РАСЧЕТ УДОБРЕНИЙ — РЕЦЕПТ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРИБЫЛИ

Как получать максимум прибыли с каждого гектара почвы благодаря правильному расчету удобрений? Об этом нашему изданию рассказала Анастасия Чухиль, R&D-директор компании Magrotech, которая, адаптировав технологию ДВУ к почвенно-климатическим условиям регионов России, разработала сервис улучшения экономики земледелия через оптимизацию питания растений.

Важное достижение компании Magrotech — уникальная методика расчета доз удобрений на планируемую урожайность. На каких основных принципах основан данный метод, какие факторы позволяют сделать расчеты максимально точными?

В основе online-сервиса Magrotech лежат динамические математические модели продукционного процесса сельскохозяйственных культур. Формирование высокопродуктивного агроценоза обеспечивается оптимальным сочетанием факторов внешней среды, влияющих на рост и развитие растений. Поэтому в качестве основных исследуемых параметров мы используем сведения о возделываемой культуре (культура, сорт), истории поля (предшественник, его система удобрения, агротехника), агрохимическом составе почвы (pH, гумус, N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Cu, Mn, Co Mo, B), агроклиматические характеристики местности (температура, осадки, запасы продуктивной влаги, ФАР). Математический анализ позволяет оценить состояния системы «почва — растение — удобрение» в течение всего вегетационного сезона с привязкой к критическим фазам роста растений.

Математические модели, являясь быстрой и надежной альтернативой традиционному полевому опытному делу, уже более десяти лет активно используются за рубежом в решении практических задач агрономического мониторинга для оценки темпов фенологического развития, прогноза развития болезней и вредителей, определения сроков и норм полива.

Online-сервис Magrotech позволяет прогнозировать урожай сельскохозяйственных культур, давать рекомендации внесения оптимальных доз удобрений, рассчитывать экономику минерального питания растений.

Расскажите немного об истории возникновения вашей инновационной методики. Как происходили научные разработки?

Наша разработка начиналась с классических полевых и лабораторных исследований в области агрохимии, почвоведения и физиологии растений. В 2013 году в Кубанском государственном аграрном университете сформировалась научная группа, сферой интересов которой стало изучение недеструктивных методов диагностики азотного, фосфорного и калийного питания с/х культур в полевом севообороте оптико-электронной системой мониторинга растений.

Для решения поставленных задач требовалось отслеживать очень много факторов, влияющих на развитие растений, прибегая к агрохимическому анализу почвы и растений, морфобиометрическим измерениям, исследованию фотосинтетической активности, почвенным разрезам, учету изменений погодных условий и спутниковых снимков. За несколько лет мы набрали огромную базу данных о продукционном процессе с/х культур. Впоследствии благодаря этой исследовательской деятельности и работе математиков удалось разработать матричный алгоритм зависимостей урожайности от факторов формирования урожая.

Сегодня наши исследования реализованы в облачной платформе Magrotech в виде рекомендаций производству по внедрению оптимальных доз минеральных удобрений при программированном их внесении.

Какие инструменты и сервисы применяются для решения стоящих перед Magrotech задач? В чем их преимущества?

Основными инструментами выступают стандартные методы агрохимического и математического анализа. Преимущество нашей системы в том, что она не заменяет агронома, а выступает вспомогательным инструментом, чтобы упростить его деятельность и сделать растениеводство более эффективным, дешевым и производительным. Пользователю online-сервиса Magrotech требуется лишь перенести в сервис исторические показатели его полей и данные агрохимического анализа.

Мы работаем над тем, чтобы со временем результаты АХО поступали в сервис напрямую из лабораторий. Для этого мы развиваем связи с федеральными центрами агрохимической службы и частными российскими и международными лабораториями.

Также уже обсуждаются детали сотрудничества с крупными поставщиками метеоданных, поэтому скоро у нас в сервисе появится и прогноз погоды, и архивные погодные данные, что позволит анализировать предыдущие сезоны.

Как Вы упомянули, проект Magrotech создавался на базе Кубанского ГАУ. Продолжается ли сейчас взаимодействие ваших специалистов с научным сообществом?

Наши специалисты постоянно взаимодействуют не только с КубГАУ, но и с другими научными учреждениями, федеральными агрохимическими лабораториями.

К сентябрю 2019 г., к началу учебного года, мы предоставим бесплатный доступ к платформе для студентов биологических специальностей Кубанского государственного аграрного университета в рамках обучающего

курса «Цифровое сельское хозяйство». Цифровая трансформация такой консервативной отрасли, как сельское хозяйство, должна начинаться с обучения кадров.

В чем Вы видите целесообразность сотрудничества производства и науки?

