академии. Среди преподавателей работали – заслуженные деятели науки и техники России, профессора А.М. Гаврилов, М.С. Григоров, Н.Г. Кузнецов, В.И. Филин, К.Г.

Шульмейстер, В.М. Куликов, В.Л. Строков, а В.И. Пындак имеет почетное звание заслуженного изобретателя России, известные профессора Н.С. Веденяпина, Ю.И. Акимцев, А.Ф. Иванов, С.Г. Макевнин, Г.В. Небогатилов, А.А. Вакулин, В.В. Балашов, А.Н. Сухов.

С 1998 г. по 2003 г. – ректором академии был профессор, доктор технических наук, Заслуженный деятель науки и техники РФ Н.Г. Кузнецов, с 2003 г. доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН А.С. Овчинников. Силами ученых выведено, передано на сортоиспытание и районировано 6 сортов озимой пшеницы – Волгоградская 84, Эритроспермум 87, Эритроспермум 11537, Мироновская Юбилейная улучшенная, Бадулинка, ВГСХА 10; 6 сортов нута – Волгоградский 5, Волгоградский 10, Волгарь, Луганец, Приво 1, Волжанин. Разработаны технологии возделывания озимой пшеницы, нута, ячменя, кукурузы, сорго на зерно в богарном земледелии.

19 октября 2011 г. Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии присвоен статус Волгоградского государственного аграрного университета.

12.5 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ВОЛГАУ

Факультет организован в 1944 г. Первым деканом был С.Л. Иванов. Который проработал на этом посту до 1946 г. В первые годы после открытия факультета в его состав входили восемь кафедр: общего земледелия, агрохимии, почвоведения, физиологии растений, ботаники, химии, зоологии и энтомологии, организации сельскохозяйственного производства.

С 1946 по 1947 гг. факультет возглавлял кандидат сельскохозяйственных наук, доцент С.С. Берлянд. С 1947 по 1951 гг. кандидат биологических наук, доцент Н.Е. Крутиков. В 1948 г. состоялся первый выпуск агрономов в количестве 115 человек. С 1951 по 1955 гг. деканом агрономического факультета был кандидат биологических наук, доцент Г.П. Устенко. С 1955 по 1960 гг. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент П.Ф. Агапов. С 1960 по 1961 гг. кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А.Ф. Иванов. На факультете работали крупные ученые и специалисты, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженные деятели науки РФ А.С. Радов, К.Г. Шульмейстер, П.П. Бегучев, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.Ф. Шубин, Г.М. Тумин, П.Е. Простаков, Л.И. Казакевич, П.Ф. Агапов, М.М. Самбикин, А.А. Вакулин, С.Г. Конуров, П.А. Яхтенфельд, Г.П. Устенко, И.А. Паншин, Е.И. Столыпин, А.Ф. Иванов, Н.С. Веденяпина, А.Н. Сухов. Складываются научные направления и школы. В первые годы научные исследования носили прикладной харак-

тер, исходя из запросов местного сельскохозяйственного производства, в последующем ученые факультета стали проводить фундаментальные исследования, направленные на развитие богарного и орошаемого земледелия. Такой проблемой стало программирование урожая сельскохозяйственных культур. Исследования были начаты в конце 50-х и продолжены в 60-70-х гг. докторами сельскохозяйственных наук, профессорами Г.П. Устенко, А.Ф. Ивановым и В.И. Филиным. В 1975 г. состоялись две Всесоюзные конференции, на основе теоретических и практических наработок читается курс программирования урожаев. Исследования по этой проблеме, применительно к условиям Нижнего Поволжья, продолжались под руководством докторов сельскохозяйственных наук, профессоров, заслуженных деятелей науки РФ А.М. Гаврилова и В.И. Филина.

С 1961 по 1964 гг. факультет возглавлял кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А.М. Гаврилов. С 1964 по 1969 гг. доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.Ф. Иванов. С 1969 по 1987 гг. доктор сельскохозяйственных наук, профессор И.В. Пустовой. Традиционным направлением исследований являлась разработка и совершенствование системы «сухого» земледелия. В этом принимали участие ученые, доктора сельскохозяйственных наук, профессора К.Г. Шульмейстер, В.Ф. Шубин, А.М. Гаврилов, А.Н. Сухов, А.И. Беленков, кандидаты сельскохозяйственных наук, доценты Н.Е. Крутиков, П.В. Артеменко, Г.Ф. Булащенко, И.Ф. Сайко. С развитием орошения в начале 60-х гг. стала развиваться научная школа орошаемого земледелия, у истоков которой стояли доктора наук, профессора М.Н. Багров, П.Ф. Агапов, А.М. Гаврилов, В.М. Жидков, В.И. Филин, научные сотрудники Опытной станции по программированию урожая, а также В.Ф. Шубин, А.А. Вакулин, В.И. Марымов, проводившие исследования сточных вод на орошаемых землях для выращивания однолетних, многолетних и древесных культур. Среди научных школ: селекция полевых культур – озимой пшеницы, нута, кукурузы (доктора наук, профессора В.В. Балашов и Н.Ю. Петров, доценты Г.С. Колисниченко, А.В. Бадулин и старший научный сотрудник В.Н. Молчанов), разработка и совершенствование адаптивных экологически безопасных технологий возделывания полевых, кормовых и плодовоовощных культур (доктора наук, профессора Г.А. Медведев, В.Н. Чурзин, В.М. Иванов, Г.С. Егорова, Л.И. Жданович).

С 1987 по 2004 гг. агрономический факультет возглавлял доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный агроном РФ, Почетный работник высшей школы А.Н. Сухов. С 2004 г. доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ Г.С. Егорова.

Григорий Михайлович Тумин (1876-1957 гг.) – основатель кафедры «Почвоведение». Ученый «докучаевской» школы. Высшее образование получил в Ново-Александрийском институте сельского хозяйства и лесоводства (Польша), закончив сельскохозяйственное отделение. Студенческие волнения, докатившиеся до Новой Александрии, захватили и его. За участие в забастовках в 1902 г. (с 3-го курса) был отчислен из института на два года. Покинув его, поступил на работу по изучению почв Саратовской губернии. Он вспоминал: «Полевая исследовательская работа по почвоведению так захватила меня, что я мирился со всеми неудобствами экскурсионной жизни и оставался на почвенных исследованиях на длительный срок, а на изучение почв на всю жизнь». Диплом об окончании Ново-Александрийского института получил 30 октября 1907 г. Работал земским почвоведом при губернских земских и переселенческих управлениях, проводя полевые исследования почв в разнообразных условиях: в сухих степях Нижнего Поволжья и Северного Кавказа, в черноземной полосе Европейской части России. Давал описание почв. Печататься начал студентом. Первой работой была статья «К вопросу о генезисе солонцов», опубликованная в журнале «Почвоведение» №3 в 1904 г. После революции с 1916 по 1931 гг. заведовал почвенными отделами, был директором Тамбовской, Саратовской, Каменно-Степной опытных станций. В 1924 г. избирается профессором кафедры почвоведения Воронежского СХИ. Под его руководством выполнены исследования по изучению влияния лесных полос на почвенные процессы, климат окружающей степи и продуктивность сельскохозяйственных культур. Б.Б. Полынов отмечал, что он выяснил характеристику новых почв, показал их географическое распределение на территории Европейской части, внес новые моменты в географию и картографию почв Союза. Эти работы были опубликованы в двух томах Тамбовского губернского земства, в Ежегоднике по геологии и минералогии России, журнале «Почвоведение». С 1937 г. до конца 1945 г. работал почвоведом в Волгострое (г. Рыбинск), заведующим Большесельским Госсортучастком (Ярославская область). После окончания войны (в январе 1946 г.) зачислен в Сталинградский СХИ на должность заведующего кафедрой почвоведения. При переезде института из г. Урюпинска в г. Сталинград (конец 1948 г.) возникли осложнения с пропиской, судимость была препятствием для проживания в областных центрах. Недостаток в квалифицированных кадрах и нестойчивость ректора Н.Д. Рыжутина преодолели преграды, его удалось сохранить в институте. Несмотря на возраст, взялся за создание кафедры почвоведения, осуществлял экспедиции по изучению почв, отбору почвенных монолитов для музея и образцов почв для проведения заня-

