АГРО-СОФТ

Можно ли уже во время азотной подкормки определить появление неравномерности развития растений и повлиять на зональность внесением действительно требуемой нормой азота для конкретного участка поля?

Сенсорные датчики управляют нормой внесения азотных удобрений

Растущие цены на удобрения требуют более эффективного и научно-обоснованного обращения со средствами производства. Поскольку азотные удобрения составляют порядка 60% от всего объема вносимых удобрений, то прецизионное внесение азота по потребности в нем растениями позволит сэкономить немалые средства без ущерба на урожаи.

Используя информацию карт урожайности, полученную от зерноуборочных комбайнов прошлых лет, можно сделать вывод о потенциале урожайности на данном поле и потребности культуры в удобрениях. Система картирования полей однозначно показывает, что поля очень не однородны по содержанию в них питательных веществ. С большой долей вероятности по полученной зональности от комбайнов можно выяснить причину зональности по фосфору и калию.

Однако с азотом дела обстоят иначе. Из-за высокой подвижности азота его определение в осенний период, когда выполняется отбор почвенных проб для анализа, не имеет большого значения. А при весенней подкормке тотально исследовать поле даже по имеющимся зонам для составления карты внесения азотных удобрений просто не реально из-за ограниченности по времени и сложности отбора по влажной почве. Для определения нормы внесения азота при весенней подкормке все большее практическое применение в мире приобретают сенсорные датчики, которые в режиме реального времени распознают обеспеченность посевов элементами питания и регулируют подачу азотных удобрений.

Сенсор, имеющий функцию картирования, распознает, где имеет смысл работать на полную мощность, а где урожайность ограничивают другие факторы. В любом случае все эти системы расширяют представление руководителя и агронома о собственном предприятии.

Оптическими сенсорами «AO GreenSeeker» уже оснащены на Ставрополье опрыскиватели в колхозе «Казьминском» и на Кубани разбрасыватели в ООО «Коломейцево» и КФХ «Наконечное».

Принцип работы сенсоров установленных на опрыскиватель следующий. Четыре сенсорных датчика навешиваются вертикально на складные штанги опрыскивателя. Сенсор работает в инфракрасном диапазоне, что позволяет выполнять измерения в любую погоду вне зависимости от времени суток, наличия облачности или тумана. Сенсор воспринимает излучаемый растениями свет и вычисляет индекс NDVI применяемый для определения потребности азота растениями. Отличие сенсоров от карт урожайности заключается в том, что они в режиме реального времени распознают обеспеченность посевов элементами питания и регулируют подачу азотных удобрений.

С самого начала работы сенсор следует откалибровать путем однократного прохода наиболее типичного участка. При движении по полю сенсорные датчики сканируют биомассу растений по индексу NDVI и полученную информацию передают в бортовой компьютер, который управляет нормой вносимых азотных удобрений в режиме реального времени. Сенсоры определяют участки с низкой и высокой биомассой и соответственно при движении опрыскивателя корректируют норму внесения КАСа, чтобы выровнять агрофон и слабые участки подкормить повышенной нормой.

Разбрасыватель, работающий в паре с сенсорами «AO GreenSeeker», также увеличивает подачу удобрений там, где стеблестой изреженный и уменьшает ее на тех участках где, где густота стеблей выше. В данном случае сенсоры крепятся на специальную переднюю навеску трактора. Информация, поступающая с сенсоров, также обрабатывается в бортовом компьютере и передается, в частности, на терминал Amatron+ разбрасывателя Amazone.

Работа сенсоров "AO GreenSeeker" на полях ООО "Коломейцево". Сенсоры крепятся на специальную переднюю навеску трактора. Информация с сенсоров передается на терминал разбрасывателя Amazone

Цель применения сенсоров понятна: создать как можно более однородный стеблестой. При этом не требуется предварительно сохраненная карта урожайности с предыдущего года.

Еще одно предназначение, сенсорных датчиков: мониторинг развития растений при химических обработках. В этом случае сенсоры не управляют вносимой нормой, а только сканировать биомассу и выполняют документирование развития растений (индекс NDVI) на карту памяти, тем самым в течение вегетационного периода можно постоянно следить за динамикой развития растений и вносить коррективы в технологию при появлении аномальной зональности.

Вносимые дозы азотных удобрений и индекс биомассы NDVI фиксируются на карте памяти и анализируются на офисном компьютере в программе «Аграр-Офис» от «Land-Data Eurosoft», немецкого разработчика программного обеспечения для агропредприятий.

Возможный выигрыш при использовании сенсоров получается за счет разницы между дополнительными доходами и возникающими дополнительными затратами. Играют роль более высокая урожайность и качество продукции, а также экономия средств производства. При этом нужно учесть инвестиции, необходимые для приобретения сенсора. Следует оценить уровень затрат, поскольку дополнительная продуктивность зависит от многих факторов влияющих на урожай, будь то тип почвы или водный режим участка. В основном действует правило: чем более неоднородны поля и чем шире диапазон варьирования нормы внесения удобрений, тем более оправданы инвестиции.

Расчеты выполненные в университете Мюнхена, показали следующее: для большинства сельхозпроизводителей применение сенсоров «AO GreenSeeker» (инвестиционные затраты в размере 22 350 Евро) и соответствующая прибавка урожайности на уровне 5ц/га дает дополнительно 20 Евро выручки на гектар при условии, что сканирование применялось на площади более 250 га. Это свидетельствует о том, что при площади в 250-300 га обработка полей этими сенсорами будет уже рентабельной. Если площадь увеличить, то целесообразность применения «AO GreenSeeker» при этой прибавке урожайности будет только возрастать. Калькуляция по применению картирования для комбайнов примерно такая же. При совместном использовании картирования и сенсоров можно достичь максимума прибыли.

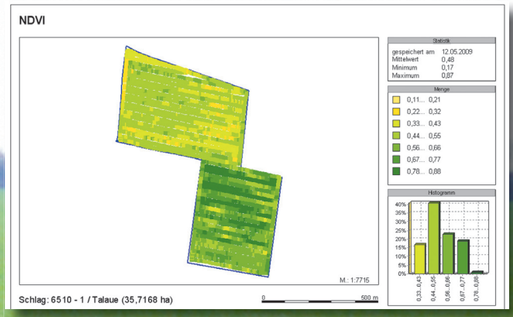
Простота использования сенсорных датчиков, является важным критерием их применения на практике. С этой точки зрения применение сенсоров дает определенное преимущество по сравнению с дорогостоящим картированием полей, при котором данные об урожайности должны быть предварительно представлены в цифровой форме и обработаны на офисном компьютере.

Более подробная информация о применении и внедрении сенсорных датчиков по тел. +7 903 418-50-93 или на сайте www.agro-soft.ru.

к.т.н. А.А. Тенеков

"AO GreenSeeker" работает в колхозе "Казьминский" в любую погоду в не зависимости от времени суток, наличия облачности или тумана

Сенсорные датчики сканируют биомассу и полученную информацию передают в бортовой компьютер, который управляет нормой вносимых азотных удобрений в режиме реального времени



В программе Аграр-Офис выполняется анализ карт биомассы NDVI и внесенной аммиачной селитры. Меньшему значению NDVI соответствует большая норма внесения азота.

Отдел рекламы: (863) 244-16-85; 244-14-28; 244-14-47; 262-39-25; 263-04-41; 263-04-42