

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1 ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЙ

Цель работы: Иметь представление о состоянии отечественного АПК.

Задание

1. Изучить теоретический материал.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Содержание отчёта

1. Необходимые теоретические сведения.
2. Ответы на контрольные вопросы.
3. Решенное домашнее задание.

Краткие теоретические сведения

Вопросы повышения продуктивности отечественного АПК рассматривались на заседании Совета безопасности России 4 декабря 2009 г., по итогам которого была принята Доктрина продовольственной безопасности. Благодаря поддержке Правительства отечественному АПК удалось повысить уровень импортозамещения по мясу, получить урожай зерновых культур почти на 10 млн. т выше средних за последние 5 лет. В результате потребление продуктов питания в стране возросло, хотя еще не соответствует критериям продовольственной безопасности (рис.1.1)

Важнейшей тенденцией развития сельскохозяйственной техники является создание машин, позволяющих внедрять принципиально новые технологии, и благодаря этому не только повышать производительность труда, но и создавать более благоприятные условия для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и продукции животноводства, сокращения потерь продукции при уборке и в послеуборочный период, обеспечения экологической безопасности и лучших условий труда.

Только создание и освоение новой техники и машинных технологий в сельхозпроизводстве позволят поднять качество и конкурентоспособность отечественной продукции. Для энергообеспечения и развития сельского хозяйства требуется государственная поддержка, особенно при разработке и освоении энерго- и ресурсосберегающих агротехнологий.

Современные агротехнологии представляют собой совокупность операций по управлению процессом производства с.х. культур в агроценозах с целью достижения планируемой урожайности и качества продукции при обеспечении экологической безопасности и определенной экономической эффективности. (Агроценоз — это созданный человеком биогеоценоз — это комплексы взаимосвязанных видов, обитающих на определенной территории с более или менее однородными условиями существования.) Агротехнологии связаны в единую систему управления агроландшафтом через севообороты, системы обработки почв, удобрения и защиты растений, т.е. являются составной частью адаптивно-ландшафтной системы земледелия. При этом они имеют и самостоятельное значение, определяемое особенностями сорта, поскольку каждому сорту соответствует определенная модель агроценоза и система управления процессом производства.