тий. Был общепризнанным профессором, но ученой степени, аттестата профессора у него не было. По совету коллег, обратился к ученым с просьбой поддержать ходатайство о присуждении ученой степени доктора наук без защиты диссертации по совокупности научных работ. Несмотря на то, что судимость не была снята, академики В.И. Бушинский, Б.Б. Полынов и Л.И. Прасолов дали хорошие отзывы о научной деятельности и ценности его работ. Ходатайство института завершилось выдачей в 1949 г. аттестата профессора. Вел работу по отбору целинных и залежных земель, организации закладки и проведению опытов по мелиорации солонцов и солонцеватых почв, выступал с докладами на научных конференциях. В центре внимания были актуальные проблемы плодородия почв, полезащитного лесоразведения и урожайности культур. Еще в 1910 г. он предложил для полной характеристики выражать гранулометрический состав почв не двух-, а трехчленным соотношением. Впервые выделил и описал новые формы северной окраины черноземных почв: мощный, тучный, выщелоченный, деградированный. В советский период работы выполнены по проблеме борьбы с засухой в степной зоне. Установлено, что произрастание леса не всегда вызывает деградацию почв. Было доказано, что лесные насаждения в степной зоне оказывают благотворное воздействие на содержание гумуса, его состав, структурность черноземных почв, окружающую среду и формирование урожая культурных растений. Выводы были подтверждены работами К.П. Горшенина, П.П. Заева. При отборе целинных и залежных земель был консультантом и добивался, чтобы в пашню попадало меньше солонцовых и солонцеватых почв. Принимал участие в полевых исследованиях комплексной экспедиции Академии наук СССР по изучению почв трассы Государственной лесной полосы Сталинград-Астрахань и консультировал почвенные отряды. Занимался изучением корневых систем древесной растительности в различных почвенных зонах Юго-Востока. Изучал почвенные комплексы в зоне каштановых и светло-каштановых почв. Принимал участие в отборе целинных и залежных земель Сталинградской области. Известны его критические высказывания по работам В.Р. Вильямса, Т.Д. Лысенко. Написал 70 монографий, статей, очерков, брошюр.

Платон Ефимович Простаков (1892-1968 гг.) – после окончания Самарского среднего сельскохозяйственного училища поступил в Московский СХИ, который окончил в 1913 г. В 1913-1925 гг. работал агрономом Астраханского управления земледелия и государственных имуществ по Царевскому уезду. Проводил научные исследования в должности старшего научного сотрудника Института по изучению природы и хозяйств засушливых областей (г. Новочеркасск). В 1930-1935 гг. создает кафедру агрохимии в Казахском сельскохозяйствен-

ном институте, руководит ею. Работает по совместительству заместителем директора по научной части Казахского филиала Всесоюзного института удобрений и агропочвоведения (ВИУАА). В 1935 г. его назначают заместителем директора по научной работе Ташкентского СХИ, с одновременным исполнением обязанностей заведующего кафедрой агрохимии. Был направлен в Северо-Осетинский СХИ, где организовал кафедру агрохимии и заведовал ею в 1938-1952 гг. В 1953-1957 гг. возглавлял кафедру агрохимии в Кубанском СХИ. С 1957 г., научная, педагогическая и общественная деятельность профессора П.Е. Простакова связана с Волгоградским СХИ, где он работал в должности заведующего кафедрой почвоведения и геологии. Читал курс лекций по почвоведению на агрономическом факультете. По его инициативе был создан первый в Поволжье почвенный музей, в котором были представлены почвенные монолиты основных типов почв Советского Союза. Научная деятельность была посвящена изучению динамики запасов влаги и режима питательных веществ в почвах Северного Кавказа и решению проблем их регулирования. Результаты обобщены в монографии «Агрономическая характеристика почв Северного Кавказа». Приходит к выводу, что основным показателем обеспеченности почв доступными формами азота нужно считать не общее содержание этого элемента в почве, где он находится в составе органических соединений, в основном недоступных растениям, а интенсивность биологических процессов, приводящих к образованию аммония и нитратов. Показателем высокого плодородия почвы являются процессы нитрификации, так как для них требуются определенные условия: оптимальная влажность (80-90% НВ), температура (25-30⁰С), хорошая аэрация и наличие достаточного количества азотосодержащего органического вещества. На паровых полях в процессе нитрификации может накапливаться до 150-200 кг нитратного азота на 1 га. Максимум содержания нитратов в паровом поле приурочивается к осеннему времени (сентябрь-ноябрь). На полях, занятых культурами сплошного сева, наибольшее количество нитратов наблюдается весной (в начале вегетации), в летнее время их содержание под культурами сплошного сева уменьшается. Пропашные культуры по динамике нитратов занимают промежуточное положение между чистыми парами и полями, занятыми культурами сплошного сева. Установлено, что боронование, культивация, вспашка, проводимые при достаточном увлажнении почвы, способствуют большему накоплению в ней нитратов. Иссущение и распыление почвы частыми обработками вызывают уменьшение количества нитратов. Динамику нитратов можно регулировать путем внесения минеральных и органических удобрений на глубину 0,25-0,30 м и проведения подкормок пропашных культур (2-3-кратных) с заделкой азотных удобрений на глубину

до 0,15 м. По валовому содержанию фосфора черноземы Северного Кавказа относятся к богатым почвам (0,16-0,28%), но по индексу обеспеченности усвояемыми фосфатами являются средне- и низкообеспеченными. Высокие и устойчивые урожаи на этих почвах можно выращивать только при применении фосфорных удобрений. Наблюдения за динамикой почвенных фосфатов позволили установить, что агротехническими приемами можно повысить содержание подвижного фосфора. Включение бобовых культур в севооборот, влагосберегающая обработка почвы, правильное чередование сельскохозяйственных культур и внесение фосфорных удобрений способствуют накоплению в почве подвижных фосфатов. Оптимальной дозой фосфорных удобрений при внесении с осени под глубокую вспашку является 45-60 кг/га д.в. и 5-10 кг/га P_2O_5 при посеве в рядки. Агротехнические приемы, повышающие влажность почвы, способствуют мобилизации подвижных форм калия под всеми культурами севооборота. Калий, внесенный в составе удобрений, быстро переходит в обменную форму, оставаясь доступным для питания растений. Передвижение калийных соединений в почвах выражено слабо. Наибольший эффект от внесения калийных удобрений отмечается на посевах сахарной свеклы, картофеля, кукурузы, озимой пшеницы. Результаты исследований, представлены в виде доклада-обобщения «Динамика запасов влаги и главных элементов пищи растений в черноземах Предкавказья» на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук (по совокупности опубликованных научных трудов). Диссертация была защищена в Почвенном институте им. В.В. Докучаева АН СССР в 1963 г. Развернул исследования минеральной и органической части почвы, коллоидов и физико-химических свойств почв, отдельных почвообразовательных процессов. Были выполнены работы по изучению влияния орошения на водно-солевой и питательный режимы светло-каштановых почв, по генезису и мелиорации солонцов в учхозе «Горная Поляна», качественной оценке светло-каштановых почв, учету солонцовых почв Волгоградской области, изучению почвенного покрова Калмыцкой АССР, оценке влияния способов орошения на агрофизические и агрохимические свойства светло-каштановых почв. Предложил оригинальную методику изучения водного режима почв под различными культурами севооборота, которая позволяет не только разработать научные основы его регулирования, но и установить оптимальную глубину и время основной обработки почв, сроки проведения приемов агротехники. Большое внимание уделял совершенствованию учебного процесса, подготовке научных кадров. Принимал участие в конференциях, симпозиумах, совещаниях. Под его руководством выполнили научные исследования и защитили кандидатскую диссертацию 10 аспирантов и соискателей. Был членом Ученых Сове-

тов вуза и агрономического факультета, Совета по защите кандидатских диссертаций, руководил Волгоградским отделением Всесоюзного общества почвоведов. Трудовая деятельность была отмечена Почетной грамотой Верховного Совета Северо-Осетинской АССР (1945 г.), Почетными грамотами Верховного Совета Кабардино-Балкарской АССР (1951, 1962 гг.), Золотой медалью и дипломом ВДНХ СССР за научную работу в сельскохозяйственных вузах (1955 г.).

Петр Петрович Бегучев (1900-1988 гг.) – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР. В 1922 г. окончил Саратовский сельскохозяйственный институт. В 1932 г. был утвержден в звании профессора, в 1941 г. защитил докторскую диссертацию на тему: «Прутьяк и введение его в культуру в полупустынной зоне». В 30-е гг. им проведены ботанико-географические исследования южного Поволжья. Результатом стало введение в культуру прутняка. По его инициативе на Юго-Востоке стали возделываться новые кормовые растения: кабачки, сорго, африканское просо, силосный подсолнечник, пырей сизый, камфоросму. С 1959 г. проводил исследования по выяснению механизма биомелиоративного воздействия дикой и культурной флоры на степные солонцы, которые стали основой биологического метода мелиорации солонцов. В 1946 г. был приглашен в Сталинградский СХИ. Был заместителем директора по научной и учебной работе, деканом, занимал должность проректора по научной работе и заведующего кафедрой растениеводства и луговодства. За заслуги в области сельскохозяйственной науки (опубликовано более 150 научных работ, подготовлено 40 кандидатов и докторов сельскохозяйственных наук), внедрение научных исследований в производство отмечен наградами: в 1953 г. – орденом Ленина, 1956 г. – медалью «За освоение целины», 1958 г. присваивается звание «Заслуженный деятель науки РСФСР», 1961 г. вручен орден Трудового Красного Знамени. П.П. Бегучев – один из авторов учебника «Луговодство и пастбищное хозяйство», изданного в 1975 г.

