

ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – БУДУЩЕЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н.Д. Янцов, М.Н. Трибуналов, М.В. Нижник
Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет»
e-mail Yantsoff@yandex.ru

Summary. *One of the basic elements of resource-saving technologies in agriculture is the concept of "current (spot, coordinate) farming," or as it is sometimes referred to as "precision agriculture" - precision agriculture. A fair statement is the basis of this concept that the field is never completely homogeneous. It is always a "patchwork", where the neighboring plot of a few tens of square meters, the amount of organic matter, minerals, moisture may differ materially. Because of the varying topography is also soil temperature, light and wind speed in the surface layer. All this puts the individual plants in unequal conditions. However, when the conventional technology such details are not considered practical, but because the same dose of fertilizer, mineral nutrition, remedies get all the plants. As a result of non-compliance with the optimum application rates of chemical and biological agents, averaged tillage technologies and care of crops and productivity suffers, and ecology, and the farmer himself carries additional costs, rather deprived of the opportunity to save. Precision farming - is the management of productivity of crops c taking into account the above mentioned factors.*

Введение. Развитие сельскохозяйственного производства в современных условиях становится невозможным без его интенсификации, которая основана, прежде всего, на использовании высокоэффективных ресурсосберегающих технологий. Эти новые технологии не только минимизируют вред, наносимый окружающей среде, но и являются выгодными с экономической точки зрения, так как позволяют при меньших эксплуатационных затратах при оптимальном использовании технических средств получать, как минимум, тот же или больший объем конечного продукта.

Основная часть. Одним из базовых элементов ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве является понятие "точное (точечное, координатное) земледелие" или как его иногда еще называют "прецизионное земледелие" - precision agriculture. В основе этой концепции лежит справедливое утверждение о том, что поле никогда не бывает абсолютно однородным. Это всегда «лоскутное одеяло», где на соседних участках, площадью несколько десятков квадратных метров, количество органики, минеральных веществ, влаги может существенно отличаться. Из-за особенностей рельефа разной бывает также температура почвы, освещенность и скорость ветра в приземном слое. Все это ставит отдельные растения в неравные условия. Но, при традиционной технологии такие тонкости практически не учитываются, а потому одинаковую дозу удобрений, минерального питания, средств защиты получают все растения. В результате из-за несоблюдения оптимальной нормы внесения химических и биологических препаратов, усредненности технологий обработки почвы и ухода за посевами страдает и урожайность, и экология, и сам земледелец несет дополнительные расходы, вернее, лишается возможности экономить. Точное земледелие - это управление продуктивностью посевов с учётом выше названных факторов. Условно говоря, это оптимальное управление для каждого квадратного метра поля. Целью такого управления является получение максимальной прибыли при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов. При этом открываются реальные возможности производства качественной продукции и сохранения окружающей среды. Как известно, традиционная технология возделывания культур основана на

использовании современной техники с соблюдением рекомендуемых режимов, сроков и нормативных показателей их выполнения.

Технология точного земледелия включает в себя **три дополнительных основных компонента**, которые отсутствуют в традиционных технологиях земледелия.

Первый компонент системы точного земледелия – технологии параллельного вождения на базе систем навигации GPS (ГЛОНАСС), обеспечивающие точность посева, выравненность рядков зерновых, картофельных гребней и т.д. В настоящее время точность систем навигации высока и их использование реально позволило добиться отклонений в траекториях движения трактора не более 2,5 см. Помимо этого, система навигации позволяет работать машинно-тракторным агрегатам в круглосуточном режиме.

Второй компонент системы точного земледелия – в режиме реального времени корректировка доз внесения удобрений и средств защиты растений в зависимости от состояния растений, наличия сорняков на каждом конкретном участке обрабатываемого поля. Для этого применяются специальные сканеры и сенсоры, которые в процессе работы опрыскивателя или машины для внесения удобрений корректируют количество вносимых препаратов. При традиционном земледелии, как известно, нормы внесения удобрений и средств защиты растений едины для всего поля.

Третий компонент системы точного земледелия – наиболее трудоёмкий и сложный, мы к нему только ещё подходим – это оценка состояния почвы каждого конкретного участка поля. Один из способов такой оценки – отбор огромного количества почвенных проб, после чего каждый образец анализируется, определяется содержание в нём азота, фосфора, калия, микроэлементов, в результате чего формируется карта плодородия каждого конкретного поля. Существуют компьютерные программы которые увязывают карту плодородия и бортовой компьютер машинно-тракторного агрегата, который регулирует вносимую дозу семян, удобрений, ядохимикатов и т.д.. В результате на каждый квадратный метр поля вносится именно то количество удобрений и микроэлементов, которые необходимы именно этому участку. По нашему мнению, широкое распространение системы точного земледелия в республике Беларусь пока сдерживает отсутствие понимания специалистами всех преимуществ новой технологии.

Выводы:

1. Использование комплекса оборудования и технологий точного земледелия обеспечивает:

- дифференцированное внесение удобрений, учитывающее пестроту почвенного плодородия и биомассу растений, средств защиты растений с учетом фитосанитарного состояния полей;

- проведение основных агротехнических мероприятий с применением приборов на основе спутниковой навигации, которые позволяют достигать высокой точности выполнения сельскохозяйственных операций.

2. Применение технологий точного земледелия улучшает экономические и экологические показатели производства сельскохозяйственных культур, однако, на сегодняшний день не существует методик и оборудования для сканирования почвенного слоя с целью определения наличия в нем необходимых питательных веществ.

Литература

1. Балабанов В. И., Железова С.В., Березовский Е.В., Беленков А.И., Егоров В.В. Навигационные системы в сельском хозяйстве. Координатное земледелие. Под общ. ред. проф. В.И. Балабанова. — М.: Из-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. 143 с.