

кормовому столу. За сутки корова подходит к кормушке 11-12 раз. За каждый подход (который длится примерно 30 минут) потребляется в среднем 10% сухого вещества от общего суточного рациона. Поэтому максимального потребления сухих веществ можно достичь, только предоставив коровам 15-16 часов светового времени для поедания кормов. Нетрудно посчитать, что ограничение доступа к кормовому столу даже на один подход приведет к снижению потребления рациона на 1,5-2 кг сухих веществ [2].

Управление кормовым столом – это искусство правильно составлять, оценивать и изменять рационы, обращая особое внимание на количество получаемого и съедаемого корма животным. Работа с кормовым столом – обязательное условие при кормлении по системе полнорационных рационов.

На корм животным можно использовать зеленую массу и приготовленный из нее силос, семена и отходы их переработки – жмых и шрот. Масло двунулевых или безруковых сортов применяют в пищевой промышленности и как добавку к комбикормам, а содержащее эруковую кислоту используется для технических целей.

Список использованной литературы

1. Денин, М. Кормовой белок: проблемы, решения / М. Денин, М. Кашеваров, А. Артюхов // Птицеводство. – 2002. – №8. – С. 10–12.
2. Пиллюк Я.Э. Рапс – белковый компонент концентрированных кормов. Земледелие и растениеводство. 2017;(1):40-42.
3. Жолик, Г. А. Технология переработки растительного сырья / Г. А. Жолик, Н. А. Козлов; Учебное пособие Ч. 1. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2004. – 204 с.

УДК 631.3.072

Т.А. Непарко, *канд. техн. наук, доцент,*

Н.Н. Быков, *канд. техн. наук, доцент,*

А.С. Вороненко, *магистрант, В.О. Сумар*, *студент,*

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Ключевые слова: инновации, технология, зависимость, период, системный подход, анализ, подсистема.

Key words: innovation, technology, dependence, period, systems approach, analysis, subsystem.

Аннотация. В статье рассмотрены виды современных технологий в растениеводстве, применяемые в сельскохозяйственных организациях, формирование подсистем-комплексов возделывания сельскохозяйственных культур.

Abstract. The article discusses the types of modern technologies in crop production used in agricultural organizations, the formation of subsystem-complexes for cultivating agricultural crops is presented.

Для максимального приспособления технологий возделывания сельскохозяйственных культур к условиям их применения нужна точность принятия решений. Научное обоснование и разработку научно-практических рекомендаций пооперационного использования технических средств в системе точного земледелия и проектирования технологий в целом ведет коллектив кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и агротехнологий учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» и участники кафедрального студенческого научного кружка «Агронавигатор».

Крупнотоварная технология в растениеводстве – это взаимосвязанная последовательность механизированных работ по выращиванию, уборке и послеуборочной обработке урожая, качество которого регламентируется стандартами. С научной точки зрения такая технология может быть рассмотрена как сложная аграрно-техническая система, сложность которой определяют включение в ее состав частей различной физической природы, взаимодействующих для получения запланированного результата, а также то, что ею нельзя управлять динамически, как трактором, а можно лишь изменять ее параметры – схемы размещения растений, нормы высева семян, нормы внесения химикатов, сроки начала и продолжения выполнения операций.

Наиболее часто агротехнология классифицируется по экономическому принципу, т.е. по уровню затрат на единицу производственной площади. Общеизвестная зависимость урожайность-затраты отражает четыре характерные периода. Первый период характеризует уровень затрат, при котором никакая технология невозможна, пока не будет в наличии минимально необходимая сумма на приобретение семян, обработку почвы, посев и уборку урожая. Дальнейшее повышение затрат от минимально необходимого уровня до некоторой величины во второй период зависимости мало влияет на урожайность, однако в конце периода урожайность возрастает. Ее рост определяется не столько затратами, сколько биологическим потенциалом сорта и природными условиями, что характеризует область экстенсивных технологий.

Третий период зависимости носит линейный характер и отражает область интенсивных технологий, при которых затраты на единицу площади возрастают, а на единицу продукции практически не изменяются. Выбор уровня урожайности в этот период определяется соотношением затраты-цена продукции: чем выше закупочные цены, тем выше может быть урожайность, обеспечивающая максимальную прибыль. В четвертом периоде, области высокоинтенсивных технологий, прибавка урожайности на единицу затрат постепенно сокращается, достигая нуля при максимальной урожайности, а затем урожайность снижается, т.е. дальнейшее повышение затрат нецелесообразно. Максимум урожайности при таких же затратах можно достичь применением наукоемких инновационных приемов и средств, при которых высокие (наукоемкие) технологии позволят при условии получения необходимого количества продукции восстановить и укрепить экологическое равновесие между человеком и природой.

В начале широкого внедрения интенсивных технологий наука обратила внимание на негативные экологические последствия их использования, поэтому одновременно разрабатывали природоохранные технологии: почвозащитные, водосберегающие, с полосным внесением гербицидов, безгербицидные и другие, которые становились затем элементами интенсивных технологий. Разработаны так же альтернативные, или биологические технологии, в которых применение химических средств исключено. Однако при использовании таких технологий резко сокращается урожайность, возрастает себестоимость продукции, снижается плодородие почвы, засоряются поля и другое. Поэтому в настоящее время такие технологии используют в очень ограниченном объеме для получения экологически чистой продукции, цена которой в 3-5 раз выше обычной.

