

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В РОССИИ НА ПРИМЕРЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Л.О. Канда, студент

К.Ю. Афанасьева, студент

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина
(Россия, г. Елец)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-6-3-57-60

Аннотация. В статье рассматриваются пути и методы снижения затрат на возделывание сельскохозяйственных культур путём интенсификации имеющихся площадей. В основу работы легли быстроразвивающиеся современные технологии GPS-трекинга, создания электронных карт полей и оборудования для дозирования норм вносимых удобрений. Помимо положительного экономического эффекта все вышеперечисленные технологии позволяют, уже даже при частичном вводе в эксплуатацию, снизить негативное влияние агроценозов на окружающую среду. Что в свою очередь является очень важной темой в рамках современного агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: инновационные технологии, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, точечное земледелие, интенсификация производства.

Постоянное увеличение спроса на продукты питания провоцирует прямо пропорциональное развитие инновационных технологий в сфере АПК. Растёт интерес к продукции высокого качества, в том числе, выращиваемая по специальным, так называемым ЭКО технологиям, но плохая финансовая обеспеченность широких слоёв населения вынуждает аграрии искать все более экономически выгодные и прогрессивные способы возделывания с/х культур, позволяющие получать больше урожая с единицы площади при меньших денежных затратах.

Инновационные технологии – это наборы методов и средств, поддерживающих этапы реализации нововведения, обеспечивающих инновационную деятельность. Технологии, ориентированные на формирование системного, творческого, технического мышления и способность генерировать нестандартные технические идеи, при решении творческих, производственных задач [1].

В сельском хозяйстве значение новых технологий сложно переоценить. Главной целью, стоящей перед аграриями, является получение как можно большей прибыли при меньших вложениях. Это обеспечивается более рациональным использованием удобрений поскольку вносится только не-

обходимые научно-обоснованные дозы для данного участка земли. Традиционными методами этого достичь сложно из-за чрезмерной обобщённости информации. Зная то, что часть вносимых удобрений вымывается проточными водами в окружающую среду, применение новых технологий имеет ещё и экологическое значение [2].

В погоне за удовлетворением спроса на сельскохозяйственную продукцию очень частой ошибкой является простое увеличение посевных площадей и нецелесообразное использование удобрений. Расширяя площадь полей, мы наносим непоправимый вред дикой природе сокращая территорию произрастания не сельскохозяйственных растений и ареал обитания диких животных.

Из всего вышеперечисленного следует сделать вывод, что верное направление – это снижение себестоимости готовой продукции путём внедрения инновационных технологий в растениеводстве.

Добиться снижения затрат не увеличивая объёмы производства можно несколькими путями:

1. Полная или частичная замена эксплуатируемой техники на более новую и совершенную, позволяющую получать продукцию высокого качества при тех же рас-

ходах, иногда даже меньших. Но это не всегда удаётся в связи с высокой стоимостью данной модернизации и если предприятие сможет себе такое позволить, то подобное вложение окупится не скоро.

2. Снижение затрат с использованием информационных технологий, интегрированных в производство. Они позволяют рационально распоряжаться уже имеющимися ресурсами. При этом они не требуют капитальных вложений, что значительно упрощает их распространение среди аграриев, также высокий спрос стимулирует развитие подобного рода технологий, поэтому они являются крайне перспективными [2].

Среди всех информационных технологий одна занимает особое место среди ресурсосберегающих в сельском хозяйстве – «точное земледелие».

Определение и реализация на практике. Точное земледелие (ТЗ) – это использование данных из множественных источников, с тем, чтобы вести наиболее эффективное управление посевами относительно каждого участка поля. Главной задачей такого управления является извлечение максимальной прибыли с каждого гектара возделываемой культуры. Как показывает практика, такой подход способен повысить почвенное плодородие и уровень экологической чистоты, получаемой с/х продукции. Ввиду этого появляется возможность получения качественного продукта нанося при этом меньший вред окружающей среде [3].

Задача точного земледелия состоит в том, что оно помогает вести обработку полей в зависимости от выращиваемых в данной области культур и определяет потребности растений пользуясь современными информационными технологиями, а также космической съёмкой.

К плюсам применения такой технологии можно отнести:

- повышение урожайности и качества сельхозпродукции;
- оптимизация использования расходных материалов, тем самым минимизация затрат;

- минимальное негативное влияние сельскохозяйственного производства на окружающую среду;

- повышение качества земель;
- информационная поддержка сельскохозяйственного менеджмента.

К минусам можно отнести то, что реализация на практике новой технологии требует приобретение новых знаний и навыков, изменение старых принципов управления сельскохозяйственного производства. Кроме того, требуется установка, в том числе и на рабочую технику: систем сбора пространственной информации, контроля выполнений операций (GPS – приборы спутниковой навигации), сенсорные датчики, а также приборы для дозирования удобрений, воды, ядохимикатов и многое другое для корректной автоматической или полуавтоматической работы техники, устройств орошения и т.д. Так же стоит учесть, что это не более чем направления исследований для поиска важных ключевых параметров, позволяющих, при строгом их учёте и анализе, в том числе историческом, получать максимальную доходность [3].