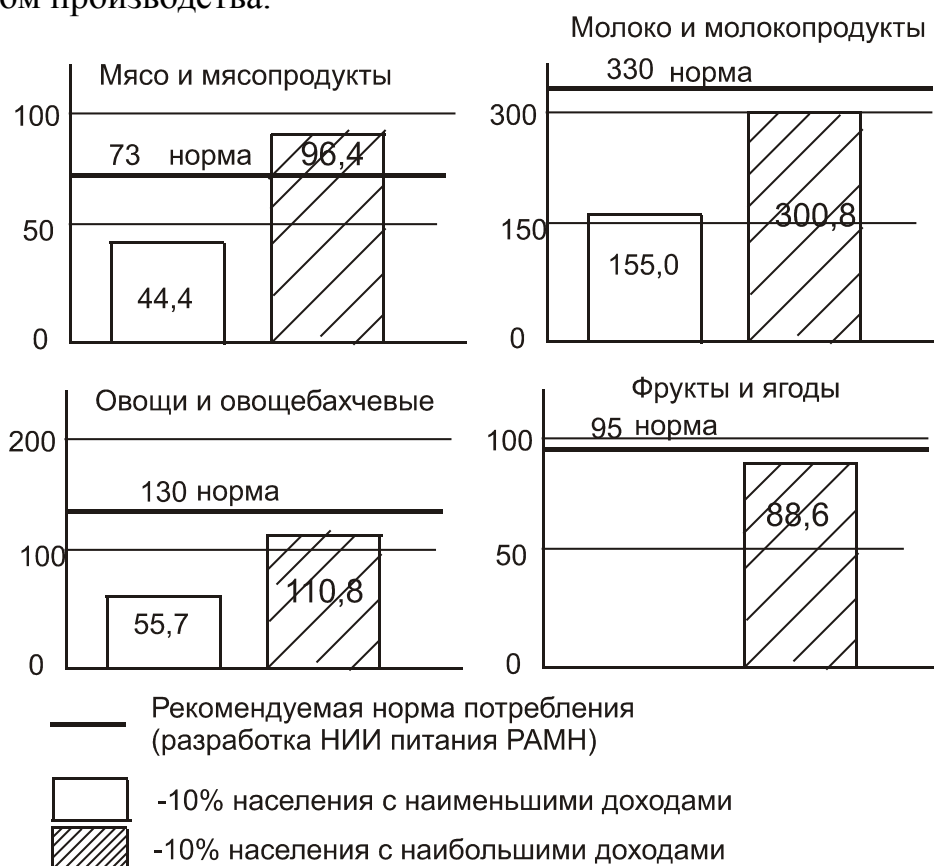


Рисунок 1.1 — Потребление продуктов питания на душу населения в год, кг.

Важнейшие принципы проектирования включают:

- Альтернативность, возможность выбора;

- Адаптацию к природным условиям на основе агроэкологической оценки земель, различным уровням интенсификации производства на основе технологических нормативов, хозяйственным укладам;
- Динамический подход к созданию агроценозов и управлению ими путем последовательного устранения лимитирующих условий;
- Формирование пакетов агротехнологий с учетом системных связей, выявляемых в многофакторных полевых экспериментах;
- Открытость новейшим достижениям научно-технического прогресса;
- Преемственность.

По критерию интенсивности различают четыре вида технологий:

- 1) экстенсивные, ориентированные на естественное плодородие почв без применения удобрений и других химических средств или с ограниченным их использованием;
- 2) нормальные, обеспеченные минеральными удобрениями и пестицидами в том минимальном количестве, которое позволяет осваивать почво-защитные системы земледелия, поддерживать средний уровень окультуренности почв, устранять дефицит элементов минерального питания и давать удовлетворительное качество продукции. Эти технологии используются для пластичных сортов зерновых;
- 3) интенсивные, рассчитанные на получение планируемого урожая высокого качества в системе непрерывного управления производственным процессом сельскохозяйственной культуры, обеспечивающие оптимальное минеральное питание растений и защиту от вредных организмов и полегания. Интенсивные технологии предполагают применение интенсивных сортов и создание условий для более полной реализации их биологического потенциала. Эти технологии, рассчитанные, например на 40-50 ц/га озимой пшеницы высокого качества, могут быть реализованы с использованием отечественной серийной техники, сортов, удобрений и импортных пестицидов;
- 4) высокоинтенсивные, рассчитанные на достижение урожайности культуры, близкой к ее биологическому потенциалу, с заданным качеством продукции с помощью достижений научно-технического прогресса при минимальных экологических рисках. Они относятся к категории так называемого точного земледелия с использованием прецизионной техники, современных препаратов, информационных технологий. Высокоинтенсивные или высокие технологии являют собой качественный скачок и в создании сортов, и в подготовке почвы, и в насыщении технологическими операциями ухода за посевами.

Преобладание в настоящее время экстенсивного земледелия в стране, высокая распаханность огромных территорий при низкой урожайности и невысоком качестве продукции свидетельствуют о несостоятельности экономики. Скорейший выход из экономического кризиса — первостепенная задача. Высокую эффективность интенсивных технологий демонстрируют многие районы лесостепной и южно-таежно-лесной зоны (табл.1.1).

