

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ставропольский государственный аграрный университет

РЕФЕРАТ

по курсу «История и философия науки»
4.1.1 – общее земледелие и растениеводство

Тема: «История земледелия как науки»

Зачислено

3.12.2025

[Handwritten signature]

Выполнил:
аспирант 1-го года обучения
В.А.Письменная

Проверил:
доктор с.-х.наук, профессор
В.С.Цховребов

Научный руководитель:
доктор с.-х.наук
Е.И.Годунова

Знакомлена Е.И.Г.

Содержание

Введение.....	3
1. Земледелие Древних Времен.....	5
2. Земледелие Античных Времен.....	8
3. Земледелие Средних Времен.....	12
4. Новое Время.....	13
4.1 История земледелия 18 века.....	13
4.2 История земледелия 19 века.....	16
4.3 История земледелия 20-го века.....	18
5. Современное состояние земледелия.....	21
6. Этапы и методология научных исследований в земледелии (агрономии).....	22
Заключение.....	25
Список использованной литературы.....	26

Введение

История земледелия неразрывно связана с развитием человеческого общества, производительных сил и производственных отношений. В своей работе «О системах земледелия» А.В. Советов пишет: «Всякая промышленность имеет свои формы. Эти формы не неподвижны, они изменяются сообразно с развитием страны, промышленная деятельность всюду начинается с форм низших, грубых и восходит мало-помалу к формам более совершенным, высшим». Подобным образом постепенно развивалась и отрасль земледелия.

Когда зародилось земледелие точно не установлено. При археологических раскопках найдены глиняные кувшины с зерном, возраст которых оценивают концом мезолита (10-20 тыс. лет назад). Процесс перерождения древнего охотника в земледельца проходил постепенно. С увеличением численности населения стал затруднительным постоянный кочевой образ жизни, необходимость постоянно следовать за дикими животными отпала и в связи с изобретением первого дальнобойного оружия – лука и приручения собаки.

Таким образом, древний охотник приобрел оседлость и более широко начал использовать в пищу дикорастущие растения, произрастающие вокруг жилищ. Сначала использование растительной пищи носило второстепенный характер, но постепенно, в ходе практической деятельности по уходу и уборке дикорастущих плантаций, зарождается земледелие как ремесло. Человек начал высевать излишки собранного зерна рядом с жилищем. Именно тогда способы земледелия начали приобретать формы эскизов или контуров системы земледелия.

Где зародилось земледелие, установлено более точно. Академик Н.И. Вавилов в своём учении «О центрах происхождения культурных растений» (1935) выделил восемь очагов введения растений в культуру независимо друг от друга. Эти первые очаги земледелия преимущественно располагаются в горных субтропиках, где в большом количестве встречаются дикорастущие пшеницы, ячменя, проса, бобов, фасоли, мака, кукурузы, картофеля и других растений.

На первых этапах земледельческой деятельности человека зерна сажали в землю руками, потом - при помощи палки, в приготовленные ею ямки. Со временем палка подверглась усовершенствованиям: ее заостряли и обжигали. Иногда палка приобретала плоский конец. Так формировался аналог примитивной лопаты или заступа.

С изобретением деревянной, потом костяной и каменной мотыги произошел переход к мотыжному земледелию. Появляются поля в современном понимании – без корней и сорняков. Это позволило ввести разбросной посев. Данный факт стал ключевым событием в истории человечества: на смену собирательству зёрен, плодов, съедобных растений и охоте постепенно пришли примитивное земледелие и скотоводство. Люди стали вырубать леса под поля и пастбища, выжигать траву и кустарники, распахивать освободившуюся почву, разводить на ней культурные растения, уничтожать мешающие им дикие виды – сорняки и вредных насекомых. Вероятно, все это положило зачатки основ «примитивной системы земледелия» с элементами таких же примитивных звеньев «селекции и семеноводства» и «защиты растений от сорняков и вредителей».

1. Земледелие Древних Времен

От момента зарождения в эпоху первобытнообщинного строя и кочевого образа жизни развитие земледелия сводилось к примитивной практике и народным приметам. Передавая наиболее важные наблюдения и практический опыт от поколения к поколению, происходило постепенное накопление знаний. До возникновения письменности они передавались только в устной форме.

С переходом от сбора дикорастущих растений к возделыванию их на полях, который длился очень продолжительное время и был сопряжен с многочисленными пробами и ошибками, а также накоплением знаний о выращивании растений и обработке почвы, стали появляться новые формы хозяйствования с глубоким изменением первичных ландшафтов. Начался процесс масштабной вырубki лесов и, следовательно, первичной стадии деградации почв.