Важными элементами технологии точного земледелия является создание электронных карт сельхозугодий, что позволяет рассчитать потребность в расходных материалах, подобрать лучшие способы обработки почвы и др. Для этого используется высокоточная навигационная система, полевой компьютер, специальный автомобиль высокой проходимости. Затем данные обрабатываются уже персональным компьютером и в результате формируется глобальная карта хозяйства.

При аналитических и управленческих действиях в основном это расчёт дифференцированных доз внесения минеральных удобрений мощным инструментом в руках агронома является карта плодородия. Она формируется на основе обработанных данных, полученных от автоматических пробоотборников. Сама карта имеет удобную структуру, позволяющую быстро принять правильное решение для своего хозяйства [4].

Оптимальное использование удобрений, а также возможность использования карты

для дифференцированного внесения удобрений, именно такими преимуществами обладает технология точного земледелия.

При дифференцированном внесении удобрений обеспечивается экономия материалов до 30%, расчёты доз для удобрений на планируемый урожай, сокращение затрат на технику, улучшение экологической ситуации.

Используя высокоточную технику в странах с развитым земледелием, удалось поднять урожайность зерновых до 70-90 ц/га. Но полностью избавиться от пестроты урожайности на полях не удалось из-за наличия аномальных зон с разным содержанием питательных веществ.

В поисках решения данной проблемы для упрощения и снижения стоимости агрономы стали прибегать к способу агрохимического анализа почвы через урожайность. В связи с чем зерноуборочный комбайн оборудовали электронным прибором определяющий урожайность и координаты, данные переносились на картограммы. Более комплексное решение предложила английская фирма KRM, которая позволяла оценить количественное содержание макроэлементов (азот, фосфор, калий), используя фотографии сделанных со спутника или самолёта в инфракрасных лучах [5].

Первые мониторы урожайности появившиеся ещё в 90-х годах, дали возможности детального документирования пространственного распределения урожая. Чтобы лучше понять взаимосвязь между факторами, влияющими на урожай, данные о нём совмещались с помощью ГСП (глобальная система позиционирования) и ГИС (географически информационная сеть) с данными обзора почвы и прочими географически распределёнными наборами данных [1].

Одним из ярких примеров применения технологии точного земледелия является ферма графства Сафольк в Великобрита-

нии, где на протяжении 3-х лет велось координатный анализ почвы в аномальных зонах, проводили картографирование урожайности, а удобрения вносились машиной фирмы Amazone-M-Tronic. В среднем это сэкономило 17,2 фунта в год с каждого гектара.

В настоящее время в России технологии точного земледелия находят широкое применение на практике, к тому же совершенствуются разработкой собственных методов. Уже сейчас на территории России, такие компании как «Евротехника MPS», предлагает свои услуги по картографированию полей, исследования почв, дифференцированное внесение удобрений и многие другие услуги, так или иначе связанные с технологиями точного земледелия.

В заключение можно сказать, что возрастающий интерес к технологиям и технике точного земледелия во многих странах, в том числе и России, подстёгивает развитие данной в отрасли. Что уж там говорить, если первые образцы техники, например, двухдисковая центробежная машина для дифференцированного внесения удобрений, могла вносить только один вид минерального удобрения и получала данные с дискеты. То уже за два последних десятилетия приёмники ГСП теперь напрямую подсоединены к тракторам и комбайнам, где за сбор пространственной информации о коэффициентах интенсивности поступления урожая, интенсивности опрыскивания, плотности насаждений отвечают мощные компьютеры. Несложно спрогнозировать что, в недалёком будущем стоит ожидать массового производства сельскохозяйственных машин, оборудованных средствами пространственного позиционирования. При этом автономные системы, обладающих рядом преимуществ по сравнению с GPS, должны занять лидирующие позиции.

Библиографический список

1. Корчагин В.А., Шевченко С.Н. Инновационные технологии возделывания полевых культур в АПК Самарской области. – М.: Кинель, 2014. – 192 с.
2. Минаков И.А. Экономика отраслей АПК. – М.: КолосС, 2004. – 464 с.
3. Труфляк Е.В., Курченко Н.Ю., Тенеков А.А. Точное сельское хозяйство. – Санкт-Петербург Лань, 2023. – 512 с.

4. Лопачёв Н.А. Основы построения прецизионных систем земледелия. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 120 с.

5. Еремин Д.И. Дифференцированное внесение удобрений как инновационный подход в системе точного земледелия / Д.И. Еремин, Ю.П. Кибук // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 8 (131). – С. 17-26.

INNOVATIVE CROP PRODUCTION TECHNOLOGIES IN RUSSIA ON THE EXAMPLE OF PRECISION AGRICULTURE

L.O. Kanda, *Student*

K.Yu. Afanasyeva, *Student*

Bunin Yelets State University

(Russia, Yelets)

Abstract. *The article discusses ways and methods of reducing the cost of cultivating crops by intensifying the available areas. The work is based on rapidly developing modern GPS tracking technologies, the creation of electronic maps of fields and equipment for dosing the norms of applied fertilizers. In addition to the positive economic effect, all of the above technologies allow, even with partial commissioning, to reduce the negative impact of agrocenoses on the environment. Which, in turn, is a very important topic within the framework of the modern agro-industrial complex.*

Keywords: *innovative technologies, agro-industrial complex, agriculture, point farming, intensification of production.*