Системный анализ технологии показывает, что они состоят из двух видов подсистем – функциональной и структурной. Первая группа подсистем в совокупности составляет способ возделывания культуры. По структурному принципу технологию можно подразделить по границам наименьших связей между ее частями. Каждая подсистема обеих групп состоит из технологических операций, выполняемых одиночными машинно-тракторными агрегатами (или самоходными машинами), их однотипными и комплексными (сложными) группами.

Системный подход к рассмотрению технологий в растениеводстве существенно облегчает их проектирование, которое должно проводиться, начиная с функциональных подсистем, на основании системообразующих признаков: целевое назначение технологии; характеристика сортов; почвенно-климатическая характеристика зоны, предприятия, поля; социально-экономическая характеристика сельскохозяйственного предприятия; финансовые возможности производителя; наличие техники и расходов-

мых ресурсов. При формировании подсистем необходимо решение сразу двух задач: создание условий для повышения продуктивности культуры и снижение расхода всех ресурсов.

В числе функциональных подсистем система обработки почвы обеспечивает благоприятную для растений плотность почвы, стимулирование в ней процессов минерализации, накопление влаги, уничтожение сорных растений, благоприятную фитосанитарную обстановку. Для ресурсосберегающей технологии особое внимание необходимо обращать на системные меры уничтожения сорной растительности, сокращение расхода топлива путем замены отвальных орудий (плугов, дисковых орудий) безотвальными (чизельными, плоскорезными) при условии сохранения эффектов, требуемых от обработки почвы.

Способ посева культуры включает выбор посевного материала (семена, клубни, рассада и т.д.) и нормы высева (посадки) на 1 га, обеспечивающие получение наибольшей продуктивности культуры. Большинство культур высевает семенами, что обеспечивает минимальные затраты ресурсов. Норма высева служит технологическим показателем и зависит от посевных качеств семян. Схема расположения семян на поле является основополагающей подсистемой технологии, так как образует фотосинтезирующую систему, производящую урожай. Она состоит из схемы посева (расположения рядков на поле) и способа расположения растений в рядках, обеспечивая оптимальные интервалы максимизирующие урожайность.

Минеральные удобрения – один из наиболее дорогостоящих ресурсов, поэтому экономный способ их применения определяет успех ресурсосберегающей технологии. Анализ многолетних данных по применению удобрений показывает, что прибавки урожая после определенной нормы внесения удобрений становятся незначительными и не превышают 3-10 % при 2-3-кратном повышении нормы внесения удобрений. В системе защиты культур от болезней, сорняков и вредителей все большее значение приобретает выращивание устойчивых сортов и гибридов. Важное значение имеет предварительное обеззараживание семян, на которое затрачивается небольшое количество препаратов и исключается необходимость обработки посевов.

Значительную часть урожая (до 30 % и более) составляют потери при уборке, снижение которых может быть достигнуто тремя путями: выбором рационального способа уборки; определением оптимальных сроков начала и продолжительности уборочных работ; выбором более совершенной уборочной техники и правильной ее регулировкой с учетом условий уборки (состояния растений и почвы, погодных условий).

Формирование структурных подсистем-комплексов, из которых и складывается технология, ведется с учетом выбранных функциональных

подсистем и их технологических параметров таким образом, чтобы сочетание технологических операций и подбор машин для них по каждому комплексу обеспечивали наименьшие затраты расходуемых ресурсов при высоком качестве работ и проведении их в наиболее благоприятные и короткие сроки.

Для максимального приспособления ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур к условиям их применения нужна точность принятия решений, которая затруднительна по результатам полевых опытов. Эти результаты необходимо дополнить компьютерными технологиями, предназначенными для решения двух классов задач: проектирование технологий на основе сисеомобразующих признаков, характеризующих условия их применения; адаптация технологий к условиям поля и сельскохозяйственного предприятия для их непосредственного применения.

Компьютеризация принятия решений при разработке и применении новых технологий в растениеводстве обеспечит максимальное использование местных природных условий для производства урожая и сведет к минимуму вредные экологические последствия их внедрения.

Список использованной литературы

1. Непарко, Т. А. Технология и техническое обеспечение производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Т. А. Непарко ; Минсельхозпрод РБ, УО «БГАТУ», Кафедра ЭМТП и А. – Электронные данные (160 618 939 байт). – Минск : БГАТУ, 2023. – Загл. с экрана.

2. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур – решающий фактор в снижении затрат производственных ресурсов / И.Н. Шило, Т.А. Непарко, Д.А. Жданко // Агропанорама. – 2020. – № 5 (141). – С. 35-39.

3. Непарко, Т.А. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учеб. пособие / Т.А. Непарко, А.В. Новиков, И.Н. Шило ; под общ. ред. Т.А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015.

4. Шило, И.Н. Энергосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Республике Беларусь : пособие / И.Н. Шило, А.В. Кузьмицкий, А.В. Новиков, Т.А. Непарко, Л.Г. Шейко. – Минск : БГАТУ, 2008.

5. Непарко Т.А. Моделирование взаимодействия технических средств при производстве механизированных работ // Агропанорама.– 2004.– № 3.–С. 14-16.