Георгий Петрович Устенко (1915-1975 гг.) – основатель агрономического факультета. В 1938 г. окончил Харьковский СХИ. В 1944 г. приехал в г. Урюпинск, был зачислен в институт преподавателем физиологии растений, затем заведующим кафедрой физиологии растений и микробиологии. В довоенных изданиях Академии Наук СССР им было опубликовано несколько научных статей по влиянию минеральных солей на фотосинтез при разном количестве ассимилянтов в листе. Не меньшее значение имела статья по влиянию основных элементов корневого питания на фотосинтез и дыхание свеклы. В учхозах «Донской» и «Горная Поляна» им были заложены и проведены опыты по изучению влияния минеральных удобрений на формирова-

ние урожаев озимой и яровой ржи, кукурузы. Результаты исследований легли в основу кандидатской диссертации, которую он защитил в 1948 г. Исследования по теории выращивания высоких урожаев при разных дозах минеральных удобрений и орошения позволили ему в 1963 г. защитить докторскую диссертацию по теме: «Фотосинтетическая деятельность растений – основа формирования высоких урожаев». Постановлением Совета Министров в 1967 г. был создан Волжский (Всероссийский) НИИ орошаемого земледелия. В числе первых зачисленных в штат был профессор Г.П. Устенко. Идеи по физиологическому обоснованию выращивания высоких урожаев реализовывал в программированных технологиях, став соавтором разработки «Метода прогнозирования и оптимального получения высокого урожая». Оставил большой материал по фотосинтезу растений и программированию урожая. Издано 60 научных работ.

Анатолий Федорович Иванов (1922-1994 гг.) – после демобилизации из рядов Красной Армии поступил учиться на агрономический факультет Сталинградского СХИ. После его окончания в 1950 г. работал на Сталинградской опытно-исследовательской дождевальной станции, в должности научного сотрудника отдела дождевальной техники. В этом году открывается в Сталинградском СХИ аспирантура. Одним из первых аспирантов, зачисленных на очное обучение при кафедре растениеводства, был А.Ф. Иванов, руководителем доктор сельскохозяйственных наук, профессор П.П. Бегучев. В 1951 г. им заложены полевые опыты по подбору компонентов, срокам и способам посева травосмесей в орошаемом земледелии северной зоны Волго-Ахтубинской поймы. Установил, что на весенних покровных посевах наибольший урожай сена получен с травосмеси люцерны+ежа сборная (17 т/га в первый год пользования и 9,4 т/га во второй год, с участием злака – 30-32%). Остальные травосмеси (с овсяницей луговой, пыреем бескорневищным, кострцом безостым, тимофеевкой луговой) сформировали меньшие урожаи сена при незначительном удельном весе злака. Летние посевы травосмесей по обработанному жнивью в сравнении с весенними подпокровными посевами на пойменных почвах обеспечивают получение более высоких урожаев сена при благоприятном соотношении в их травостое бобовых и злаковых растений. На летних пожнивных посевах травосмесей в первый год пользования урожайность сена составляла 16,3-19,2 т/га. Более урожайными были травосмеси люцерны с райграсом многоукосным, райграсом высоким, кострцом безостым, ежой сборной и овсяницей луговой. Во второй год пользования за первые два укоса на этих посевах самые высокие урожаи сена (9,4-11,0 т/га) при значительной доле участия злакового компонента (30-47%) получены в вариантах люцерны+ежа сборная, люцерны+овсяница восточная, люцерны+овсяница луговая. Доказал, что в северной части Волго-Ахтубинской поймы люцер-

ну в весенних подпокровных и летних пожнивных посевах следует высевать в смеси с ежой сборной или овсяницей луговой. Непригодными мятликовыми компонентами травосмеси с люцерной оказались пырей бескорневищный, житняк ширококолосьй, тимофеевка луговая и рожь многолетняя. Эти злаки дают низкие урожаи сена, плохо отрастают после скашивания и быстро выпадают из травостоя в условия орошения. В 1954 г. защитил диссертацию на тему: «Подбор компонентов и сроки посева травосмесей в орошаемом земледелии северной зоны Волго-Ахтубинской поймы», был утвержден в ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, избран по конкурсу на должность доцента кафедры растениеводства и назначен помощником декана агрономического факультета. В 1958-1960 гг. находился в командировке в КНР. После возвращения из командировки работал деканом агрономического факультета (1960-1961 гг.). В конце 1961 г. его направили в командировку в Монгольскую Народную Республику, где он занимался изучением видового состава естественных кормовых угодий, оценкой продуктивности и разработкой приемов их рационального использования. После возвращения из командировки был переведен на должность старшего научного сотрудника для завершения докторской диссертации (1962-1964 гг.). В 1964-1969 гг. – декан агрономического факультета с исполнением обязанностей доцента (1964-1967 гг.), затем профессора (с 1967 г.) кафедры растениеводства и луговодства. Этот период был плодотворным: защитил докторскую диссертацию (1966 г.), утвержден ВАК СССР в ученом звании профессора, в учхозе «Горная Поляна» впервые организовал Опытное поле. Во время командировок в Китай и Монголию собрал уникальную коллекцию разновидностей и сортов зернового сорго (сорго обыкновенное, джугара, гаолян), чумизы, могоара. Считал зерновое сорго, чумизу и могоар перспективными зерновыми культурами для Нижнего Поволжья, организовал их изучение на Опытном поле. Им выделены несколько сортообразцов-доноров полезных свойств растений для селекции и рекомендованы сорта гаоляна для возделывания в полупустынной зоне на светло-каштановых почвах. Производственная проверка зернового сорго в учхозе «Горная Поляна» показала, что оно может формировать урожаи до 2,2-3,0 т/га. В 1969 г. он был утвержден МСХ СССР проректором по научной работе Волгоградского СХИ. Много сделал для развития и признания метода оптимального программирования урожая в стране и за рубежом. Входил в состав Координационных Советов по проблеме программирования урожая сельскохозяйственных культур при Президиуме ВАСХНИЛ и ВРО ВАСХНИЛ (заместитель председателя Совета), в Оргкомитеты по проведению Всесоюзных совещаний и научных конференций, принимал участие в научных сессиях ВАСХНИЛ, на которых выступал с докладами (1971-1984 гг.). 13 августа 1974 г. Госкомитет по науке и технике при Совете Министров СССР

принял решение открыть в Волгоградском СХИ первую в стране Опытную станцию по программированию урожая. Опытная станция, провела разработку и производственную проверку новых технологий, обеспечив повышение урожайности зерновых и кормовых культур на 30-50%. В 1975 г. вышел второй том монографии «Программирование урожая. Сущность метода», где одним из авторов был А.Ф. Иванов, в 1978 г. – третий том «Программирование урожая», в котором изложены научные основы программированных технологий и результаты их внедрения в хозяйствах Волгоградской области и Республики Калмыкия. За успехи в научной деятельности и проявленную трудовую доблесть, был награжден «Орденом Трудового Красного Знамени» (1976 г.), медалью «Ветеран Труда» (1985 г.), Бронзовой медалью ВДНХ СССР (1986 г.). Под его руководством более 30 аспирантов и соискателей защитили кандидатские диссертации, в числе учеников доктора наук, профессора Г.А. Медведев, В.Н. Чурзин, П.Я. Захаров, Н.Ю. Петров, Г.С. Егорова. Является автором около 300 научных публикаций, монографий, учебно-методических пособий и указаний, рекомендаций производству. Под его редакцией был переработан и издан учебник «Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство». В 1996 г. выходит учебник «Кормопроизводство» – авторы А.Ф. Иванов, В.Н. Чурзин, В.И. Филин. Участвовал в разработке научно обоснованных систем земледелия Волгоградской области (1966-1994 гг.), подготовке рекомендаций по технологиям возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах области. В 1975-1985 гг. участвовал в работе научно-практических конференций в городах Москве, Ленинграде, Софии, на научных сессиях ВАСХНИЛ. Его знали многие ученые, академики, производственники (первый вице-президент ВАСХНИЛ И.С. Шатилов, академики Н.Г. Андреев, М.Ф. Лупашку, Н.Ф. Бондаренко, А.Н. Каштанов, Т.Н. Кулаковская, И.П. Макаров, М.Ф. Трифонова, Н.П. Панов, В.С. Шевелуха). Научные труды были известны в Китае, Монголии, Болгарии, Германии, странах СНГ и Балтии.