Важнейшим достоинством интенсивных технологий является высокое качество зерна. При интенсивных технологиях в лесостепной зоне содержание клейковины в зерне пшеницы до 30-35% против 14-20% при экстенсивных. Себестоимость пшеницы при интенсивном возделывании на черноземах составляет 1300-1600 руб./т; на дерново-подзолистых существенно выше — 1800-2000 руб./т, тем не менее это значительно дешевле, чем в США (100 долл./т) или Германии (140 долл./т)

Рассмотрим подробнее системы обработки почвы, так как в последнее время в специальной литературе можно найти противоречивые суждения о них, универсальные рекомендации вопреки дифференцированным подходам, разработанным региональными научными центрами. Выбор оптимальной системы обработки почвы лежит в широком диапазоне всевозможных решений: от традиционной системы вспашки до нулевой обработки через множество вариантов безотвальных, плоскорезных, отвальных обработок и их комбинаций при различных уровнях минимизации. Этот выбор определяется экологическим разнообразием условий, требованиями сельскохозяйственных культур и уровнем интенсификации производства, в частности обеспеченностью агрохимическими ресурсами.

Таблица 1.1.— Оценка эффективности возделывания яровой пшеницы на типичном черноземе ООО «Агротехнологии» Жордевского района Тамбовской области

Показатели	Агротехнологии		
	Экстен-сивная	Нормаль-ная	Интенсив-ная
Урожайность, т/га	2,98	5,09	6,54
Содержание в зерне, в % : белка	6,7-9,5	13-13,4	15-16,8
клейковины	14-20	26-28	32-35
Технологические затраты, руб./га	2392	5104,4	7556,2
Себестоимость зерна, руб./т	802,7	1002,8	1155,4
Стоимость продукции, руб./га	2500	3500	5200
Условно чистый доход, руб./га	7450	17815	34008
Окупаемость затрат, руб./руб.	3,1	3,5	4,5

Важнейшей глобальной тенденцией совершенствования почвообработки является ее минимизация. Применение минимальных и нулевых обработок способствует снижению испарения с поверхности почвы за счет уменьшения аэрации пахотного слоя и мульчирующего эффекта растительных остатков при достаточном их количестве. Благодаря мульче эффективнее используется конденсационная влага. Соломенная мульча оказывает положительное влияние на тепловой режим почвы в южных районах.

Большим достоинством минимальных и особенно нулевых обработок является экономия горючего, сокращение затрат, проведение работ в сжатые сроки, высвобождение времени у работников. Однако безотвальным и плоскорезным системам обработки почвы наряду с достоинствами присущи определенные и недостатки, главный из которых — нарастание засоренности посевов, особенно при повышенном увлажнении. В степных районах Урала и Сибири засоренность посевов в зернопаровых севооборотах в значительной мере преодолевается за более поздних сроков сева пшеницы (что позволяет уничтожить сорняки предпосевными обработками) и повышения в севообороте доли зернофуражных культур, высеиваемых в еще более поздние сроки при довольно большой доле пара. Наиболее эффективным средством решения этой задачи является чистый пар. Существенно возрастает роль гербицидов в южных районах лесостепи и тем более в северных, где без них, как и без азотных удобрений, весьма затруднительно возделывание зерновых в четырех- или пятипольных зернопаровых севооборотах при безотвальной обработке. Это означает, что переход на почвозащитные системы обработки почвы требует повышения обеспеченности земледелия агрохимическими ресурсами.

При недостатке гербицидов и азотных удобрений применяются комбинированные системы, сочетающие разноглубинную плоскорезную и безотвальную обработку с отвальной вспашкой.

Общая тенденция минимизации почвообработки не означает повсеместного отказа от вспашки, особенно в районах с повышенным увлажнением почв ландшафтов, где необходимо ее совершенствование. Следует также подчеркнуть, что появляющиеся все чаще шаблонные рекомендации (безоглядная пропаганда «нулевой», «минимальной» почвообработки, независимо от природных и производственных условий) наносят земледелию не меньший ущерб, чем консерватизм, игнорирование почвозащитных систем обработки, традиционных и во многих эрозионноопасных районах страны.

Важнейшее требование к агротехнологиям — энергосбережение. Однако это понятие часто воспринимается упрощенно— как экономия топливо-смазочных материалов (ТСМ) без должного понимания системных энергетических связей в том или ином технологическом процессе.