Справедливо считать, что земледелие началось с момента начала обработки почвы. В 1926-1935 гг. Н.И. Вавилов разработал концепцию зарождения мирового земледелия, в которой выделялось 8 основных географических регионов истории развития земледелия:

1. западноазиатский,
2. индийский,
3. среднеазиатский,
4. китайский,
5. средиземноморский,
6. африканский,
7. мексиканский,
8. южноамериканский.

В этих районах появились также и первые культурные растения, большинство из которых дошло до наших дней.

Согласно данным археологических исследований, возделывание культурных растений началось примерно 10-12 тыс. лет назад, что стало

причиной изменения способа существования человека и обусловило переход от естественных источников жизнеобеспечения к производству пищи.

Зарождение первичных очагов земледелия в разных регионах независимо друг от друга датируется от 5-3 тыс. до 8-6 тыс. лет до нашей эры.

В лесных районах люди вели подсечно-огневую систему земледелия, что требовало знаний системы технологических приемов, таких, как: определение участка леса, подсека и сжигание, перемешивание золы с почвой, рыхление и обработка почвы. Орудия обработки почвы на протяжении многих веков были крайне примитивны: соха, деревянная борона, мотыга, среди уборочных – серп и цеп. Зола рассматривалась как источник плодородия почвы и питания растений.

Развитие древних очагов земледелия проходило независимо друг от друга, о чем свидетельствуют различия в методах, орудиях и способах выращивания растений.

Орошаемое земледелие также появилось в древние времена. В гигантских речных долинах Нила, Тигра, Евфрата, Инда несколько тысяч лет назад уже существовала управляемая ирригация земель, которая определила возможность существования государственных образований. Древние египтяне понимали, что затопление полей при разливах Нила выполняет сразу три задачи: увлажнение поля, удобрение их речным илом, и удаление солей, накопившихся на поверхности почвы за сухой период. О плодородии слагались легенды.

Параллельно с Египтом и Двуречьем, то есть до II тысяч лет до н.э., древняя ирригация развивалась и в Средней Азии. Почвы дельты Амударьи тяжелые с низким плодородием, поэтому хорезмские земледельцы научились их удобрять различными отходами и песковать.

Появление письменности дало возможность человечеству фиксировать свои знания сначала в наскальных рисунках и писаниях, а затем в летописях. В период первых египетских фараонов появился кадастр земель по плодородию и доходности.

Месопотамия – государство шумеров, одна из древнейших стран с высокоразвитым для того времени земледелием. Уже в начале четвертого

тысячелетия до нашей эры они отражали на глиняных дощечках-табличках, получивших название «календарь земледельца», результаты своей деятельности, накопленный опыт, различные советы по выполнению полевых работ. В них давались советы по обработке почвы, подготовке к посеву и выращиванию растений, борьбе с сорными растениями. Археологами были обнаружены таблички с содержанием диспута о переходе от мотыжного земледелия к обработке плугом.

Археологические памятники на севере Индии указывают на то, что индийское земледелие появилось в III-II тысячелетии до нашей эры, сначала на севере Индостана, а затем на более плодородные аллювиальные равнины южнее. Здесь применялась переложная система земледелия, а позднее — и искусственное орошение.

В Восточном Китае ещё 4000 лет до н.э. было накоплено много знаний о земледелии, а правительство, управляло ежегодными полевыми работами: определяло время вспашки, удобрения, способы посева и т.д.

2. Земледелие Античных Времен

Первые, сохранившиеся до нашего времени, специальные агрономические, биологические и географические сочинения, в которых рассказывается о земле-почве, ее свойствах и плодородии, принадлежат древним грекам. Они различали типы почв, приемы их обработки в рамках богарного земледелия средиземноморского типа.

В Древней Греции уделялось большое внимание роли агрономических знаний и советов по земледелию. Древнегреческий философ Аристотель (384-322 г. до н. э.) посвятил теме сельского хозяйства несколько трактатов – «Естественная история», «О возникновении животных» и др. В них он сделал первые попытки классификации растений и животных, привел способы их возделывания и содержания. Он выделял ступени природы: неорганический мир, растение, животное и человек. Предполагал, что растениям необходимы четыре стихии: воздух, вода, земля и огонь.

Ученик Аристотеля и выдающийся исследователь растительного мира Древней Греции Теофраст (ок. 372-287 гг. до н.э.) в своем труде «Исследования о растениях» рекомендовал, на каких почвах какие культуры лучше сеять, как поддерживать плодородие почвы, рассуждал о роли навоза. Это сочинение Теофраста считается главным из самых ранних ботанических и агрономических произведений.

