Проведенные исследования по разработке и апробации улучшенных популяционно-генетических методов оценки генотипа могут быть использованы для комплекса программ и системных надстроек по оценке, контролю и управлению генетическим потенциалом ярославской породы крупного рогатого скота.

1. Племенная работа в животноводстве Московской области и г. Москвы//под ред. Жарова И.Н. и др. М.: ОАО «Московское» по племенной работе». 2015. 84с.
2. Abdalah J., McDaniel B. Proven and holstein bulls compared for daughter yields productive live, somatic cell score and inbreeding//J.Dairy Sci. 2002. № 85(3). p.665-669.
3. Bourdon R.M. Understanding animal breeding. 2011. 483 p.
4. Ильина А.В., Коновалов А.В., Абрамова М.В. Генетические аспекты в работе с ярославской породой крупного рогатого скота//Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2017. № 3 (51). С. 109-114.
5. Трухачев В., Злыднев Н., Селионова М. Индексы племенной ценности в современном молочном скотоводстве//Главный зоотехник. 2014. №1. С.8-14.
6. Племяшов К.В., Лабинов В.В., Рахматулина Н.Р., Сакса Е.И., Смарагдов М.Г., Кудинов А.А., Петрова А.В. Использование метода BLUP Animal Model в определении племенной ценности голштинизированного скота Ленинградской области//Молочное и мясное скотоводство. 2016. №1. С.2-5.
7. Weaber R.L. (Bob) Introduction to Indexes// J. Anim. Sci. 65. 2010. P. 211-224.
8. Фолконер Д.С. Введение в генетику количественных признаков / Пер.с англ. А.Г. Кресловского и Г.В. Черданцева. М.: ВО «Агропромиздат». 1985. –486 с.

Владимиров С.А., Кочура Е.В.

Последствия орошения на местном стоке черноземов степной зоны Кубани

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т.

Трубилина»

(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/lj-10-2019-43

idsp: lj-10-2019-43

Аннотация

С развитием рисосеяния на территории Краснодарского края наблюдалось ухудшение мелиоративного состояния территорий, которые отводились под орошение сельскохозяйственных культур. Главными причинами деградации чернозёмов является использование тяжёлой с/х техники, нерациональное использование пестицидов и минеральных удобрений, повсеместный перерасход воды. В данной статье подробно рассмотрены эти явления.

Ключевые слова: деградационные процессы, гумус, рисосеяние, Нижняя Кубань, минерализация, плодородие почв, сбросные воды, грунтовые воды, экосистема, азотный режим.

Abstract

With the development of rice sowing in the Krasnodar region, there was a deterioration of the reclamation condition of the territories that were allocated for irrigation of agricultural crops. The main reasons for the degradation of chernozems is the use of heavy agricultural machinery, irrational use of pesticides and fertilizers, widespread overspending of water. This article describes these phenomena in detail.

Keywords: degradation processes, humus, rice sowing, lower Kuban, mineralization, soil fertility, waste water, groundwater, ecosystem, nitrogen regime.

Почва является центральным звеном экосистемы, стоящим на границе живой и неживой ее части. В этом смысле академик В. И. Вернадский назвал почву биокосным

телом. Почва – это особая незаменимая среда жизни, осуществляющая равновесие в природе.

Роль почвы как стабилизатора экосистемы можно рассматривать с двух сторон.

Во-первых – это субстрат для произрастания зеленых растений, обладающий плодородием, то есть способностью обеспечить эти растения всем необходимым для их высокой продуктивности. Во-вторых – это совершеннейший биологический фильтр, способный стабилизировать экосистему с точки зрения концентрации в ней химических элементов и сложных органических соединений, среди которых большое количество токсикантов.

Из этого можно сделать вывод, что хорошо развитая почва способна поддерживать и восстанавливать гомеостаз экосистемы, даже при значительных внешних воздействиях.

Опыт выращивания риса показывает, что плодородие освоенных под рис земель, через некоторый промежуток времени (10-15 лет) начинает падать. Причины данного процесса на данный момент раскрыты не полностью. Основополагающая причина связана с деградацией почв при рисосеянии.