Нина Святославовна Веденяпина (1919-2003 гг.) – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции». В 1936 г. поступила на биологический факультет МГУ. В 1946 г. окончила университет, получила диплом по кафедре низших растений. С 1946 г. работала в Волгоградском СХИ. Сначала в должности ассистента, затем после защиты кандидатской диссертации на тему: «Влияние азотобактера на рост дуба и микоризообразования» в должности доцента на кафедре физиологии растений и микробиологии. В 1968 г. защитила докторскую диссертацию на тему: «Экобиологические особенности действия азотобактера на сельскохозяйственные растения в подзоне светло-каштановых почв Юго-Востока», избрана на должность профессора. В 1975-1985 гг. заведовала кафедрой физиологии растений и

микробиологии. Создала научную школу по биологизации земледелия. Направление – теория и практика использования «биологического» земледелия и вопросы микробиологической диагностики состояния плодородия почвы при различных системах землепользования. Под ее руководством защитилось 10 аспирантов. Опубликовано около 100 научных работ. Являлась инициатором и организатором Волгоградского отделения Всесоюзного Микробиологического Общества, была его председателем. За заслуги в развитии микробиологической науки, научно-общественной и научно-организационной деятельности была награждена медалью Л. Пастера (1972 г.). За заслуги в области Высшего образования награждена Министерством высшего и среднего образования СССР нагрудным значком «За отличные успехи в работе» (1982 г.), нагрудным знаком «Почетный работник высшей школы» (1997 г.). Президиумом Верховного Совета СССР – медалью «За трудовую доблесть» (1982 г.), «За добросовестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», медалью «50 лет Победы в Отечественной войне 1941-1945 гг.», медалью «Ветеран труда». В 1982 г. была занесена в книгу Трудовой Славы Волгоградского ГАУ.

12.6 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАФЕДРЫ «ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И АГРОХИМИЯ» ВОЛГАУ

Кафедра земледелия и агрохимии организована в 2009 г. путем объединения двух кафедр «Общее и орошаемое земледелие» и «Агрохимия». Студенты изучают научные основы плодородия почв, законы земледелия, севообороты, учение о почвенной влаге, способы обработки почвы. При организации в 1945 г. кафедры общего и орошаемого земледелия называлась кафедрой общего земледелия.

Николай Евдокимович Крутиков (1901-1962 гг.) – доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, с 1945 по 1961 гг. возглавлял кафедру. При разработке проекта комплексного строительства Сталинградского СХИ учитывали мнение тех, кому придется в нем работать. Свою лепту в обсуждение проекта внес доцент Н.Е. Крутиков. С первого периода организации кафедры внимание преподавателей было направлено на разработку и совершенствование систем земледелия в хозяйствах Сталинградской области с целью получения стабильных урожаев зерновых, кормовых и технических культур. В связи с решением Правительства страны по освоению залежных и целинных земель сотрудники кафедры приняли участие в решении этой проблемы. В 50-х гг. кафедрой разработаны схемы полевых, кормовых и специальных севооборотов применительно к различным условиям области.

Василий Федорович Шубин (1908-1969 гг.) – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, с 1961 по 1969 гг. возглавлял кафедру, с 1960 по 1962 гг. проректор по научной работе. Основные работы:

«Земледелие Монгольской Народной Республики» (1953 г.), «Освоение целинных земель каштановой зоны Поволжья» (1959 г.). Подготовил 13 кандидатов и докторов сельскохозяйственных наук. Награжден орденами «Трудового Красного Знамени» и «Знак Почета». В 1973 г. Президиум ВАСХНИЛ присудил ему посмертно, премию за выдающиеся достижения в области земледелия, почвоведения и агрохимии.

Павел Федорович Агапов (1911-1978 гг.) – профессор, доктор сельскохозяйственных наук, с 1969 по 1978 гг. возглавлял кафедру, с 1955 по 1960 гг. декан агрономического факультета. Окончил Саратовский СХИ в 1932 г. Работал старшим агрономом Тормосиновской МТС Нижне-Чирского района, научным сотрудником Всесоюзного НИИ экономики сельского хозяйства. С 1936 по 1941 гг. был преподавателем Новоаннинского сельскохозяйственного техникума. С 1 сентября 1946 г. работал ассистентом Сталинградского СХИ. Участвовал в проведении полевых исследований. В 1971 г. по совокупности работ ему присвоена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук. Автор и соавтор 6 книг и более 40 статей, посвященных способам посева и нормам высева люцерны, суданской травы при орошении и на богаре. Большой вклад внес в изучение способов обработки пласта многолетних трав. В центре его научных интересов был поиск эффективной технологии обработки почвы при возделывании зерновых смесей. С его именем связаны исследования по оптимизации севооборотов орошаемого земледелия, агротехнике орошаемой пшеницы.

Виктор Иванович Марымов – профессор, доктор сельскохозяйственных наук, с 1978 по 1992 гг. возглавлял кафедру. В 1952 г. поступил в Воронежский СХИ. В 1965 г. начал работать в Волгоградском СХИ старшим научным сотрудником, затем ассистентом, доцентом, профессором. С 1977 по 1984 гг. был деканом заочного факультета, с 1984 по 1990 гг. – проректор по научной работе. В 1966 г. ему присуждена ученая степень кандидата, а в 1976 г. – ученая степень доктора сельскохозяйственных наук. Вел научно-исследовательскую работу по земледелию и использованию промышленных и животноводческих сточных вод на орошаемых полях. Участвовал в областных, региональных, всесоюзных и международных совещаниях и конгрессах. Им опубликовано свыше 150 научных работ.

Александр Николаевич Сухов (1939-2012 гг.) – профессор, доктор сельскохозяйственных наук, Заслуженный агроном РФ, Почетный работник высшей школы, с 1992 по 2009 гг. возглавлял кафедру общего и орошаемого земледелия. В 1964 г. с отличием окончил агрономический факультет Волгоградского СХИ. В 1964-1966 гг. работал главным агрономом колхоза «Большевик» Еланского района Волгоградской области, был награжден серебряной медалью ВДНХ СССР. Затем поступил в очную аспирантуру при кафедре общего зем-

леделия. После учебы в очной аспирантуре работал ассистентом, с 1976 г. – доцентом, с 1988 г. – профессором кафедры общего и орошаемого земледелия. С 1987 г. был деканом агрономического факультета. В 1971 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Сравнительная эффективность плоскорезной, отвальной и комбинированной обработок светло-каштановых почв Волгоградской области», в 1986 г. – докторскую диссертацию на тему: «Система ресурсосберегающей обработки каштановых почв в полевых севооборотах Нижнего Поволжья». В 1995 г. был избран действительным членом Международной академии аграрного образования. В этом же году ему было присвоено звание «Заслуженного агронома РФ». В 2004 г. награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ», неоднократно заносился на Доску Почета и книгу Трудовой славы ВГСХА, награждался Почетной грамотой Минсельхоза РФ и грамотами главы Администрации Волгоградской области. Основные направления научной деятельности – разработка и совершенствование адаптивно-ландшафтных систем земледелия засушливых регионов России, в части изучения и практического применения ресурсосберегающих систем обработки почвы, биологизации полевых севооборотов, эффективных приемов регулирования и воспроизводства плодородия зональных почв. Являлся одним из разработчиков системы «сухого» земледелия Волгоградской области. Под его руководством защищены 7 кандидатских и 1 докторская диссертации. Издано около 170 печатных научных трудов.