Греческая агрономия основывалась на древневосточной, тогда как сельскохозяйственные знания римлян развивались под влиянием культуры и науки Древней Греции. До II в. до н.э. у римлян не обнаружено каких-либо сочинений на агрономическую тему.

Первые древнеримские сочинения принадлежат Магону, Варроне, Катону, Вергилию, Колумелле, Плинию. Все они занимались земледелием, так как это занятие считалось самым достойным свободного гражданина. Марк Порций Катон Старший (234-149 гг. до н.э.) — древнеримский государственный деятель и писатель. Сохранились его книга «О делах деревенских» и трактат

«Земледелие», в которых он собрал практические советы по разным отраслям хозяйства, например, по обработке почвы, возделыванию виноградников, оливковых садов, по луговодству и животноводству. Катон сделал попытку классифицировать почвы по их пригодности для выращивания культурных растений, привел практические советы по хранению и срокам вывоза навоза на поля, дал рекомендации по возделыванию люпина, вики, бобов на зеленое удобрение, по срокам скашивания трав на сено (до начала созревания семян).

Катон писал, хорошее возделывание поля означает хорошую вспашку и унавоживание. Если в хозяйстве не достаточно навоза, он рекомендовал применять для подстилки овцам стебли, мякину, листья дуба, высокую траву, то есть предлагал увеличить количество органических удобрений путем компостирования.

Земледелие, по мнению Катона, - основа Римского государства, а труд земледельца – самый чистый, верный и не вызывающий зависти. Он с уважением относился к земледельцам, о которых писал как о самых мужественных людях и дивных воинах.

Марк Теренций Варрон (116-27 гг. до н.э.) – древнеримский писатель и ученый-энциклопедист. Он с успехом обобщил материалы, накопленные в течение столетия после Катона. Его сочинение «Сельское хозяйство» целиком сохранилось до наших дней. Варрон уделял большое значение научному подходу в решении вопросов земледелия, предлагал изучать почвы по отдельным районам, советовал на более «жирных» почвах сеять пшеницу, а на более тощих – бобы. У древних авторов было представление о «жирах» почвы, от которых зависит ее плодородие.

Варрон также писал о зеленом удобрении, рекомендовал выращивать и запахивать для этой цели люпин. Варрон создавал свой труд, пользуясь литературными источниками и знаниями сведущих лиц. Именно он первый стал утверждал самостоятельность земледелия как науки, отмечая её необходимость и величие.

Варрон использовал сочинения Теофраста для характеристики и классификации почв Италии. Был сторонником внесения в почву навоза и первым предложил идею рассматривать земледелие и животноводство совместно. Забота о плодородии почвы, по мнению Варрона, является важнейшей задачей земледелия, для решения которой, в том числе, он предлагал использовать севооборот.

Гай Секунда Плиний Старший (23-79 гг. н.э.) – римский ученый и писатель, один из последних авторов, писавших о земледелии. Его труд «Естественная история», включающая 37 книг, представляла собой энциклопедию, служившую справочником по целому ряду отраслей знаний, в том числе по сельскому хозяйству.

Плиний считал, что плодородие почв падает, и компенсировать это нельзя никакими самыми дорогими способами ее обработки. По сути, он предложил вариант закона убывающего плодородия почвы. Плиний трагически погиб при извержении Везувия в 79 г., когда пытался поближе понаблюдать за этим природным явлением.

Луций Юний Мозерат Колумелла (I в. н.э.) – выдающийся римский писатель и агроном. Выступал против взглядов Плиния и некоторых других авторов. Его сочинение «О сельском хозяйстве», включающее 12 книг, является настоящей сельскохозяйственной энциклопедией. В дискуссиях со сторонниками учения об убывающем плодородии почвы, он утверждал, что разумный человек не позволит довести землю до усталости и истощения, чтобы она с прежней щедростью не обеспечивала людей пропитанием. Земля не может состариться, если ей помогать навозом как пищей для восстановления утраченных ею сил.

Колумелла призывал к научному подходу в земледелии, ставить эксперименты и распространять сельскохозяйственные знания, вводить публичные курсы по этим отраслям наук. В своих трудах Колумелла уделял большое внимание описанию и использованию различных удобрений: навозу, приготовлению компостов, применению золы, выращиванию люпина как зелёное удобрение. Он классифицировал удобрения на навоз, минеральные удобрения,

зеленые удобрения, компосты, удобрения «земли землей». Зеленое удобрение, по мнению Колумеллы, «имеет силу наилучшего навоза». Примером удобрения «земли землей» является улучшение песчаных почв глиной, а глинистых - песком.