Под деградацией почв рисовых полей подразумевается развитие при затоплении комплекса процессов элювиирования и внутри-горизонтальной сегрегации восстановленных соединений железа и марганца и выноса тонкодисперсных частиц. В конечном итоге деградированные горизонты приобретают признаки подзолистых или осолоделых почв.

Деградационные процессы в почвах рисовых полей Кубани связаны, в основном, с уменьшением содержания гумуса, ухудшением его качественного состава, декальцированием верхних горизонтов почвы и ее ощелачиванием. Отмечаются повышение плотности с 1,04 до 1,5 г/см³ и явления слитизации, а также снижение величины общей порозности. Особенно интенсивно эти процессы идут в первые годы культивирования риса (таблица 1). Уменьшается содержание гумуса, причем наиболее интенсивно в первые годы освоения и там, где почвы были более обогащены им. В последующем интенсивность этого процесса замедляется. В многолетнем цикле ухудшается и азотный режим почв.

Таблица 1

Динамика некоторых свойств почв в слое 0-20 см в зоне Приазовских плавней в период освоения под рис

Год	рН	Гумус, %	N, %	Подвижные формы				
				NH ₄ ⁺	P ₂ O ₅	K ₂ O	Fe ₂ ⁺	Fe ₃ ⁺
1977	7,05	4,8	5,9	-	7,6	60,1	89,6	5,9
1978	7,92	4,3	30,4	-	3,4	66,8	133,3	30,4
1979	7,94	4,4	14,5	5,6	5,6	77,3	172,7	14,5
1980	8,10	3,8	-	3,7	3,7	70,2	342,7	185,2
1981	8,17	4,1	-	4,6	4,6	118,2	-	-

Также отмечается снижение в почве подвижных соединений фосфора. Динамика калия при монокультуре риса имеет, в отличие от фосфора, обратный характер в результате чередования периодов затопления и высушивания, сопровождающегося трансформацией глинных минералов и высвобождения доступного растениям калия. Наблюдается прогрессивное накопление закисных форм железа и рост общего количества недоокисленных и восстановленных соединений.

Деградационные изменения свойств почв рисовых полей дельты Кубани и зоны Приазовских плавней, в частности при возделывании риса, во многом определяются тем, что сведение естественных (тростниковых) сообществ приводит к резкому падению продуктивности биогеоценозов.

Запасы органики в почве в первый год пользования под рис по сравнению с почвами неосвоенных плавней сокращаются почти вдвое.

Деградационные явления в почвах рисовых полей в определенной мере связаны с механико-физическими воздействиями при обработках. Применение капитальной и эксплуатационных планировок, большой объем других земляных работ при строительстве рисовых систем приводит к перемещению и перемешиванию больших почвенных масс. Образовавшийся при этом новый пахотный горизонт, как правило, существенно отличается от первоначального гумусового горизонта целины, причем в сторону снижения содержания органического вещества и элементов минерального питания. Кроме того, система машин и механизмов для возделывания и уборки риса, перенесенная с богарного земледелия в рисоводство, как правило, громоздка, несовершенна и малоэффективна. Энергетические затраты, связанные с обработками почвы, подготовкой к посеву, возрастают, что значительно повышает стоимость произведенной продукции.

Отрицательное воздействие на почву ходовых систем, тракторов, рабочих машин, создаваемое в основном их колесами, приводит к иссушению или переувлажнению почвы, затрудняет развитие корневой системы растений, что снижает, например, урожай зерновых на 20%, вызывает потери минеральных удобрений – до 40 и топливо-смазочных материалов – 18%.

Затопление посевов риса на длительный срок (60-80 суток и более) обуславливает появление в почве болотных процессов с оглеением горизонтов, накоплением токсичных для риса соединений сероводорода, закисных соединений железа, марганца. Происходит также подщелачивание среды, вызываемое новообразованием бикарбонатов и силикатов щелочей. Плодородие почв снижается. Для восстановления плодородия почвы необходимо создать в ней в межполивной период аэробные условия, что достигается понижением уровня грунтовых вод. Установлено, что если после поверхностного предуборочного осушения почв уровень грунтовых вод за 20-25 суток понизился на глубину до 1,8-2 м и поддерживался до следующего оросительного сезона, то создаются наиболее благоприятные условия для восстановления и повышения плодородия почв и получения высокого урожая риса.