В соответствии с решением Правительства по интенсификации сельского хозяйства в план научно-исследовательских работ были включены темы нового направления. В орошении – по получению двух урожаев в год на основе улучшения технологии возделывания культур; в богарном земледелии – повышению продуктивности всех типов севооборотов путем совершенствования структуры посевных площадей, изучению систем почвозащитной разноглубинной ресурсосберегающей обработки почвы и внесения оптимальных доз минеральных удобрений в сочетании с органическими, в том числе сидератами, повышению эффективности технологии возделывания культур, обеспечивающей получение стабильных урожаев продовольственного зерна, кормов, технических культур. Брошюра доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика РАСХН, Заслуженного деятеля науки РФ А.М. Гаврилова, который работал на кафедре до конца 60-х гг. «Два урожая в год» и монография «Промежуточные культуры», выпущенные в 1960 и 1965 гг. представляют новое направление в научно-исследовательской работе кафедры. Их содержание – научно обоснованная система агробиологических и агротехнических приемов увеличения растениеводческой продукции в земледелии путем полу-

чения двух урожаев в год. В работе «Обогащение почвы органическим веществом и эффективность промежуточных зеленых удобрений при орошении» представлены экспериментальные данные о пожнивных и корневых остатках отдельных пожнивных культур, их положительном влиянии на плодородие почвы и урожайность культур в севообороте. Расширены исследования по возделыванию зерновых культур в богарном и орошаемом земледелии. Это работы по повышению эффективности чистых паров и увеличению производства зерна в севооборотах Нижнего Поволжья. Районирование посевов озимых культур по чистым и занятым парам, определение их удельного веса в структуре пашни и посевных площадей, значение многолетних трав и сидератов в повышении плодородия почв. Изучение этих вопросов выполнено сотрудниками и аспирантами кафедры В.Ф. Шубиным, К.Г. Шульмейстером, А.Н. Суховым, В.М. Жидковым, П.В. Артеменко, Г.Ф. Булащенко, И.Ф. Сайко, И.М. Бочкаревым, И.И. Лисниченко, В.М. Косинским, А.И. Беленковым, А.В. Гулиным и А.В. Зеленым. Сотрудниками и аспирантами кафедры П.Ф. Агаповым, А.К. Журбенко, М.В. Араканцевым, А.И. Коротичем, А.И. Беленковым, З.П. Гудковой, И.Д. Шишлянниковым, П.Г. Кошковаевым, Л.В. Горыниным, А.И. Шатрыкиным, В.В. Вьюрковым, А.С. Кушниром, Б.В. Гурановым, Р.Г. Кальяновой, А.И. Куликовым, В.С. Кучеровым, И.И. Смирновым, П.А. Смутным, А.В. Чернояровым, Ю.Н. Плескачевым изучались: основная и предпосевная обработка почвы под отдельные культуры, уход за посевами, сроки и нормы высева зерновых культур в богарном земледелии. Кафедра проводила исследования по орошаемому земледелию, в том числе изучению использования сточных бытовых и промышленных вод. В исследованиях участвовали В.Ф. Шубин, П.Ф. Агапов, В.М. Жидков, В.И. Марымов, В.В. Захаров, Н.Н. Шатилова, Н.Н. Кузнецова, В.В. Коринец, С.П. Сугак, И.И. Тимченко, В.И. Гомонов, Л.В. Игольникова, М.Ю. Хмелевская, А.И. Тимченко, В.И. Коробов. Большое внимание уделялось изучению способов основной обработки светло-каштановых почв в отдельных звеньях зернокармливых севооборотов, влиянию орошения и системы агролесных биоценозов на почвогрунты и экологическую напряженность агроценозов.

В 1945-1953 гг. кафедрой агрохимии руководил кандидат сельскохозяйственных наук, доцент С.М. Калинин.

Алексей Сергеевич Радов (1907-1982 гг.) – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель науки РСФСР, с 1953 по 1980 гг. возглавлял кафедру агрохимии. В 1930 г. закончил Московскую СХА им. К.А. Тимирязева по специальности агрономия, в 1933 г. – аспирантуру при Всесоюзном НИИ льна (г. Торжок). В 1937 г. защитил кандидатскую, в 1952 г. – докторскую диссертацию. В 1953 г. был утвержден в звании профессора кафедры агрохимии. В мае этого

же года назначается директором Сталинградского СХИ. На факультете формируются и развиваются научные школы по земледелию аридных регионов, мелиорации земель, программированию урожая, механизации сельского хозяйства. Были открыты спектрографическая, агрофизическая, агрохимическая лаборатории с лизиметрическим павильоном, метеостанция, построен вегетационный домик. Подготовил в соавторстве учебное пособие «Практикум по агрохимии», которое использовалось в учебном процессе вузах страны в течение 1965-1995 гг. Совместно с кафедрами химии, общего и орошаемого земледелия выполнены научные разработки по изучению удобрительных ресурсов Волгоградской области. С его именем связано становление агрохимической науки в Нижнем Поволжье, организация зональных агрохимических лабораторий в Волгоградской области. Под его руководством кафедра агрохимии разработала оптимальные дозы, формы и сроки внесения удобрений под зерновые, технические, кормовые, овощные и бахчевые культуры. Это позволило научно обосновать системы удобрения в богарных и орошаемых севооборотах различной специализации. Результаты исследований легли в основу рекомендаций по эффективному применению удобрений по зонам страны, которые внедрялись в хозяйствах. В дальнейшем они были изложены в научных трудах, изданных под его редакцией: «Удобрительные ресурсы Волгоградской области» (1966 г.), «О системе удобрения зерновых культур на каштановых почвах Волгоградской области» (1967 г.), «Удобрение полей, садов и огородов» (1967 г.), «О системе удобрения пропашных, овощных и бахчевых культур на каштановых почвах Волгоградской области» (1968 г.). Рекомендовал использовать комплексный подход с учетом особенностей почвенных и агроклиматических условий, расширения площади посевов озимой пшеницы по чистым и занятым парам, степени эродированности почв и приемов восстановления их плодородия, необходимости мелиорации солонцовых почв и состояния складывающегося баланса питательных веществ в хозяйствах. Считал важными элементами системы удобрения припосевное внесение фосфорных удобрений (гранулированного суперфосфата), позднеосеннюю или ранневесеннюю подкормку посевов озимой пшеницы азотными удобрениями (аммиачной селитрой, мочевиной). В засушливой степной зоне последствие удобрений оказывается сильнее, чем действие в первый год. Рекомендовал учитывать последствие удобрений во второй и третий годы на культуры севооборота. В этой зоне лучшее действие проявляют фосфорные удобрения, азотные дают полный эффект только в нормальные по увлажнению годы. Навоз советует вносить в паровое поле, под кукурузу, сахарную свеклу, картофель. В монографии «Удобрение в орошаемом земледелии» (1978 г.), написанной в соавторстве с Е.И. Сто-

лыпиным, изложены почвенно-агрохимические зоны орошаемого земледелия, изменение свойств почв под влиянием орошения, удобрений, севооборотов. Рассмотрены особенности питания растений и применения удобрений под отдельные культуры, различные системы удобрения в севооборотах орошаемого земледелия. Им опубликовано более 180 научных работ. Среди них: «Опыт применения удобрений в Сталинградской области» (1958 г.), «Удобрение в овощеводстве» (1961 г.), «Удобрение и урожай на землях Калмыкии» (1964 г.), «Агрохимическая характеристика почв Волгоградской области» (1966 г.), «Теоретические основы агрономической химии и особенности применения удобрений в Нижнем Поволжье» (1974 г.). Подготовил 25 кандидатов наук. Признанием его заслуг явилось избрание депутатом Областного Совета народных депутатов, членом Обкома КПСС, делегатом XX съезда КПСС, делегатом VIII Международного конгресса по минеральным удобрениям, Всесоюзных съездов почвоведов. Был председателем Волгоградского отделения Всероссийского общества почвоведов, вице-президентом Всесоюзного общества «СССР – Великобритания», членом секции агрохимии и удобрений Отделения земледелия и химизации ВАСХНИЛ, членом Научного совета по проблеме «Биологическая роль микроэлементов в жизни растений, животных и человека» при Госкомитете по науке и технике Совета Министров СССР и АН СССР. Ему присвоено звание «Заслуженный деятель науки РСФСР», награжден орденами «Трудового Красного Знамени» (1953, 1961 гг.), орденом «Знак Почета» (1958 г.), «За освоение целинных земель» (1956 г.), «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» (1970 г.), «Ветеран труда» (1981 г.); нагрудными знаками «Отличник сельского хозяйства» и «За отличные успехи в работе»; Почетными грамотами МСХ СССР.

Иван Васильевич Пустовой (1927-1999 гг.) – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, с 1980 по 1987 гг. возглавлял кафедру. Успешно закончив Сталинградский СХИ в 1951 г. поступил в аспирантуру при кафедре агролесомелиорации. В 1954-1956 гг. работал заведующим опытным полем. В 1956 г. после защиты кандидатской диссертации, был избран на должность ассистента, в 1960 г. – доцента кафедры агрохимии. С 1964 г. исполнял обязанности заместителя декана, в 1969-1987 гг. работал деканом агрономического факультета. Под его руководством были защищены 5 кандидатских диссертаций. Является автором работ: «Удобрение в овощеводстве», «Удобрение и урожай», «Удобрение полей, садов и огородов» и «Практикум по агрохимии» написанных в соавторстве с профессором А.С. Радовым и сотрудниками кафедры. Имел правительственные награды (медали «За трудовое отличие», «За трудовую доблесть» и «Ветеран Труда»).