3. Земледелие Средних Времен

Начиная с первого века нашей эры, развитие науки практически полностью остановилось, были забыты труды древних мыслителей по агрономии и естествознанию. Только спустя 1000 лет стали возвращаться к античным авторам, прежде всего к Аристотелю и Колумелле.

Средние века или эпоха феодализма характеризуется застоем в развитии естественных наук вплоть до XVIII в., когда начались крупномасштабные экономические преобразования.

4. Новое Время

В эпоху Нового времени, во второй половине XVIII в. в Западной Европе научное земледелие получило развитие во многом благодаря исследованиям таких ученых, как А.Д. Тэер, Ю. Либих, Т. Юнг и др.

Альбрехт Даниель Тэер (1752-1828) — немецкий ученый, заложил основы сельского хозяйства в Германии. Одной из главных его работ — теория гумусового питания растений.

Юстус фон Либих (1803-1873) — немецкий ученый, один из основоположников агрохимии. Разработал теорию минерального питания растений, сформулировал один из законов земледелия — закон возврата. В эпоху Нового времени заметно совершенствуются орудия земледелия. Основное орудие обработки почвы — плуг стал изготавливаться из чугуна и стали, вместо традиционного дерева. Плуг, разработанный Рудольфом Саком, имел наиболее совершенную конструкцию. Он был первым, кто в 1870 году начал заводское производство плугов с предплужниками. Этот плуг быстро распространился во многих странах и конструктивно практически не изменился до настоящего времени.

Первая сеялка, принцип которой используется и в наше время, была сконструирована в 1830 г. в Англии. В 1781 г. в Туле была разработана жатвенная машина. В Америке для обмолота зерна были разработаны молотилки, модернизация которых привела к появлению первых комбайнов. Во второй половине XIX в. с появлением паровых, а затем дизельных и электрических двигателей, сократилось применение живой тягловой силы.

4.1 История земледелия 18 века

Как и в других странах, в становлении земледелия как науки в России всецело зависело от развитие естественных и точных наук. Необходимость

научных исследований обуславливалась становлением промышленности, военного дела, сельского хозяйства и других отраслей экономики.

XVIII век можно охарактеризовать, как период становления агрономической науки в России. Значимость этому направлению дали реформы, проведённые Петром I и Екатериной II, опиравшиеся на тезис «земледелие есть первый и главный труд».

Большую роль сыграл выдающийся российский ученый, отличавшийся широтой познаний, М.В. Ломоносов (1711-1765). Он проводил исследования в сфере географии, экономики, физики, химии, астрономии и других направлениях. Им сформулированы основные задачи развития России на годы вперед, во многом остающиеся актуальными и сейчас:

1. о размножении и сохранении российского народа;
2. об истреблении праздности;
3. об исправлении нравов и о большом народном просвещении;
4. об исправлении земледелия;
5. о сохранении военного искусства.

Задача исправления земледелия сводилась к широкому изучению сельского хозяйства во всех регионах России и поиску средств его улучшения. Развитие и подъем сельского хозяйства он считал возможен только с помощью науки.

В 1765 г. по инициативе М.В. Ломоносова было основано Вольное экономическое общество. Его научные труды издавались на протяжении 105 лет, в них публиковались первые научные исследования и накопленный опыт сельскому хозяйству. Общество сыграло важную роль в отечественной агрономии.

Заслуга в становлении и развитии земледельческой науки в России во многом принадлежит известным ученым А.Т. Болотову, И.М. Комову, М.Г. Павлову, В.А. Левшину, И.И. Самарину и многим другим. Болотов Андрей Тимофеевич (1738-1833) – один из основоположников агрономии в России. Благодаря своим новаторским качествам выступил с программой первоочередных исследований по земледелию в направлениях:

- изучение свойств и качеств земель;
- обработка и подготовка земель к посеву;
- исправление и удобрение земель;
- подготовка семян;
- посев;
- уход за посевами;
- уборка.

Он выделил главные препятствия, мешающие успешному ведению земледелия: «крайнее невежество наших земледельцев и неимение собственности у крестьянина». А.Т. Болотову принадлежат труды «Об удобрении полей» (1770) и «О разделении полей» (1771), в которых высказываются идеи по повышению плодородия почвы, пути улучшения сочетания полеводства и скотоводства, о почвенном и воздушном питании растений. Задолго до основоположников минерального питания растений Тэера и Либиха высказал предположение о роли минеральных веществ в питании растений.