Сторонники универсальной минимальной и, тем более, нулевой обработки почвы, концентрируя внимание на сбережении механической энергии и ТСМ не принимают во внимание увеличение затрат других видов энергии, заключенных, например, в пестицидах или минеральных удобрениях, в результате чего энергозатратность нулевых обработок почвы может быть значительно больше, по сравнению с традиционными.

Другим недоразумением подобного рода являются довольно частые «обвинения» интенсивных агротехнологий в высокой энергозатратности по причине активного использования агрохимических ресурсов. Любые суждения по этому поводу могут быть корректными лишь при условии расчетов удельных затрат энергии на производство единицы продукции.

Особенно следует отметить роль сорта в энергосбережении. Если пшеница, например, характеризуется низкой способностью формировать сильное зерно, слабой устойчивостью к болезням и полеганию, то в технологиях возрастают дозы азотных удобрений, фунгицидов, ретардантов, что увеличивает энергоемкость производства зерна.

В отечественной практике имеется хороший опыт использования небольшой группой хозяйств (10-15%) технологий интенсивного типа, обеспечивающих оптимальный уровень минерального питания растений и грамотное применение химических средств из защиты от вредителей, болезней, сорняков и полегания. Современные сорта растений, нормированное внесение удобрений (прежде всего в процессе вегетации) выполнение комплекса защитных мероприятий, использование высокотехнологичной комбинированной и энергонасыщенной техники— все это позволяет хозяйствам добиваться до 40-60 ц/га зерновых.

В животноводстве технологии производства продукции сильно дифференцируются по уровню интенсивности. В большинстве регионов страны производство молока и говядины осуществляется по экстенсивным технологиям, стадо крупного рогатого скота (КРС) имеет недостаточный генетический потенциал. В кормлении используется несбалансированный рацион. Фермы на 90% привязного типа, многие из них слабо механизированы, что требует повышенных трудовых затрат. Из-за низкой продуктивности коров с удоем 1500-2500 кг/год такие технологии убыточны. Более 50% молока, говядины и свинины в России производится на фермах личных подсобных хозяйств с применением ручного труда.

В последние годы в ряде регионов происходят позитивные изменения — в скотоводстве, свиноводстве и особенно в птицеводстве

осваиваются интенсивные технологии производства продукции. В Ленинградской, Московской и ряде других областей на многих молочных фермах освоено беспривязное содержание животных, оборудованы доильные залы, улучшено кормление и генетические параметры стада. Это позволило в Ленинградской области поднять годовую продуктивность коров до 6550 кг.

В свиноводстве имеется опыт технологической модернизации свинокомплексов и ферм. Высокорентабельные технологии дают высокую прибыль (рентабельность до 40%), например, на предприятии «Омский бекон», комплексах Белгородской области и др. В технологиях, где освоено точное управление производственным процессом, вместе с хорошими экономическими результатами, достигается высокая эффективность использования ресурсов (кормов, энергии, труда) на единицу продукции.

Наибольшей степенью технологичности отличается птицеводство. Эта отрасль, располагая генетически эффективным отечественным поголовьем и отработанными машинными процессами создания микроклимата, содержания птицы, кормления и защиты от болезней, успешно конкурируют с зарубежными производителями. Поэтому по темпам роста (10-15% ежегодно) эта отрасль намного опережает другие.

Итак, в стране разработаны высокорентабельные технологии производства разнообразной сельскохозяйственной продукции. Их практическое применение должно стать массовым.

Техническое оснащение

Уровень технической и технологической оснащенности сельскохозяйственных товаропроизводителей во многом определяет развитие АПК. Сегодня технический и энергетический потенциал отрасли не соответствует потребности. Так, вместо необходимой энергообеспеченности в 300-350 лошадиных сил (л.с.) на 100 га посевной площади сельское хозяйство располагает всего 150 л.с. При этом 70% имеющейся техники эксплуатируются дольше установленных амортизационных сроков и требуют повышенных затрат на содержание. Баланс поступления и выбытия основных технических средств из-за низкой платежеспособности производителей остается отрицательным.