В 1987-1992 гг. кафедра агрохимии была объединена с кафедрой почвоведения, которой заведовал доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.М. Гаврилов. С 1993 по 2009 гг. кафедрой агрохимии, почвоведения и защиты растений руководил доктор сельскохозяйственных наук, профессор В.И. Филин. На кафедре агрохимии работали доценты: В.Ф. Божко, В.И. Захаревский, А.В. Корольков, И.Д. Комисаров, Е.Д. Корчагина, К.М. Лихачева, А.Ю. Москвичев, В.И. Соколов, М.Л. Мухтаров, профессор Е.И. Столыпин. 5 мая 2009 г. была образована кафедра «Земледелие и агрохимия», которую возглавил доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ю.Н. Плескачев.

Контрольные вопросы

1. История развития земледелия Волгоградской области.
2. История развития Нижне-Волжского НИИСХ.
3. История развития Камышинской Госселекционной станции.
4. История развития Волгоградского ГАУ.
5. История развития агротехнологического факультета ВолГАУ.
6. Роль ученых Г.М. Тумина, П.Е. Простакова, П.П. Бегучева, Г.П. Устенко, А.Ф. Иванова, Н.С. Веденяпиной в становлении агрономической науки вуза.
7. История развития кафедры «Земледелие и агрохимия» ВолГАУ.
8. Вклад В.Ф. Шубина, П.Ф. Агапова, В.И. Марымова, А.Н. Сухова, А.С. Радова и И.В. Пустового в развитие науки и подготовке специалистов для сельского хозяйства области.

ГЛОССАРИЙ

Агрикультура (агрокультура) – совокупность мер по улучшению земледелия.

Агроландшафт, ландшафт сельскохозяйственный – антропогенный ландшафт с преобладанием в его биотической части сообщества живых организмов, искусственно сформированных человеком. В более узкой трактовке под агроландшафтом понимают ландшафты, на большей части которых естественная растительность заменена посевами и посадками сельскохозяйственных растений.

Агротехника сельскохозяйственных культур – система приемов возделывания сельскохозяйственных культур, выполняемых своевременно в определенной последовательности и в соответствии с требованиями возделываемой культуры в конкретных почвенно-климатических условиях.

Азотфиксация – процесс связывания молекул азота атмосферы и перевода его в органические азотные соединения – аминокислоты и другие. Осуществляется азотфиксирующими микроорганизмами, в том числе клубеньковыми бактериями. Играет большую роль в круговороте азота в природе и обогащении почвы связанным азотом.

Борона – орудие для мелкой и поверхностной обработки почвы.

Боронование почвы – прием обработки почвы бороной, обеспечивающий крошение, рыхление и выравнивание поверхности почвы, а также частичное уничтожение проростков и всходов сорняков, заделку семян.

Вегетационный период – время, в течение которого растения проходят полный цикл развития от посева семян (посадки клубней) до созревания.

Вспашка – прием обработки почвы плугом, сохой, сабаном или ралом, обеспечивающий крошение, рыхление и оборачивание обрабатываемого слоя не менее чем на 135° и выполнения других технологических операций.

– **плантажная** – вспашка специальным плугом на глубину более 0,40 м.

Гибрид – гетерозиготная особь, возникающая в результате скрещивания генетически различающихся форм.

Гипсование почвы – внесение гипса для устранения солонцеватости почвы, а также в качестве удобрения (содержит серу).

Гумификация – превращение растительных остатков в почве при недостатке кислорода с образованием темноокрашенных высокомолекулярных веществ (гуминов, гуминовых кислот).

Гумус (перегной) – высокомолекулярные темноокрашенные органические вещества почвы. Состав почвенного гумуса сложен и до сих пор до конца не расшифрован: он состоит из гуминовых кислот,

фульвокислот, гуминов и ряда других соединений. В состав органического вещества почвы входит большой набор ароматических соединений, липидов, аминокислот, органических кислот и их производных. Образуется в результате гумификации органических остатков. Содержит элементы питания растений, которые после разложения гумуса микроорганизмами переходят в доступную для них форму. Почвы, богатые гумусом, плодородны.

Дренаж – система искусственно созданных подземных каналов (труб, скважин), с помощью которых осуществляется осушение сельскохозяйственных земель, отвод от сооружений грунтовой воды и понижение ее уровня.

Жатва – уборка урожая зерновых и зерновых бобовых культур.

Залежь – вид сельскохозяйственных угодий, не распаханых и не засеянных более одного года.

Засуха – продолжительный и значительный недостаток осадков, чаще при повышенной температуре и пониженной влажности воздуха; вызывает снижение запасов влаги в почве и, как следствие, ухудшение роста и даже гибель растений.

Землевладелец – тот, кто владеет землей на определенных основаниях.

Зола – несгораемый остаток (в виде пыли), образующийся при сгорании топлива и растительных остатков, используемое как сложное минеральное удобрение (содержит в своем составе калий, фосфор, кальций, микроудобрения).

Известкование почвы – внесение в почву известковых удобрений для устранения избыточной кислотности, а также способ химической мелиорации подзолистых, некоторых торфяных почв, реже – серых лесных, черноземов выщелоченных и оподзоленных.

Ирригация (орошение) – искусственное увлажнение почвы (внутрипочвенное и надпочвенное) для повышения ее плодородия.

Компост – органическое удобрение (разложившаяся смесь навоза с торфом, землей, пищевыми отходами, фосфоритной мукой), содержащее азот, фосфор, калий, кальций, магний, серу, микроэлементы.

Коса – металлическое орудие в виде изогнутого ножа на длинной (до 2 м) рукояти для срезания травы, злаков и т. п.

Культивация почвы – прием сплошной или междурядной обработки почвы культиваторами, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное перемешивание и выравнивание почвы, а также подрезание сорняков.

Лушение почвы – прием обработки почвы луцильниками, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное обрачивание, подрезание сорняков.

Минерализация органических веществ почвы – разложение органических веществ почвы с образованием минеральных соединений.

Мотыга – ручное орудие для рыхления земли, состоящее из каменного, костяного или металлического наконечника и деревянной рукоятки, перпендикулярной ему; известна с каменного века.

Мотыжение – прием ухода за посевами, заключающийся в рыхлении верхнего слоя почвы и одновременном уничтожении сорняков.

Навоз – органическое удобрение, состоящее из твердых и частично жидких экскрементов животных обычно в смеси с подстилочным (солома, торф, древесные опилки) материалом.

Обработка почвы – воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью улучшения почвенных условий жизни сельскохозяйственных культур и уничтожения сорняков.

– **безотвальная** – обработка почвы без оборачивания обрабатываемого слоя;

– **глубокая** – обработка почвы на глубину более 0,24 м;

– **зяблевая** – основная обработка почвы, выполняемая в летне-осенний период под посев или посадку сельскохозяйственных культур в следующем году;

– **мелкая** – обработка почвы на глубину от 0,08 до 0,16 м;

– **минимальная** – обработка почвы, обеспечивающая уменьшение энергетических, трудовых или иных затрат путем уменьшения числа, глубины и площади обработки, совмещения операций;

– **обычная** – обработка почвы на глубину от 0,16 до 0,24 м;

– **основная** – наиболее глубокая сплошная обработка почвы под сельскохозяйственную культуру;

– **отвальная** – обработка почвы отвальными орудиями с полным или частичным оборачиванием ее слоев;

– **поверхностная** – обработка почвы на глубину до 0,08 м;

– **полупаровая** – совокупность приемов сплошной обработки почвы после рано убираемых непаровых предшественников, выполняемых в летне-осенний период;

– **предпосевная** – обработка почвы, выполняемая перед посевом или посадкой сельскохозяйственных культур.

Пар – поле севооборота или часть его, не занимаемое посевами в течение всего вегетационного периода и содержащееся в рыхлом и чистом от сорняков состоянии; средство повышения плодородия почвы и накопления в ней влаги.

– **чистый** – паровое поле, свободное от возделываемых сельскохозяйственных культур.

Пашня – сельскохозяйственное угодье, систематически обрабатываемое и используемое для возделывания сельскохозяйственных культур.

Перелог – кратковременная залежь (пашня, оставленная без обработки на несколько лет, заросшая естественной растительностью).

Плодородие почвы – совокупность свойств почвы, обеспечивающая урожай сельскохозяйственных растений.

– **эффективное потенциальное** – плодородие обрабатываемой почвы, возникающее под влиянием природных и антропогенных факторов и характеризующееся максимально возможной величиной урожая;

– **эффективное реальное** – плодородие обрабатываемой почвы, возникающее под влиянием природных и антропогенных факторов и характеризующееся величиной реального урожая.

Плуг – сельскохозяйственное орудие для вспашки почвы.

Подкормка растений – внесение органических и минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры в период их роста и развития. При внесении в почву (корневая подкормка) в период вегетации растений питательные вещества усваиваются корнями, при поверхностном внесении (некорневая подкормка) поступают в растения через листья.

