

2. Новые агрегаты для обработки почвы и посева в условиях Беларуси [Electronic resource]. – Mode of access: [www.agritechnica.com](http://www.agritechnica.com)

УДК 633/635

## РЕАЛИЗАЦИЯ АГРОПРИЕМОМОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

*Е.И. Бублевич, Б.С. Шевченко – студенты 2 курса БГАТУ  
Научный руководитель – преподаватель И.В. Падерова*

Точное земледелие является новаторским подходом к решению проблем, оно базируется на новейших достижениях не только традиционных областей агрономической науки, но и других областей знаний. В его основе лежит управление продуктивностью посевов, учитывающее пространственно-временную вариабельность среды обитания растений. Точное земледелие рассматривается как неотъемлемая часть ресурсосберегающего экологического сельского хозяйства, которое подразумевает применение интегрированной системы управления, а не отдельных ее разрозненных элементов, и открывает перед производителями новые возможности, особенно, в плане обеспечения условий для получения запрограммированного объема продуктов высокого качества.

Для реализации технологии точного земледелия необходимы современная сельскохозяйственная техника, управляемая бортовой ЭВМ и способная дифференцированно проводить агротехнические операции, приборы точного позиционирования на местности, технические системы, помогающие выявить неоднородность поля (автоматические пробоотборники, различные сенсоры и измерительные комплексы, уборочные машины с автоматическим учётом урожая, приборы дистанционного зондирования сельскохозяйственных посевов и др.). Ядром технологии точного земледелия является программное наполнение, которое обеспечивает автоматизированное ведение пространственно-атрибутивных данных картотеки сельскохозяйственных полей, а также генерацию, оптимизацию и реализацию агротехнических решений с учётом вариабельности характеристик в пределах возделываемого поля.

Технологии точного земледелия направлены на повышение производительности, уменьшение себестоимости продукции и сохранение окружающей среды. Для реализации концепции точного земледелия в Республике Беларусь должна быть создана адаптированная к определенным условиям система поддержки принятия решений (СППР), использующая приборы спутниковой навигации, ГИС-средства, данные дистанционного зондирования Земли, бортовые компьютеры, робототехнические устройства сельскохозяйственного назначения, программное обеспечение. Система должна фиксировать на каждом поле температуру почвы, приземного слоя и воздуха, скорость ветра, количество осадков и т.п. Специализированное программное обеспечение заполнять технологическую карту поля с момента сева до жатвы, выдавая экономические расчеты и справочную информацию. Весь комплекс данных позволит упростить управление, специалистам принимать адекватные решения и оперативно корректировать ситуацию на полях. Естественно, это приведет к экономии средств защиты растений, энергоносителей, поскольку задействованы сберегающие технологии, а в конечном итоге – к росту производительности, снижению себестоимости и повышению эффективности хозяйствования.

Технология точного земледелия включает следующие этапы работы:

- создание электронных карт полей;
- создание базы данных по полям (площадь, урожайность, агрохимические и агрофизические свойства фактические и нормативные, уровень развития растений и т.д.);
- проведение анализа в программном обеспечении и выдача наглядных форм для выработки решений;
- выдача команд по принимаемым решениям на чип-картах, которые загружаются в робототехнические устройства на сельскохозяйственные агрегаты для дифференцированного проведения обработки растений.

Для работы по технологии точного земледелия необходимо:

- разбить поле на единицы управления - квадраты, которые имеют одинаковые площади, удобные для обработки агрегатами, имеют собственные номера и считаются однородными элементарными участками (одинаковыми по почвенным характеристикам, содержание питательных веществ,

каменистостью и другим параметрам) с пространственной привязанностью к местности;

- отобрать почвенные пробы с пространственной привязанностью к местности;
- определить содержание питательных веществ по каждой единице управления;
- построить карту распределения агрохимических показателей;
- обработать, проанализировать с помощью программного средства и составить технологическую карту дифференцированного внесения удобрений.

Точное земледелие предполагает подробное первичное агрохимическое обследование полей (проба с 1,0–3,0 га). В дальнейшем анализируются карты урожайности, что позволяет значительно уменьшить количество проб. При оптимизации процессов в точном земледелии исходным пунктом является картирование фактической урожайности, которое производится в бортовых компьютерах с помощью датчиков урожайности, определяющие урожайность культуры в тоннах с 1 гектара с учетом влажности. Эти данные вносятся в программное обеспечение и анализируются. Выделяются участки с низкой урожайностью, принимается решение на дополнительное агрохимическое обследование. В процессе развития наблюдение за растениями производится с помощью космических изображений и построения на их основе карт всхожести и развития растений.

Таким образом, для реализации концепции точного земледелия необходимо создать адаптированную к определенным условиям систему поддержки принятия решений (СППР), использующую приборы спутниковой навигации, ГИС-средства, данные дистанционного зондирования (космические изображения), бортовые компьютеры, робото-технические устройства сельскохозяйственного назначения, находящиеся на сельскохозяйственном агрегате, программное обеспечение.

Устройства фиксируют на каждом поле температуру почвы, приземного слоя и воздуха, скорость ветра, количество осадков и т.п. Специализированное программное обеспечение заполняет технологическую карту поля с момента сева до жатвы, выдавая экономические расчеты, справочную информацию. Сгусток данных упрощает управление, позволяет специалистам принимать адекват-

ные решения и оперативно корректировать ситуацию на полях. Естественно, это приводит к экономии средств защиты растений энергоносителей, поскольку задействованы сберегающие технологии, а в конечном итоге – к росту производительности, снижению себестоимости и повышению эффективности хозяйствования. При этом весь производственный цикл отслеживают документально, в электронной форме, что гарантирует высокое качество продукции.

*УДК 602.6*

## **ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Д.В. Осочук – студент 2 курса БГАТУ,*

*Л.Н. Кунцевич – студент 4 курса БГАТУ*

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т.В. Рыло*

С момента появления генной инженерии сельское хозяйство стало более продуктивным. Получение новых культур может способствовать улучшению социального и экономического развития, но никто не может гарантировать, что окружающая среда будет оставаться сбалансированной.

Генетически модифицированные продукты могут помочь в разработке новых источников лекарственных средств и обеспечить более высокую питательную ценность. К примеру, американские исследователи в 1996 году разработали банан с антигеном вируса гепатита В. Пищевая ценность продуктов питания, таких, как витаминов, минералов, углеводов, белков и жиров, также могут быть увеличены или уменьшены с помощью генной инженерии.

Лучшая продукция повышает продажи потребительских товаров и обеспечивает более высокие прибыли. Например, красные яблоки могут быть ярко-красными и не окисляться быстро при хранении. Если больше потребителей покупают продукты в связи с улучшенными характеристиками, пищевая промышленность может увеличить объемы продаж. Продовольственные компании с повышением прибыли могут расширять производство и продажу генетически модифицированных продуктов питания.

Многие люди, покупая продукты питания, хотят, чтобы они были экологически безопасны и произведены естественным обра-