Государственной программой предусмотрено активное обновление сельхозтехники, списание маломощной и изношенной и замена ее более мощной, комфортной и высокопроизводительной с широкими функциональными возможностями навесных агрегатов (табл.1.2)

Таблица 1.2. — Машино-технологическая модернизация сельского хозяйства до 2020 г.

(в числителе — наличие, тыс.шт., в знаменателе — оснащенность,%)

Машины	2012 г.	2017 г.	2020 г
Тракторы	578/62	665/76	750-800/81
Зерноуборочные комбайны	151/59	185/73	20-210/80
Кормоуборочные комбайны	36/73	40/79	43-50/83
Культиваторы	199/59	220/78	250/86
Сеялки	254/76	281/83	300/92

Средний уровень обеспеченности техникой составляет 40-50%, сроки фактической эксплуатации машин превышают нормативы в 2-3 раза, выбытие техники опережает поступление. В качественном отношении машинно-тракторный парк (МТП) характеризуется тем, что основу его составляют морально устаревшие модели, разработанные и поставленные на производство в 1965-1975 г. В результате обследований установлено, что 96% сельхозтехники изготовлено с отклонением от технических условий. Отечественная техника отстает от импортных аналогов по надежности в 10 раз. Например, наработка за сезон отечественных зерноуборочных комбайнов составляет 150 га, импортных — в среднем 1200 га.

Дефицит современной техники стал одним из главных факторов, сдерживающих развитие сельскохозяйственного производства, и причиной больших потерь продукции. Поэтому в ближайшие годы необходимо ускорить обновление парка, но привлекая к этому ресурсы регионов, что позволит сохранить не только количество машин, но и создать предпосылки для увеличения их числа и тем самым обеспечить вовлечение в оборот неиспользуемых земель.

Использование тяжелых тракторов и зерноуборочных комбайнов за пределами амортизационного срока в настоящее время особенно актуально ввиду продолжающегося сокращения МТП и отсутствия у товаропроизводителей средств на приобретение новой техники. Поэтому были разработаны научные основы новых МТС, которые должны, по замыслу авторов, обеспечить существенное повышение сезонной выработки дорогостоящей техники и сократить потребность в ней. Практика показывает, что в МТС производительность одного трактора и зерноуборочного комбайна возрастает за сезон в 2-3 раза. Так выработка на один трактор К-701 в Южнороссийской МТС на основной обработке почвы достигает 5000 га за сезон. Здесь внедрена полнокомплектная система технического обслуживания и ремонта как в полевых условиях, так и в стационарных, используется двух-трехсменный режим работы, работают квалифицированные механизаторы. Работа ведется звеньями и отрядами. Стоимость работ, выполняемых МТС, как правило, ниже, чем затраты

товаропроизводителя на эти же работы. Но оплачивать работы МТС приходится сразу по их завершении, ибо оборотных средств у МТС, как и у заказчика нет. Кредитно-финансовая система в России до сих пор не отлажена.

Себестоимость продукции выращенного урожая может быть представлена общим соотношением

$$C = Z_{\text{СТС}} + C_{\text{ГСМ}} + S_{\text{ОП.ТР}} + S_{\text{СЕМ}} + S_{\text{УДОБ}},$$

где $Z_{\text{СТС}}$ — затраты на содержание технических средств;

$C_{\text{ГСМ}}$ — затраты на горюче-смазочные материалы;

$S_{\text{ОП.ТР}}$ — затраты на оплату труда;

$S_{\text{СЕМ}}$ — затраты на семена;

$S_{\text{УДОБ}}$ — затраты на удобрения.

Техногенные факторы в себестоимости достигают 40-60%

Контрольные вопросы:

1. Что такое агротехнология?
2. Назовите важнейшие принципы проектирования агротехнологий.
3. Как классифицируются агротехнологии по уровню интенсификации?
4. Основное достоинство агротехнологий.
5. Какова тенденция совершенствования почвообработки?
6. Что входит в себестоимость продукции выращенного урожая?
7. Что составляет основу машинно-тракторного парка?