Помет птичий – экскременты птиц, высококонцентрированное быстродействующее органическое удобрение.

Посев – размещение семян по площади пашни на установленную глубину их заделки.

Почва – поверхностный слой земной коры, несущий на себе растительный покров суши и обладающий плодородием.

Прием обработки почвы – однократное воздействие на почву рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий с целью выполнения одной или нескольких технологических операций.

Прикатывание почвы – прием обработки почвы катками, обеспечивающий ее уплотнение, крошение глыб и частичное выравнивание поверхности почвы.

Районирование – установление района возделывания новых сортов и гибридов, по результатам государственного сортоиспытания превзошедших стандартный сорт, гибрид. Районирование сорта или гибрида является официальной рекомендацией для возделывания его в данной зоне, влекущую за собой соответствующую сортосмену.

Рало – пахотное орудие типа примитивного плуга.

Расширенное воспроизводство плодородия почвы – процесс, когда каждый последующий цикл малого биологического круговорота веществ и потоков энергии в агроэкосистеме сопровождается накоплением в почве по сравнению с предыдущим циклом определенного количества энергии органического вещества, биомассы и биофильных элементов.

Сапропель (озерный или прудовый ил) – иловые отложения главным образом пресных водоемов из органических веществ и остатков водных организмов; используется как органическое удобрение.

Севооборот – научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур (и пара) по полям и во времени; организующий элемент системы земледелия.

– **зернопаровой** – севооборот, в котором преобладают зерновые культуры сплошного сева, и имеется поле чистого пара;

– **зернопаропропашной** – севооборот, в котором преобладают зерновые культуры сплошного посева, чередующиеся с чистым паром и пропашными культурами;

– **полевой** – севооборот, предназначенный для производства зерна, технических культур, кормов и другой продукции растениеводства.

Семена – все ботанические формы посевного материала: собственно семена, плоды, соплодия, части сложных плодов, луковицы, клубни и т.д.

Серп – ручное орудие для уборки зерновых культур в виде изогнутого полукругом мелко зазубренного ножа.

Сеялка – машина для посева семян сельскохозяйственных и древесных культур и внесения удобрений.

Сидерат (зеленое удобрение) – свежая растительная масса, запахиваемая в почву для обогащения ее органическим веществом и азотом.

Симбиоз (мутуализм) – совместное существование двух или нескольких разных организмов, приносящее им взаимную выгоду.

Система земледелия – научно обоснованный комплекс методов и технологий производства продукции растениеводства, адаптированный к агроландшафтам и ресурсно-энергетическому потенциалу хозяйства, обеспечивающий оптимальную агроэкологическую эффективность.

– **адаптивно-ландшафтная** – узкозональная система земледелия, все звенья которой в полной мере учитывают и реализуют природно-экономические условия конкретного агроландшафта, основанная на адаптивных агротехнологиях;

– **залежная** – примитивная система земледелия, где участок, не используемый последние 20-30 лет, обрабатывают 6-10 лет и по мере утраты плодородия переводят в залежь или перелог для восстановления плодородия почвы без участия человека;

– **зональная** – система земледелия, все звенья которой в полной мере учитывают и реализуют почвенно-климатические, материально-технические и трудовые ресурсы конкретной природной зоны;

– **интенсивная** – система земледелия, обеспечивающая рост урожаев и повышение плодородия почв за счет использования факторов интенсификации земледелия;

– **лесопольная** – примитивная система, где повторяется несколько раз подсечно-огневая система земледелия;

– **паровая (зернопаровая)** – экстенсивная система земледелия, при которой большая часть площади занята зерновыми культурами, и плодородие почвы восстанавливается в паровом поле;

– **переложная** – примитивная система земледелия, при которой после снятия нескольких урожаев землю (перелог) оставляли без обработки на 8-15 лет для восстановления плодородия почвы;

– **плодосменная** – система земледелия, при которой не более половины площади пашни занимают посевы зерновых, на остальной части возделываются пропашные и бобовые культуры;

– **подсечно-огневая** – примитивная система земледелия, при которой после вырубki, раскорчевки, сжигания остатков и освоения почвы из-под леса возделывание культурных растений, в основном зерновых, прекращают по мере утраты ее плодородия;

– **примитивная** – система земледелия, основанная только на использовании природных почвенно-климатических факторов;

– **пропашная** – система земледелия, при которой большую часть пашни занимают посевы пропашных культур, а плодородие почвы поддерживается и повышается за счет интенсивного применения удобрений;

– **травопольная** – экстенсивная система земледелия, при которой часть площади севооборота занята многолетними бобовыми и злаковыми травами, восстанавливающими плодородие почвы;

– **экстенсивная** – система земледелия, основанная главным образом на использовании почвенно-климатических факторов.

Система обработки почвы – совокупность научно - обоснованных приемов обработки почвы в севообороте.

Система сухого (богарного) земледелия – система земледелия в засушливых районах с использованием влаги ранневесеннего периода и осадков, выпадающих в период вегетации растений, основанная на влагосберегающих агротехнологиях.

Содержание питательных элементов – наличие питательных элементов, усваиваемых растениями и растворимых в воде, нейтральном и аммиачном цитратных растворах, а также в растворах лимонной и 2%-ной муравьиной кислот.

Солома – сухие стебли злаковых и зерновых бобовых культур, остающиеся после обмолота созревших семян.

Сорняки – растения, засоряющие сельскохозяйственные угодья и наносящие вред сельскохозяйственным культурам.

Сорт – группа сходных по хозяйственно-биологическим свойствам и морфологическим признакам растений одной культуры родственных по происхождению отобранных и размноженных для возделывания в определенных природных и производственных условиях с целью повышения урожайности и качества продукции.

Соха – пахотное орудие (с конца IV тыс. до н. э. – на Древнем Востоке, в средние века и до XX века – у многих народов Евразии); в отличие от плуга соха не переворачивает пласт почвы, а отваливает его в сторону.

Схема севооборота – перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования в севообороте.

Удобрение – процесс внесения удобрений на поверхность или в слой почвы. Может быть основным или допосевным (обеспечивает питание растений в течение всей вегетации), припосевным (внесение малыми дозами в лунки или борозды одновременно с посевом или посадкой) и подкормкой.

Удобрения – вещества, предназначенные для улучшения питания растений и повышения плодородия почвы.

Урожай – продукция, полученная в результате выращивания сельскохозяйственных культур.

Урожайность – средний урожай с единицы площади.

Фотосинтез – превращение зелеными растениями и фотосинтезирующими микроорганизмами лучистой энергии Солнца в энергию химических связей органических веществ.

Целина – земли, покрытые естественной растительностью, которые веками не распахивались.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрианов, Б. В. Земледелие наших предков / Б. В. Андрианов. – М.: Наука, 1978. – 167 с.
2. Баутин, В. М. История Петровской (Тимирязевской) академии – история развития аграрного образования и науки России: доклад / В. М. Баутин. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2006. – 28 с.
3. Бахтеев, Ф. Х. Николай Иванович Вавилов: 1887-1943 / Ф. Х. Бахтеев. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – 271 с.
4. Бердышев, А. П. Андрей Тимофеевич Болотов / А. П. Бердышев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 143 с.
5. Блаватский, В. Д. Возникновение и развитие земледелия / В. Д. Блаватский. – М.: Наука, 1967. – 232 с.
6. Богуш, Г. М. Сельское хозяйство СССР / Г. М. Богуш., В. Г. Шайкин. – М.: Колос, 1982. – 255 с.
7. Бойко, В. В. Николай Иванович Вавилов (страницы жизни и деятельности) / В. В. Бойко, Е. Р. Виленский. – М.: Агропромиздат, 1987. – 190 с.
8. Буянкин, Н. И. История становления сети опытных учреждений в сельском хозяйстве России / Н. И. Буянкин., В. И. Буянкин. – Калининград: Янтар. сказ, 2004. – 54 с.
9. Варламов, А. А. История земельных отношений и землеустройства / А. А. Варламов, В. Н. Хлыстун, С. А. Гальченко, М. М. Демидова. – М.: Колос, 2004. – 336 с.
10. Вахрушев, Н. А. Введение в агрономию: учебное пособие / Н. А. Вахрушев. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 381 с.
11. Вахрушев, Н. А. История аграрной науки / Н. А. Вахрушев. – Волгоград: АЧГАА, 2001. – 148 с.
12. Гаврилов, А. М. Введение в агрономию / А. М. Гаврилов. – М.: Колос, 1980. – 192 с.
13. Голованов, Я. Н. Этюды об ученых / Я. Н. Голованов. – М.: Молодая гвардия, 1976. – 416 с.
14. Гумилев, Л. Н. Древняя Русь и Великая Степь / Л. Н. Гумилев. – М.: АСТ, 2007. – 656 с.
15. Добровольский, Г. В. Дмитрий Николаевич Прянишников. Жизнь и деятельность / Г. В. Добровольский, В. Г. Минеев, Л. А. Лебедева. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 51 с.
16. Зинченко, С. И. Развитие земледелия от мотыжного до почвозащитного / С. И. Зинченко, В. И. Зинченко. – М.: Транзит-Икс, 2006. – 154 с.
17. Иванов, А. Л. Очерки по истории агрономии / А. Л. Иванов, Н. С. Немцев, И. Ф. Каргин, С. Н. Немцев / Россельхозакадемия. – М., 2008. – 496 с.

