

РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРОТЕХНОЛОГИЯМИ В СИСТЕМАХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**Пашенов Асылхан Бауыржанулы**

магистрант Казахского Национального аграрного университета Республика Казахстан, г. Алматы

Бастаубаева Шолпан Оразовна

доктор PhD. канд.с.-х. наук, Казахский Научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства Республика Казахстан, г. Алматы

УДК 633.11:631.42

Аннотация. Агроэкологическая типизация земель – это разделение и группировка земель по условиям возделывания сельскохозяйственных культур и обеспечения экологической устойчивости агроландшафтов.

Точное земледелие - это комплексная высокотехнологичная система сельскохозяйственного менеджмента, включающая в себя технологии глобального позиционирования (GPS), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), технологию переменного нормирования (Variable Rate Technology) и технологии дистанционного зондирования земли (ДЗЗ).

Ключевые слова: дегумификация, агроландшафт, техногенез, легкогидролизуемый азот, ГИС технологий.

Введение

Современный период развития мирового земледелия характеризуется усилением производственного использования природных ресурсов. Сегодня влияние человека на природный ландшафт столь велико, что по сути все человечество поставлено перед фактом возникновения в земной природе необратимых процессов. В настоящее время происходит усиление антропогенного пресса на ландшафт и ослабление его не предвидится в ближайшей перспективе. Повсеместно наблюдается развитие негативных процессов, разрушения природной среды: дегумификация сельскохозяйственных земель, развитие эрозии и дефляции, засоление и др. Главным условием выхода из сложившейся обстановки ученые считают переход к разработке и внедрению систем земледелия на ландшафтной основе. Эти системы должны адаптироваться в конкретный природный ландшафт таким образом, чтобы получение сельскохозяйственной продукции не нарушало его экологической устойчивости, что обеспечивается в первую очередь их дифференциацией. Дифференциация агротехнологий применительно к различным агроэкологическим условиям, их экологический адрес определяются на основе агроэкологической типизации земель, которая осуществляется в системе природно-сельскохозяйственного районирования.

Суть агроэкологической типизации земель заключается в том, чтобы исходя из биологических и агротехнических требований сельскохозяйственных растений найти отвечающую им агроэкологическую обстановку или создать ее путем последовательной оптимизации лимитирующих факторов с учетом агроэкологических ограничений техногенеза. Узловой категорией типизации земель является тип земель, применительно к которому разрабатывается агротехнология. Он формируется из элементарных ареалов агроландшафта (ЭАА), близких по условиям возделывания сельскохозяйственной культуры, по результатам агроэкологической оценки земель на основе почвенно-ландшафтного их картографирования.

Методика исследований

Объект исследований – технические средства и оборудования для систем точного земледелия. Два полигона на территории землепользования КазНИИЗиР. Один из них расположен на плакорных орошаемых землях, другой на плакорных и эрозионных богарных землях в поясе предгорно-степных светло-каштановых почв Илийского Алатау.

Цель работы – определение перечня сельскохозяйственной техники и оборудования для внедрения точного земледелия, сбор данных по размерам полей, на которых может использоваться оборудование для точного земледелия, проведение испытаний машин. Обеспечение адаптивного проектирования и внедрения агротехнологий применительно к различным агроэкологическим группам и видам земель юго-востока земель Казахстана.

Методы исследования – информационный поиск, изучение и системный анализ по техническому обеспечению АПК, методы технико-экономического анализа, эксплуатации сельскохозяйственной техники. Сочетание географических, почвенных, картографических и агрохимических методов с использованием ГИС технологий агроэкологической оценки земель в соответствии с методическим руководством.

Результаты и обсуждение

Установлено, что технические средства для точного земледелия целесообразно устанавливать на более новых машинах с возрастом примерно до 5 лет. По юго-восточному региону это составляет – тракторов 2684 и 321 зерноуборочных комбайнов. По результатам обследования хозяйств юго-восточного региона установлено, что посевная площадь в Алматинской области, на которой применяется система точного земледелия составляет 15014 га, что составляет от общей посевной площади 1,6 %. Система точного земледелия используется только в крупных хозяйствах с посевной площадью 800-1000 га и более. В юго-восточном регионе республики большая часть посевной площади находится в крестьянских и фермерских хозяйствах (75-83%), средняя посевная площадь в них составляет 16 ... 34 га. Основная часть площади пашни в этих хозяйствах находится в интервале до 50 га. Установлено, что на малых площадях использовать устройство для параллельного вождения агрегатов неэффективно. Пороговое значение можно принять равным 100 га, при этом срок окупаемости этого устройства составит 4 года, что вполне приемлемо. Полученные результаты будут использованы при обосновании технических средств и оборудования для систем точного земледелия в условиях юго-восточного региона Казахстана.