Комов Иван Михайлович (1750-1792) – выдающийся русский агроном. По его мнению, земледелие – та благодатная почва, на которой расцветают все науки и искусства. В своей работе «О земледелии» он один из первых, кто обосновал чередование культур, предложил использовать плодосменную систему земледелия, считал развитие скотоводства главным путем повышения плодородия, а обилие навоза, как органического удобрения, и изменение структуры посевных площадей – главным условием достижения высоких урожаев.

Павлов Михаил Григорьевич (1793-1840) впервые раскрыл значение почвенных процессов в питании растений, разработал теорию применения удобрений, предложил заменить зерновое трёхполье – господствующую на тот момент систему земледелия, интенсивной плодосменной. Так же как и И.М. Комов был сторонником практики, считая её воплощение теории в действии.

4.2 История земледелия 19 века

В XIX в. агрономическая наука получила свое дальнейшее развитие благодаря трудам выдающихся русских ученых: А.В. Советова, П.А. Костычева, Д.И. Менделеева, В.В. Докучаева, А.Н. Энгельгардта, К.А. Тимирязева, И.А. Стебута и многих других.

Советов Александр Васильевич (1826-1901) определил уровень культуры земледелия, ввел полевое травосеяние, которое активизировало использование научных знаний в сельскохозяйственном производстве. Он доказал, что посев многолетних трав не только помогает развивать животноводство, но также восстанавливает и повышает плодородие почвы. Травосеяние в России, прежде всего клевера, костреца, тимофеевки и их смесей, благодаря А.В. Советову, стало применяться задолго до Западной Европы.

Энгельгард Александр Николаевич (1832-1893) стал основоположником агрохимии в России, сыграл большую роль в период агроэкономических реформ. Он считал, что российское сельское хозяйство может развиваться за счет повышения грамотности и культуры крестьян, понимал необходимость переустройства деревни, поэтому высказывался за появление артелей, ведение артельного хозяйства, придавал большое значение человеку, хозяину. От последнего зависит вся система ведения хозяйства: «если система дурна, то никакие машины не помогут».

Идеи А.Н. Энгельгарда получили свое развитие: ведение в современных условиях сельского хозяйства без применения научных знаний невозможно, значимость высококвалифицированных специалистов является ключевым фактором, а принципы организации труда и интеграция сельского хозяйства с перерабатывающей промышленностью – залог устойчивого развития агропромышленного комплекса экономики страны.

Докучаев Василий Васильевич (1846-1903) основоположник почвоведения. Впервые определил, что почва – самостоятельное природное тело, формирующееся за счет процессов взаимодействия, рельефа, климата,

растительного и животного мира, почвообразующих пород и возраста страны. Предложил научную классификацию почв по их происхождению, уделял внимание вопросам восстановления и повышения плодородия почв за счет организации защитных лесонасаждений, регулирования водного режима и иных приемов.

Взгляды В.В. Докучаева подвергались критике, в том числе К.А. Тимирязевым и П.А. Костычевым, за недостаточную связь генетического почвоведения с агрономическим.

Менделеев Дмитрий Иванович (1834-1907) великий русский химик, посвятил немало своих работ исследованиям в области земледелия, животноводства, мелиорации, лесоводства, переработки сельскохозяйственной продукции. Он определил четыре условия современного сельского хозяйства:

1. наличие выгодных пород животных и сортов растений;
2. осуществление сбыта продукции в качестве товара;
3. развитие специализаций;
4. сокращение затрат физического труда заменой его машинами.

Д.И. Менделеев придавал большое значение интенсификации земледелия, применению глубокой пахоты для использования питательных веществ подпахотных слоев почвы, применению удобрений. Он считал, что добиться высокой эффективности сельского хозяйства возможно лишь при развитой промышленности, производящей достаточное количество современных машин, орудий, минеральных удобрений. Сельское хозяйство нуждается в намного больших капиталах, чем другая отрасль экономики.

Тимирязев Климент Аркадьевич (1843-1920) получил мировое признание благодаря работам по фотосинтезу и физиологии растений, показавшие потенциальную возможность повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Он считал основной задачей земледелия изучение требований растений и при помощи различных приемов их удовлетворение, с целью развития растений в требуемом земледельцу направлении. По его мнению, связь науки и практики позволило бы «вырастить два колоса, там, где прежде рос один».