Рисовые оросительные системы, по глубине залегания уровня грунтовых вод в межполивной период распределяются следующим образом: до 1 м – 5%, от 1 до 2 м – 43,6%, свыше 2 м – 51,4%. Таким образом, только половина рисового поля Кубани с этой точки зрения находится в удовлетворительном состоянии, на остальной части могут протекать болотные процессы и вторичное засоление почв.

Одним из факторов, ухудшающим мелиоративное состояние почв рисовых систем, и, следовательно, снижающих почвенное плодородие, является перерасход воды. Величина мелиоративно-оросительной нормы по территории Краснодарского края находится в пределах от 10-12 до 15-16 тыс. м³/га. Фактические расходы воды далеко превышают оптимальные и в среднем по краю составляют 19,6 тыс. м³/га достигая в отдельных хозяйствах 22-26 тыс. м³/га. Непроизводительные потери воды составляют более 60%. При этом отмечена закономерность – чем выше перерасход воды, тем ниже урожайность риса. Объясняется это перегрузкой дренажно-сбросной сети, ухудшением окислительного режима почвы, вымыванием гумуса и питательных веществ из корнеобитаемого слоя почвы, подтоплением прилегающих площадей как занятых рисом, так и с суходольными культурами рисового севооборота, что также является причиной снижения почвенного плодородия, появления деградационных явлений.

Сбросные воды транспортируют в водоприемники остатки высокотоксичных пестицидов и удобрений, а также продукты их метаболизма. Из питательных элементов наиболее сильно подвержены выносу с рисовых систем нитраты и нитриты, а также калий.

Ежегодно выносятся в Азовское море и лиманы азота до 10, калия – до 30 тыс. т. Все эти элементы естественно безвозвратно теряются из почвы, что ухудшает её плодородие.

Таким образом, при вовлечении почв дельты Кубани под культуру риса происходит обеднение верхних горизонтов илистыми частицами, снижается содержание гумуса. Степень развития деградации почв рисовых систем изменяется от очень слабой до сильной. Отмечается некоторая зональность почв по степени развития деградационных процессов:

- большей степени деградационные процессы, связанные с потерей гумуса, при культуре риса выражены на относительно «молодых» почвах Приазовских плавней (перегнойно-глеевых, торфяно-глеевых и торфяниках);
- относительной стабильностью, по отношению к развитию деградационных процессов отличаются почвы лугового типа (луговые, аллювиально-луговые и лугово-болотные);
- на почвах Закубанского массива все типы почв за период рисосеяния увеличили содержание ила в верхних горизонтах, поэтому деградационные процессы по этому показателю здесь не выражены.

1. Владимиров, С. А. Интенсификация рисоводства как фактор экологической напряженности / С.А. Владимиров, Е.И. Хатхоу, Н.Н. Крылова, Е.Ф. Чебанова // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2018. – Вып. 7(70). – С. 147-155.
2. Владимиров, С. А. Севообороты для экологического рисоводства / С.А. Владимиров, Е. И. Хатхоу, Е. Ф. Чебанова // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2017. – Вып. 6(69). – С. 290-297.
3. Владимиров, С.А. Компьютерно-реализуемые модели оптимизации ресурсопотребления в экологическом рисоводстве/ С.А. Владимиров, Е.И. Гронь, Г.В. Аксенов, А.В. Беззубов / Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы междуна-родной научн.-практ. конф., посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1февраля 2013 г. г. Волгоград. том 3. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. С. 213-215.
4. Амелин, В.П. Методологические аспекты перевода отрасли рисоводства в статус экологически безопасного и устойчивого производства / В.П. Амелин, С.А. Владимиров // Научн. журнал труды КубГАУ. – 2010. – Вып. 4(25). – С. 152-156.
5. Владимиров, С.А. Алгоритм реконструкции и проектирования ландшафтно-мелиоративных систем нового поколения / С.А. Владимиров, В.П. Амелин, Е.И. Гронь // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 4(19). – С. 209-215.
6. Возделывание риса без пестицидов на Кубани / В.П. Амелин, Е.Б. Величко, И.В. Марковский, С.А. Владимиров // Земледелие. – 1988. – № 5. – С. 44-49.
7. Владимиров, С.А. Эффективность ландшафтных преобразований как фактор устойчивого и безопасного рисоводства / С.А. Владимиров // Науч. журнал Труды КубГАУ. – 2009. – Вып. 6(21). – С. 158-164.
8. Сафонова, Т. И. Оценка мелиоративного состояния рисовой оросительной системы по интегральному показателю / Т. И. Сафонова, И. А. Приходько // Мелиорация и водное хозяйство. – 2009. Вып. 3. – С. 42-43.
9. Крылова, Н. Н., Экология водопользования на оросительных системах / Н. Н. Крылова, Е. И. Хатхоу // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год : сб. ст. по материалам 73-й науч.-практ. конф. преподавателей / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – С. 203-205.
10. Гартвих, О. А. Способ орошения риса в системе севооборота / О. А. Гартвих, Н. Н. Крылова, Е. И. Хатхоу // Научный журнал «Эпомен». – 2018. - № 13. – С. 108–112.
11. Головин, М. А. Усовершенствование конструкций рисовых оросительных систем / М. А. Головин, Н. Н. Крылова // Научный журнал «Эпомен». – 2018. - № 16. – С. 45–49.
12. Побелат, Д. А. Назначение Краснодарского водохранилища / Д. А. Побелат, М. В. Кулаков, Е. Ф. Чебанова // Экология речных ландшафтов: сб. ст. по материалам II Междунар. конф./ отв. за вып. Н. Н. Мамась. – Краснодар: КубГАУ, 2018. С. – 184-187.