Составлены почвенные карты светло-каштановых богарных и орошаемых почв полигонов. Составлена карта уплотненности светло-каштановой богарной почвы. На светло-каштановой богарной почве установлена пространственная и временная неоднородность химических, физико-химических, водных, физических свойств под посевом озимой пшеницы. Варьирование в течение вегетации данной культуры содержания общего гумуса в течение вегетации данной культуры составило 0,96-2,43 %, лабильного гумуса – 1130-3680 мг/кг, легкогидролизуемого азота – 3-101 мг/кг, нитратного азота 2-110 мг/кг, подвижного фосфора -7-116 мг/кг, обменного калия – 120-479 мг/кг, pH – 7,6-8,8 %, продуктивной влаги – 81,9-215,3 мм, твердости – 582-3324 кПа, агрономически ценных агрегатов – 60-71 %, водопрочных агрегатов – 10,2-23,8 %. На основе полученных результатов выявлены участки поля с неблагоприятными свойствами почв и даны рекомендации по их улучшению.

Сорт озимой пшеницы Телімі 80 оказался продуктивным на полуобеспеченной богаре в сравнении с сортом Карасай. Урожайность сорта

Тәлімі 80 варьировала на вариантах опыта в интервале 22,5-31,3 ц/га и сорта Карасай – 15,6-29,9 ц/га. Максимальная урожайность сорта Тәлімі 80 и сорта Карасай достигнуты на среднесмытой почве средней части склона восточной экспозиции на чизельной обработке на 30-35 см с N60P60 – 31,3 и 29,9 ц/га соответственно.

На орошаемой почве полигона определена выраженность полевой вариабельности элементов плодородия под возделываемыми культурами. Колебания в течение вегетационного периода полевых культур общего гумуса было в пределах 1,01-2,59%, лабильного гумуса - 1120-3920 мг/кг, легкогидролизуемого азота - 7-109 мг/кг, нитратного азота – 3-72 мг/кг, подвижного фосфора – 10-113 мг/кг, обменного калия - 157-695 мг/кг, рН -8,1-8,9%, твердости – 587-3354 кПа, агрономически ценных агрегатов – 54-77%, водопрочных агрегатов – 12,6-28,6%. Оценка экспериментальных результатов позволило установить участки поля с очень низкими и низкими покателями свойств почвы и определить мероприятия по их улучшению.

Практическая значимость – полученные результаты будут использованы при обосновании технических средств и оборудования для систем точного земледелия в условиях юго-восточного региона Казахстана. Кроме того, полученные результаты предназначены для использования органами государственного управления: МСХ РК, агроформированиями, областными и районными управлениями сельского хозяйства, заводами сельскохозяйствен–ного машиностроения, сервисными центрами и др.

Область применения – АПК юго-восточного региона. Практическая значимость - полученные результаты предназначены для использования органами государственного управления: МСХ РК, МИР РК, агроформированиями, областными и районными управлениями сельского хозяйства, заводами сельскохозяйствен–ного машиностроения, сервисными центрами и др.

Выводы

Полученные результаты предназначены для использования органами государственного управления: МСХ РК, МИР РК, агроформированиями, областными и районными управлениями сельского хозяйства, заводами сельскохозяйствен–ного машиностроения, сервисными центрами и др. Исследования по влиянию природных и антропогенных факторов на продуктивность сельскохозяйственных культур позволяют землепользователям всех форм собственности и финансового состояния дифференцированно применять агротехнологии и получать максимально возможную продукцию необходимого качества при наименьших затратах труда и средств на её производство. Результаты исследований по дифференцированному применению агротехнологий являются основой для повышения продуктивности земель.

Список литературы:

1. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. – М., 1938.
2. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. – М., 1972.
3. Зворыкин К.В. Сельскохозяйственная типология земель для кадастровых целей // Вопросы географии. - М., 1965.
4. Медведев В.В., Лактионова Т.Н. Почвенно-технологическое районирование пахотных земель Украины. – Харьков, 2007..
5. Зворыкин К.В. Сельскохозяйственная оценка земель. – М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1985.
6. Федорин Ю.В. Классификация земель и вопросы учета их качества // Земельные ресурсы мира, их использование и охрана. – М.: Наука, 1978.
7. Общесоюзная группировка почв для характеристики и учета качества земель. – М.:

Агропромиздат, 1986.

8. Карманов И.И. Методика и технология почвенно-экологической оценки и бонитировки почв для сельскохозяйственных культур. – М.: Васхнил, 1990.

9. Карманов И.И., Булгаков Д.С. Ландшафтно-сельскохозяйственная типизация территорий. –М.: Изд-во РАСХН, 1997.

10. Оценка качества и классификация земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве. – М.: ВИСХАГИ, 2007.

11. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1997.