К.А. Тимирязев замечал, что нигде, может быть, ни в какой другой деятельности не требуется взвешивать столько разнообразных сведений, нигде увелечение не может привести к такой крупной неудаче, как в земледелии.

4.3 История земледелия 20-го века

Благодаря усилиям Н.И. Вавилова, К.А. Менделеева, В.Р. Вильямса, К.А. Тимирязева, Д.И. Прянишникова, А.Г. Дояренко, Н.М. Тулайкова и многих других, в России была организована сеть опытных сельскохозяйственных учреждений, ставшей важным этапом развития отечественной агрономии.

Дояренко А.Г. (1874-1958) исследовал факторы жизни растений и их взаимосвязи, влияние на них агроприемов, использование растениями солнечной энергии. Результаты этих исследований сохраняют свою актуальность и сейчас. Изучение водно-воздушного и питательного режимов почвы позволило сделать вывод о решающей роли строения пахотного слоя почвы, прежде всего соотношения капиллярной и некапиллярной скважности. А.Г. Дояренко пересмотрел проблемы опытного дела в земледелии, изучив характер пестроты полей. Именно он определил содержание учебного курса по земледелию, организационные методы и формы учебного процесса, разработал программы, направленные на пробуждение интереса к изучаемой дисциплине, содержание и структура которых до настоящего времени практически не изменились.

Прянишников Дмитрий Николаевич (1865-1948) разработал теорию питания растений и методы повышения плодородия почвы за счет широкого использования минеральных удобрений. Многие его труды посвящены физиологическим основам современного земледелия и растениеводства. Основным направлением исследований Д.Н. Прянишникова является азотный обмен у растений, благодаря которому в нашей стране стало развиваться производство азотных удобрений и их применение. Активно ратовал за интенсификацию земледелия.

Вавилов Василий Робертович (1863-1939) уделял большое внимание почвообразовательным процессам и сущности почвенного плодородия в качестве фактора жизни растений. Он отмечал значимость всех факторов жизни растений с целью максимального удовлетворения их потребностей, сформулировал закон равнозначимости факторов жизни растений. В.Р. Вавилов занимался теоретической и практической разработкой травопольной системы земледелия, повсеместное использование которой как универсального способа повышения плодородия и урожаев стало большой ошибкой.

Тулайков Николай Максимович (1875-1938) внес большой вклад в исследования систем земледелия в засушливых регионах страны. Разработал теории мелкой обработки почвы, которая способствует накоплению и сохранению влаги в почве. Первым высказывал идею о применении севооборотов с короткой ротацией в засушливых районах, заложил основы почвозащитного земледелия.

Теоретической и практической основой почвозащитного земледелия является глубина почвообработки. Мелкие бесплужные обработки заменяли глубокою вспашку, являвшуюся долгое время основным видом обработки.

Сторонником мелкой бесплужной обработки почвы в России был И.Е. Овсинский. Он отрицал необходимость глубокой плужной обработки почвы и признавал необходимость рыхления на глубину 5-7,5 см для уничтожения сорняков и заделки удобрений. Для этого впервые были сконструированы культиваторы-плоскорезы. Практические опыты системы мелкой обработки, проведенные в начале века, не показали её эффективность, однако агрономическая наука продолжает исследования с целью замены обработки почвы плугом, уменьшения ее глубины и количества.

Последователи идей мелкой обработки почвы Н.М. Тулайкова: Жан (Франция), Фолкнер (США), Краузе (Германия), также не смогли добиться устойчивых положительных результатов. Мелкие обработки почвы приводили к росту засоренности полей, снижавших производительность труда. Даже на чистых от сорняков полях мелкие поверхностные обработки, обеспечивающие

благоприятные условия для роста культурных растений, через несколько лет засорились и земледельцу приходилось возвращаться к глубокой вспашке плугом.

В области почвозащитного земледелия работали Т.С. Мальцев, А.И. Бараев и современные ученые-аграрники – И.С. Шатилов, А.Н. Каштанов, М.И. Сидоров, В.Д. Панников, И.П.Макаров, А.И. Пупонин, А.М.Лыков, В.И. Кирюшин, С.А. Воробьев, С.С. Сдобников, Д.И. Буров, М.Н. Заславский и др.

Т.С. Мальцев (1895-1994) предложил заменить вспашку безотвальной обработкой в районах Западной Сибири и Зауралья. Сущность его подхода заключается в чередовании глубокой безотвальной пахоты на глубину 25-27 см с поверхностными обработками 10-12 см по годам и полям в зернопаропропашных и зернопаровых севооборотах. Глубокая безотвальная вспашка проводится при этом один раз в 3-5 лет.

