

Секция «Инновационное природопользование»

Геоинформационные технологии в земледелии

Тюмаков Александр Юрьевич

Студент

Российский государственный аграрный университет им. К.А. Тимирязева,

Агрономический факультет, Москва, Россия

E-mail: panfilova.nf@yandex.ru

Широко используемые в разных областях деятельности человека геоинформационные системы нашли применение и в точном (прецизионном) земледелии. В основе точного земледелия лежит использование современной техники и навигационной системы GPS, позволяющей точно и качественно выполнять отдельные агроприемы, дозировать внесение удобрений и пестицидов в соответствии с особенностями участка поля. В Российском государственном аграрном университете-МСХА имени К.А. Тимирязева с 2007 года работает Центр точного земледелия. Технология точного земледелия включает создание электронных карт полей и базы данных по полям (площадь, фактические и нормативные агрохимические свойства, распределение биомассы, состояние посева, урожайность), проведение анализа и выдача команд на сельскохозяйственные агрегаты для дифференцированного проведения агротехнических мероприятий.

В опыте точного земледелия нами изучались эффективность способов обработки почвы (отвальная и минимальная), посев с использованием маркера и за счет управления через спутниковую систему (автопилот), внесение гербицидов сплошным способом и адресное применение на основе сенсорной оценки плотности сорняков в посевах. Средние величины стыковых междурядий, определенные при посеве ячменя по маркеру и автопилоту не выходили за пределы допустимых значений. Однако среди повторений существуют более существенные отклонения, порядка 5-7 см при посеве Д-9 на отвальном фоне по маркеру и 3-5 см на фоне минимальной обработки при посеве сеялкой DMS по автопилоту.

Урожайность ячменя составляла 4,5-5,5 т/га, достоверных различий между технологиями нет. Среди вариантов обработки почвы отмечается преимущество минимальной, прежде всего, за счет формирования благоприятного строения пахотного слоя почвы и увеличения числа колосьев на единице площади. Так, различия в пользу варианта обработки почвы культиватором по сравнению с оборотным плугом составили по традиционной технологии 0,58 т/га, по точной – 0,80 т/га.

Материально-денежные затраты на средства химической защиты растений при использовании точной технологии снизились по сравнению с традиционной с 1669 руб. до 1412 руб. на 1 га, с 9.98 % до 8.37 % в структуре затрат. Несколько выросли издержки, связанные с амортизацией техники, увеличением зарплаты и прочих расходов. В целом же, уровень рентабельности точной технологии по сравнению с традиционной на 7% выше и составляет 95,2 %.

Таким образом, точное земледелие с использованием спутниковых систем навигации за счет дифференцированного внесения удобрений и пестицидов создает основу для экономически эффективного и экологически обоснованного землепользования.