13. Владимиров, С.А. Пути повышения эффективности использования земельных ресурсов / С. А. Владимиров, А. С. Цхамария, И. Г. Килиди // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 31 января - 3 февраля 2017 г. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. – Том 2. – С. 427-432.
14. Прус Д.В., Комплексная оценка природно-ресурсного потенциала формирования устойчивой урожайности культур в условиях Правобережья Кубани / Д. В. Прус, А. Х. Кайтмесов, С. А. Владимиров // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых, посвящ. 75-летию В. М. Шевцова / отв. за вып. А. Г. Коцаев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 865-867.
15. Дьяченко, Н.П. Оценка влияния агроклиматических факторов на формирование урожая основных культур степной зоны Кубани / Н.П. Дьяченко, С.А. Владимиров, Е.В. Кузнецов // Научный журнал Труды / КубГАУ. – 2007. – Вып. № 3 (7). – С. 189-193.

Мирманов А.Б., Набиев Н.К., Алимбаев А.С., Жантурин Р.М.
Влияние IoT технологий на устройства по определению веса крупного рогатого скота

*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина
 (Казахстан, Нур-Султан)*

doi: 10.18411/lj-10-2019-44

idsp: ljjournal-10-2019-44

Аннотация

В статье приводятся технологии Интернета вещей прецизионного животноводства. Рассмотрен отечественный и зарубежный опыт, применяемый различными компаниями для сбора и передачи зоотехнических данных на фермах и удаленных пастбищах. Сделан обзор методов определения массы крупного рогатого скота, и тенденции к развитию этого направления. Анализируются сети ближнего и дальнего радиуса действия, которые нашли применение в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: прецизионное животноводство, весы для животноводства, Интернет вещей IoT, RFID метки, сети LPWAN, LoRaWAN.

Abstract

The article presents the technologies of the Internet of things of precision animal husbandry. Domestic and foreign experience applied by various companies for collection and transmission of zootechnical data on farms and remote pastures is considered. A review of methods for determining the mass of cattle, and trends in the development of this direction. Short-and long-range networks that have found application in agriculture are analyzed.

Keywords: precision livestock, livestock scales, Internet of things, Internet of things, RFID tags, LPWAN, LoRaWAN.

Современное сельское хозяйство - это переход к новым производственным подходам. Основа этой трансформации сельскохозяйственная техника и оборудование, дополненные телеметрическими системами [1]. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственного производства считаются одними из самых инновационных технологий прецизионного животноводства и представляют собой автоматические системы сбора и передачи информации, а также анализа данных и дистанционное принятие решений.

Цель прецизионного животноводства (PLF): создание системы управления на основе автоматического непрерывного контроля и управления в режиме реального времени. В настоящее время на животноводческих хозяйствах используются в основном технологии для измерения различные параметров внутри фермы (вентиляция, подача питания, отопление и другие), но к сожалению, малая доля из них