В начале 60-х годов А.И. Бараев (1908-1985) предложил новую почвозащитную систему земледелия на землях, склонных к ветровой эрозии, и показавшей свою эффективность. В новой системе вспашка заменялась плоскорезной обработкой при сохранении на поверхности почвы стерни и внедрении зернопаровых севооборотов с короткой до 3-5 лет ротацией взамен зернотравянопропашных с длинной ротацией 8-10 лет. Для реализации новой системы был разработан ряд специальной противоэрозионной техники и внедрена новая технология возделывания сельскохозяйственных культур.

С развитием технологий и промышленности во второй половине XX века, в сельском хозяйстве назрела необходимость заложения стратегических и практических основ интенсификации земледелия. В 70-80-е годы начались исследования по этому направлению, за основу были взяты достижения в областях химизации, комплексной механизации, мелиорации, внедрения интенсивных технологий возделывания культур, освоение методов программирования урожаев.

5. Современное состояние земледелия

Современные тенденции научных изысканий в земледелии направлены на совершенствование почвозащитных систем в зональных системах земледелия, а также в ландшафтно-экологическом земледелии. Последнее является альтернативой техногенному земледелию, в котором особое внимание отводится технологиям, технике и химии при минимальном учете экологических и природных факторов. Ландшафтно-экологическое земледелие расставляет приоритет на биологизацию процессов, что, в свою очередь, ведет к коренному изменению современного земледелия.

Современное земледелие является наукой о рациональном, экономически, экологически и технологически обоснованном использовании земли и формировании высокоплодородных почв, с оптимальными для возделывания культур показателями. Центральным понятием современного земледелия является плодородие почвы, его расширенное воспроизводство и сохранение, что является залогом получения высоких и устойчивых урожаев хорошего качества.

Земледелие, как и большинство других естественных наук, не является обособленным направлением. Её развитие тесно связано с теоретическими и практическими достижениями в других дисциплинах таких, как почвоведение, землеустройство и землепользование, физиология растений, агрохимия, растениеводство, микробиология, биотехнология, агрометеорология, экология, мелиорация, экономика и др.

6. Этапы и методология научных исследований в земледелии (агрономии)

Научные исследования – особый вид деятельности человека, направленный на получение, объяснение, обоснование и систематизацию знаний об окружающей действительности. Порядок и методология проведения научных исследований являются предметом внимания учёных уже не первое тысячелетие, но и в настоящее время этому продолжают уделять немало внимания.

Такая ситуация связана, во-первых, с тем, что каждое направление и объект исследования требуют свой методологический подход; во-вторых, по многим направлениям науки в нашей стране эти вопросы подменялись постановлениями партии и правительства. Изучению особенностей организации и методологии при проведении исследований по агрономической тематике ранее уделялось недостаточно внимания, и потому данный вопрос является актуальным.

На первом этапе научной работы по агрономической тематике, когда определяется степень разработанности темы, актуальность, новизна и др., применяются такие теоретические методы исследования, как анализ, синтез, аналогия, идеализация, абстрагирование, индукция, дедукция и др. При проведении обобщения, оценке экспериментальных данных, установлении связей между ними и выявлении закономерностей применяются такие теоретические методы исследования, как анализ, синтез, обобщение, сравнение, аналогия, ранжирование, классификация, индукция, дедукция и др.

В агрономической практике из эмпирических методов исследования обычно используются эксперимент полевой (вегетационный, лабораторный), наблюдение, описание, измерение, сравнение. Каждый метод исследования, в зависимости от выбранного объекта и предмета, а также сформулированных задач, сопровождается набором определённых методик, которые будут способствовать достижению поставленной цели исследования и научному обоснованию полученных результатов.

В зависимости от направления, объекта и предмета исследования, от необходимости применения специфических методов и методик определяются

этапы и складывается методология научной работы. Научно-исследовательская работа агрономической направленности может быть условно подразделена на несколько последовательных этапов:

I этап – теоретический,

II этап – этап проектный,

III этап – эмпирический,

IV этап – аналитический,

V этап – заключительный.

На первом этапе необходимо провести изучение научных публикаций по выбранному направлению научной деятельности, принять участие в профильных конференциях и семинарах, обсудить выявленные актуальные вопросы в научном сообществе.