18. Иващенко, А. Николай Иванович Вавилов // Сеятели и хранители / А. Иващенко. – М.: Современник, 1992. – 437 с.
19. Ивойлов, А. В. Лекции по истории агрономии: учебное пособие / А. В. Ивойлов, И. Ф. Каргин. – Саранск, Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – 160 с.
20. Калинин, И. Г. О настоящем и будущем наших почв, нашего земледелия / И. Г. Калинин. – Ростов н/Д: Ростовское кн. изд-во, 1990. – 24 с.
21. Комов, Н. В. Российская модель землепользования и землеустройства / Н. В. Комов. – М.: изд-во «Институт оценки природных ресурсов», 2001. – 623 с.
22. Краснов, Ю. А. Древние и средневековые пахотные орудия Восточной Европы / Ю. А. Краснов. – М.: Наука, 1987. – 237 с.
23. Крупенников, И. А. История почвоведения (от времени его зарождения до наших дней) / И. А. Крупенников. – М.: Наука, 1981. – 328 с.
24. Левина, Е. С. Трагедия Н. И. Вавилова // Репрессированная наука / Е. С. Левина. – Л., 1991. – 240 с.
25. Мельников, А. Г. Шаги по земле: записки крестьянина / А. Г. Мельников. – Волгоград: Издатель, 2006. – 400 с.
26. Минеев, В. Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. Книга первая: развитие учения о питании растений и удобрений земель от Древнего мира до XX столетия / В. Г. Минеев. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 616 с.
27. Никольский, С. А. Аграрный курс России (Мировоззрение реформаторов и практика аграрных реформ в социально-историческом, экономическом и философском контекстах) / С. А. Никольский. – М.: КолосС, 2003. – 376 с.
28. Никонов, А. А. Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (XVIII-XX вв.) / А. А. Никонов. – М.: Энциклопедия русских деревень, 1995. – 574 с.
29. Овчинников, А. С. Эволюция систем обработки почвы Нижнего Поволжья: монография / А. С. Овчинников, Ю. Н. Плескачев, О. Н. Гурова. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградская ГСХА, 2011. – 224 с.
30. Пешков, Л. В. История естествознания в России: Лекция / Л. В. Пешков. – ВГАУ им. К. Д. Глинки, 1996. – 18 с.
31. Плотников, В. Н. Без деревни нет России / В. Н. Плотников. – М.: Алмаз, 2007. – 352 с.
32. Плотников, В. Н. Нам жить одной судьбой / В. Н. Плотников. – Волгоград: ГУ «Издатель», 2003. – 384с.
33. Поликарпов, А. Климент Аркадьевич Тимирязев // Сеятели и хранители / А. Поликарпов. – М.: Современник, 1992. – Кн. 2. – С. 5-48 с.

34. Прянишников, Д. Н. Избранные произведения. В 3 т. Т. 3. Общие вопросы земледелия и химизации / Д. Н. Прянишников. – М.: Колос, 1965. – 639 с.
35. Семенов, С. А. Происхождение земледелия / С. А. Семенов. – Л.: Наука, 1974. – 318 с.
36. Сеятели и хранители: в 2-х кн. – М.: Современник, 1992. Кн. 1. – 415с.; Кн. 2. – 527 с.
37. Системы земледелия: учеб. для вузов / А. Ф. Сафонов., А. М. Гатаулин., И. Г. Платонов и др.; под ред. А. Ф. Сафонова. – М.: КолосС, 2006. – 447 с.
38. Скорняков, С. М. От шумеров до наших дней (очерк истории развития земледелия) / С. М. Скорняков. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 271 с.
39. Советов, А. В. О системах земледелия. Изд. 3-е / А. В. Советов. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 192 с.
40. Сухов, А. Н. Системы земледелия Нижнего Поволжья: учебное пособие / А. Н. Сухов, В. В. Балашов, В. И. Филин, А. Ю. Москвичев, А. В. Зеленев, В. Н. Левкин. – Волгоград, Изд-во ВГСХА, 2007. – 344 с.
41. Третьяков, П. Н. Финно-угры, балты и славяне на Днестре и Волге / П. Н. Третьяков. – М.: Л.: Наука, 1966. – 308 с.
42. Тулайкова, К. П. Николай Максимович Тулайков (1875-1938) / К.П. Тулайкова // Тулайков Н. М. Избр. соч. – М.: Колос, 1963. – С. 7-28.
43. Шульмейстер, К. Г. Избранные труды: В 2-х т. Т.1 / К. Г. Шульмейстер. – Волгоград: Комитет по печати, 1995. – 456 с.
44. Шульмейстер, К. Г. Избранные труды: В 2-х т. Т.2 / К. Г. Шульмейстер. – Волгоград: Комитет по печати, 1995. – 480 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1.	Введение в дисциплину	3
1.2.	Понятие о земледелии	4
1.3.	Периоды развития земледелия	7
1.4.	Основные центры происхождения земледелия	11
2.	ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	15
2.1.	Первобытное земледелие	15
2.2.	Земледелие раннеклассовых обществ	19
2.3.	Древнее земледелие у восточных славян	28
2.4.	Примитивные системы земледелия	29
3.	АНТИЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ	32
3.1.	Земледелие Древней Греции	32
3.2.	Земледелие Древнего Рима	36
4.	ЗЕМЛЕДЕЛИЕ В СРЕДНИЕ ВЕКА	45
4.1.	Земледелие Западной Европы	45
4.2.	Системы земледелия	47
4.3.	Земледелие России	49
5.	ВОЗРОЖДЕНИЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И РОССИИ	53
5.1.	Возрождение естествознания	53
5.2.	Петр I (1672-1725 гг.), его роль в развитии земледелия России	57
5.3.	Опытные учреждения	60
6.	РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И РОССИИ XVII-XVIII ВЕКОВ	62
6.1.	Земледелие в Западной Европе	62
6.2.	Земледелие в России	64
6.3.	Разработка новых систем земледелия	79
7.	АГРАРНАЯ НАУКА В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И РОССИИ XIX ВЕКА	82
7.1.	Развитие аграрной науки в Западной Европе	82
7.2.	Аграрная наука в России	87
8.	АГРАРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И НАУКА РОССИИ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА	110
8.1.	Состояние сельского хозяйства России	110
8.2.	Учебные и опытные сельскохозяйственные учреждения дореволюционной России	117
8.3.	Ученые в аграрной науке России	124
9.	АГРАРНАЯ НАУКА ВО ВРЕМЕНА КОЛЛЕКТИВИЗАЦИИ И ПРЕДВОЕННЫЙ ПЕРИОД XX ВЕКА	138

9.1.	Состояние развития сельского хозяйства России	138
9.2.	Развитие земледелия и аграрной науки	140
9.3.	Разгром отечественных агрономических школ	153
10.	СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И АГРАРНАЯ НАУКА СССР ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА	158
10.1.	Состояние агропромышленного комплекса	158
10.2.	Развитие аграрной науки	163
10.3.	Выдающиеся ученые	168
10.4.	Системы земледелия	174
11.	ПЕРЕСТРОЙКА И АГРАРНАЯ РЕФОРМА В КОНЦЕ XX ВЕКА	179
11.1.	Земледелие России в период «перестройки»	179
11.2.	Земледелие России в «постперестроечный» период	183
12.	ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ТЕРРИТО- РИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	187
12.1.	История развития земледелия Волгоградской области	187
12.2.	История развития Нижне-Волжского НИИСХ	190
12.3.	История развития Камышинской Госселекционной станции ..	195
12.4.	История развития Волгоградского ГАУ	201
12.5.	История развития агротехнологического факультета ВолГАУ ...	203
12.6.	История развития кафедры «Земледелие и агрохимия» ВолГАУ ..	213
	ГЛОССАРИЙ	220
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	227

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Зеленев Александр Васильевич

ИСТОРИЯ ОБЩЕГО И ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Учебное пособие

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 28.09. 2015. Формат 60х84^{1/16}.

Усл. печ. л. 13,49. Тираж 500. Заказ 311.

ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.