Наука должна сделать сельскохозяйственное производство более дешевым и валовым. У сельскохозяйственных культур биологический потенциал намного выше, чем сейчас получают хозяйства, и благодаря науке мы получаем возможность реализовывать этот потенциал высокой урожайности наших клиентов.

На чем должен строиться такой симбиоз ученого сообщества и производства?

Совместная работа производства, науки и образования в обязательном порядке должна осуществляться по направлениям:

- подготовка кадров;
- внедрение достижений фундаментальной науки в прикладные научные исследования и опытно-конструкторские разработки;
- доведение новых технологий до создания промышленных образцов товаров или услуг;
- тестирование на отечественных предприятиях такой продукции или услуг, и организации масштабирования.

Какую экономическую выгоду агрономы и фермеры получают от разработок Magrotech?

Во-первых, это прирост урожайности с меньшей себестоимостью. По зерновым культурам — от 3 до 15 центнеров с каждого гектара. По овощным культурам эти цифры в 10 раз больше. Следующая немаловажная экономическая выгода состоит в том, что примерно в 30% случаев мы позволяем добиться снижения затрат на удобрения без снижения урожайности, в данном случае до нескольких тысяч рублей на каждом гектаре. Например, компания «Виктория плюс», расположенная в селе Белая глина, имеет урожайность выше средней по району и, работая с нами, увеличила урожайность на 5 ц/га. Что касается хозяйств с более низкой культурой земледелия, там удается поднять урожайность до 10–15 ц/га.

Magrotech предлагает консалтинговые услуги по оптимизации земледелия. Каков масштаб деятельности компании сегодня? На каких ключевых клиентов вы ориентированы?

На сегодняшний день мы работам с фермерами внутри Краснодарского края, а также с ГК «Белая дача» в Тамбовской области. В основном наши клиенты — это фермеры, желающие поднять культуру земледелия. Как правило, они обрабатывают землю площадью от 500 гектар. С нами также сотрудничают крупные хозяйства, которые с помощью закладки опытных полей пытаются найти оптимальную технологию растениеводства, чтобы внедрить и применять ее на больших площадях.

Производимый Magrotech агрохимический анализ включает изучение всех параметров почвы: содержания питательных элементов и гумуса, плотность, кислотность. Какая команда специалистов необходима для данной работы? Какие профессиональные и научные компетенции наиболее важны в деятельности Magrotech?

Для наших расчетов нам нужны максимально точные данные по большому количеству элементов, поэтому требуются внутренние компетенции агрохимических лабораторий, в которые мы обращаемся. Они должны быть хорошо оснащены и иметь в своем штате квалифицированных лаборантов, умеющих работать на данном оборудовании. Исходя из полученных данных, всю аналитику мы сделаем сами с помощью наших цифровых инструментов. Для работы с этими цифровыми инструментами достаточно образования агронома: с помощью нашего сервиса удается выполнять работу, с которой раньше мог справиться только профессиональный агрохимик с большим трудовым стажем.

Что вы можете сказать о мировых тенденциях в области агрохимии в сравнении с состоянием отрасли в России?

Основная задача агрохимии — изучение питания растений и способов его регулирования для повышения урожая и улучшения качества продукции. Это достигается путем мониторинга уровня плодородия почвы и рациональным применением удобрений.

Имея три основных объекта исследования — растение, почва и удобрения, в агрохимической отрасли выделяют соответствующие рыночные сегменты:

- производство удобрений;
- агрохимические лаборатории;
- агроконсалтинговые услуги.

На российском рынке за последние несколько лет увеличились объемы потребления минеральных удобрений. Изменился их качественный состав, наряду с макроэлементами NPK существенное внимание стали уделять мезо- и микроудобрениям. В России возрос интерес к средствам химической мелиорации в вопросах рекультивации земель. Отдельной быстроразвивающейся нишей стал рынок биопрепаратов: микробиологических деструкторов, мобилизаторов, азотфиксаторов, биофунгицидов, микориз и др.

В агрохимическом мониторинге появляются новые методы анализа содержания действующих веществ с соответствующими высокоточными инструментами, способными подвергать любое химическое соединение оперативному качественному и количественному анализу. В этой связи можно назвать рамановские портативные анализаторы производства российской компании ХимЭксперт, работающие по принципу спектроскопии комбинационного рассеяния. Или, например, уникальную систему почвенного агрохимического зондирования, имитирующую работу корневой системы растения и позволяющую установить изменение во времени состава почвенного раствора, это разработка испанской компании AGQ.

Современные агротехнологии крайне быстро развиваются как в России, так и за рубежом, поэтому нам важно оставаться в этом тренде, чтобы гибко и оперативно реагировать на новые вызовы, предлагая лучшие решения для бизнес-клиентов.