Вторым этапом научной работы является разработка программы экспериментальных исследований, включающей: результаты ранее проведённых на I этапе теоретических исследований; перечень планируемых полевых и лабораторных опытов, учётов и наблюдений; перечень применяемых методик и ГОСТов с указанием источников их заимствования; годовые календарные планы всех видов работ и сроки их проведения.

Третий этап научных исследований является наиболее трудоёмким и предполагает эмпирические исследования по реализации разработанной программы и проверке выдвинутой гипотезы. Обязательным требованием к проведению эмпирических исследований является строгое выполнение используемых полевых и лабораторных методов, объективность оценки проводимых наблюдений, учётов и измерений, статистической обработки экспериментальных данных.

Четвёртый этап исследований предусматривает аналитическую мыслительную деятельность. Во-первых, необходимо провести оценку, в том числе статистическую и экономическую, разносторонний анализ зависимостей и осмысление полученных экспериментальных данных. Во-вторых, их сопоставление как с ранее опубликованными научными данными по

рассматриваемой проблеме, так и с рабочей гипотезой. На заключительном пятом этапе все результаты проведённого исследования необходимо представить в виде отчёта и пройти апробацию, выступив перед научным сообществом на отчётах, семинарах и конференциях, а также опубликовав полученные результаты в виде научных статей и монографий, в материалах конференций и в сборниках трудов.

Любая научная работа требует обстоятельной и многоплановой мыслительной деятельности. Качественно проведённые теоретические исследования, выделение определённых этапов и разработка методологии научной работы способствуют ее успешности, снижают вероятность неудачности в решении научной проблемы и достижении поставленной цели.

Заключение

Земледелие как наука нужно для рационального использования земли с целью выращивания сельскохозяйственных культур. Земледелие изучает агрофизические свойства почвы и их роль в повышении её плодородия, биологические особенности сорных растений и методы борьбы с ними, научные основы севооборотов, эффективные приёмы и способы обработки почвы.

Земледелие как наука играет важную роль в современной жизни:

- Обеспечение продовольственной безопасности – почва и зелёные растения – главные средства производства, источник овощей, зерна, фруктов, мяса.
- Производство сырья для многих отраслей промышленности: пищевой, текстильной, химической, фармацевтической, строительной, топливной.
- Сохранение биоразнообразия – научный подход позволяет поддерживать биоразнообразие, используя методы, снижающие применение агрессивных химических удобрений.

В перспективе развития земледелия важно:

- ✓ Развивать альтернативные системы земледелия – органические, биологические, органо-биологические, биодинамические и экологические. Это связано с негативным влиянием интенсивных систем земледелия на почву, окружающую среду и качество продукции из-за широкого использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений.
- ✓ Внедрять новые системы земледелия – например, вертикальные, контейнерные фермы, которые станут экономически выгодными с развитием альтернативной энергетики и технологий энергосбережения.

Список использованной литературы

1. Баздырев Г. И. Земледелие. Учебник для вузов/Г.И. Баздырев, В.Г. Лошаков, А.И. Пупонин и др. – М.: Издательство «Колос», 2000. – 551 с.
2. Воробьев С. А. Система земледелия. В кн.: Сельскохозяйственная энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1974. Т. 5. С. 718–788.
3. Герасимов, Г.А. К истории возникновения русской агрономической науки / Г.А.Герасимов // Труды / Пермский СХИ. – Т. 12,13. – Пермь: Пермский СХИ, 1948.
4. Голованов, Н.Я. Этюды об ученых / Я.Н.Голованов. – М.: Молодая гвардия, 1976.
5. Компанеец, М.К. Учёные агрономы России. / М.К. Компанеец. – В 2 т. - М., 1976.
6. Минеев, В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже 21 века. В.Г. Минеев.- В 2 т. / М.: Изд-во МГУ, 2002.
7. Минеев В. Г. Агрохимия. Учебник/В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, Г.П. Гамзиков и др.; под ред. В.Г. Минеева. – М.: Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. – 854 с.
8. Семенов С. А. Происхождение земледелия. Ленинград: Наука, 1974. 318 с.
- 9.Цаценко Л. В. История сельскохозяйственных и ветеринарных наук: земледелие, животноводство, ботаника, цитология: учеб. пособие. Краснодар: КубГАУ, 2011. 171 с.
10. Новиков А. М., Новиков Д. А. Методология научного исследования. Москва: Либроком, 2010. 280 с.
11. А. М. Ленточкин, Пермский аграрный вестник №2 (22). Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2018. 6 с.
12. Колмацкий В. И., Логинов С. В., Колмацкий Г. В. Планирование и организация научных исследований. Ростов н/Д: Феникс, 2014. 208 с.