

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.1. - С.132-134

АГРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ТОЧНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Мухаметкаримов К.М., Мукашев К.С.

Всем известно, что бескрайние степи Республики Казахстан давно служат колыбелью сельского хозяйства СНГ. Наша страна в числе тех стран, где сельское хозяйство развивается стремительным темпом. И вот поэтому осторожное использование невозполнимых ресурсов, бережное отношение к кормилице почве, рациональное использование сельскохозяйственных угодий является для нас приоритетным направлением. Исходя из поставленных задач прибегать к помощи геоинформационных систем, а именно точного земледелия в целях разработки агрохимической карты и систем минерального и органического удобрения считается важной составляющей в пути достижения поставленных задач.

Точное земледелие, или как его иногда называют прецизионное земледелие, является новой, технически более совершенной технологией по производству растениеводческой продукции. Сегодня, научный и технический прогресс, позволяет широко применять в земледелии современные технологии при планировании и выполнении агротехнологий. В настоящее время достаточно часто используются бортовые компьютеры, GPS-приемники, методы дистанционного зондирования (ДДЗ), геоинформационные системы (ГИС), а также системы поддержки принятия решений (СППР) [1].

Благодаря использованию высокоточной техники в странах с развитым земледелием удалось поднять урожайность зерновых культур до 90 ц / га и получить весомую прибыль. Вместе с тем было замечено, что пестрота урожайности на полях, обработанных этой техникой, хотя и значительно уменьшилось, но все-таки сохранилась. Следовательно, такое земледелие еще не соответствует критериям точного. Агрохимический анализ почвы, взятой на участках с различной урожайностью, показал, что по содержанию азота, фосфора и калия они существенно различаются, хотя минеральные удобрения вносились с высокой равномерностью. Причина этого явления в том, что растения питаются не только веществами, вносимыми в почву при выращивании данной культуры, но и теми, что накопились в ней. Поэтому удобрения нужно вносить в почву дифференцированно в зависимости от количества ранее накопленных в ней основных питательных веществ [2].

Точное земледелие включает в себя множество элементов, но все их можно разбить на три основных этапа:

- сбор информации о хозяйстве, поле, культуре, регионе;
- анализ информации и принятие решений;

- выполнение решений – проведение агротехнологических операций.

Для реализации технологии точного земледелия необходимы современная сельскохозяйственная техника, управляемая бортовая ЭВМ, способная дифференцированно проводить агротехнические операции, приборы точного позиционирования на местности (GPS-приёмники), 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.)

Однако внедрение такой технологии с использованием существующих технических средств связано с большими трудовыми и финансовыми затратами. В связи с этим, в разных странах начали разрабатывать способы и средства для упрощения и снижения стоимости агрохимического анализа почвы, в том числе через урожайность выращенной культуры на отдельных участках поля [5].

Применение агротехнологий без учёта пространственной и временной вариабельности параметров плодородия почв повсеместно приводит к нарушению равновесия агроэкосистем. Технология XXI века – точное земледелие во многом построена именно на оценке пространственно-временной неоднородности сельскохозяйственных полей. Более того, от степени неоднородности зависит эффективность внедрения новой технологии в конкретных хозяйствах. Если агрохимические и агрофизические показатели качества и плодородия почв значительно отличаются в пределах одного поля, то затраты на новую технологию с большей вероятностью окупятся. Следовательно, первым необходимым шагом при переходе на новую технологию является объективная оценка пространственно-временной вариабельности сельскохозяйственных полей. Известно, что при внесении минеральных удобрений определяющие значение для расчёта доз удобрений под конкретную культуру имеют почвенно-климатические характеристики полей, включающие основные агрофизические и агрохимические параметры, такие как гранулометрический состав, реакция среды, подвижные формы N, P, K, органическое вещество, плотность, влагообеспеченность, гидролитическая кислотность, сумма поглощённых оснований. Для определения значений этих так называемых химических индексов плодородия проводится регулярное обследование почв.

Традиционно обследование проводится вручную и, самое главное, без точной привязки к местности, поэтому при повторном обследовании трудно с уверенностью утверждать, что пробы были взяты в том же самом месте. Из этого следует, что информация, полученная таким способом, скорее всего не отражает реальную картину и динамику изменения почвенных показателей на поле, что в свою очередь приводит к неверным результатам расчёта доз удобрений, и, как следствие, это отражается как на экономической политике хозяйства, так и на экологической обстановке.

Последние достижения науки и техники, особенно в области информационных технологий, позволяют выйти на качественно новый уровень обследования почв. Для применения технологии точного земледелия

необходимо проводить обследование почв, используя датчики, приборы и мобильные информационные системы, позволяющие исследовать вариабельность пространственно-ориентированных характеристик почвенного и растительного покровов, в том числе конечного урожая в пределах конкретного поля.

Для агрохимического обследования «точным» способом используется мобильный автоматизированный комплекс, оснащенный GPS-приемником, бортовым компьютером, автоматическим пробоотборником и специальным программным обеспечением.

Применение современных технологий позволяет получать более точные карты пространственного распределения агрохимических показателей внутри каждого поля. Точное земледелие внедряется путем постепенного освоения качественно новых агротехнологий на основе принципиально новых, высокоэффективных и экологически безопасных технических и агрохимических средств.

Исходя из всех преимуществ точного земледелия в системе минерального и органического удобрения, в ближайшие три года планируется постепенное внедрение современных технологий на полях Мичуринского ТОО Северо-Казахстанской области.

Как заявлял Сулейменов Е.Т., зав.отделом агроэкологии и минерального питания Казахского НИИ земледелия и растениеводства, тележурналу Агробизнес, в агрохимическом обследовании дифференцированное внесение позволит сэкономить в первый год внедрения системы до 20% минеральных и органических удобрений при одновременной прибавке урожая и повышении его качества [3].

Будущее – за широким использованием точного земледелия в сельскохозяйственном производстве. Результаты его внедрения в значительной степени зависят от постановки на серийное производство машин для дифференцированного удобрения почвы с установленными на них оптическими (или иными) приборами агрохимического анализа.

Список литературы

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. Допущено УМО по агрономическому образованию. — М.: Из-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. 143 с.
2. Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины», 2003 год, №8.
3. Тележурнал «Агробизнес» от 05.05.2016г.
4. Якушев В. В. ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА. — СПб.: ФГБНУ АФИ, 2016 год. — 364 с. Твердый переплет.
5. Baibussenov R.S. et al. Environmental features of population dynamics of hazard nongregarious locusts in Northern Kazakhstan.// Life Journal, New York-2014. -Vol.11.-Iss.10s.-P.277-281.