

№4
(98)
2021

Владимірській Земледілець

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

- Земледіліє, агрохімія і ґрунтознавство
- Селекція і семеноводство
- Животноводство і птицеводство

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!



**Коллектив Верхневолжского ФАНЦ поздравляет с Юбилеем кандидата сельскохозяйственных наук, заведующего лабораторией адаптивно-экологической селекции
Скатову Светлану Евгеньевну!**

Более 50 лет Светлана Евгеньевна Скатова ведет исследования по селекции озимой пшеницы – важнейшей культуры для Центральных районов Нечерноземной зоны. Благодаря ее профессиональной деятельности, впервые для условий Нечерноземья России созданы высокопродуктивные, зимостойкие, устойчивые к полеганию и наиболее вредоносным болезням сорта озимой пшеницы с высоким качеством зерна. Создан принципиально новый сортотип озимой пшеницы с потенциалом продуктивности свыше 10 т/га.

За последние 22 года в Государственный реестр сортов озимой пшеницы, допущенных к использованию, включены 8 сортов этой культуры – Московская-39, Суздальская 2, Тау, Сплав, Галина, Мера, Поэма, Проза, БИС с потенциалом урожайности 60-80 ц/га. Они выведены в соавторстве с ФГБНУ «ФИЦ Немчиновка» и самостоятельно. Высокая результативность (80% районирования)

говорит о налаженном селекционном процессе и высокой эффективности селекционной работы.

В настоящее время С.Е. Скатовой, в ходе селекции стрессоустойчивых биотипов, планируется создание среднеспелых сортов озимой пшеницы с потенциальной урожайностью до 8 т/га, улучшенных по устойчивости к полеганию, болезням и качеству зерна. В 2021 году на Государственное сортоиспытание передан новый сорт озимой пшеницы Совет.

Кропотливая и многогранная работа, начатая в 1993 году по селекции озимой ржи, позволили С.Е. Скатовой совместно с селекционерами НИИСХ ЦРНЗ за короткий срок создать новые сорта этой культуры: Памяти Кондратенко, Татьяна, Грань, Московская 12, Парча. Созданные сорта относятся к числу лучших достижений отечественной селекции, по ряду показателей превосходят зарубежные аналоги и отличаются высокими хлебопекарными качествами зерна.

В настоящее время Светлана Евгеньевна – ведущий российский ученый-селекционер по созданию сортов ярового тритикале для Нечерноземной зоны страны. Эта культура имеет повышенную стрессоустойчивость как по отношению к почвам, так и к погодным факторам.

За 16 лет (2005 - 2020 гг.) создано 17 сортов ярового тритикале, из них 11 получили допуск в производство РФ, в том числе такие известные как Норманн, Ровня, Доброе. Ареал распространения сортов охватывает Нечерноземную зону от Калининграда до Приморья, а также Центрально - Черноземный регион. Потенциал урожайности сортов перешагнул 80 ц/га.

Как ученый - селекционер С.Е. Скатова внесла весомый вклад и в области технологии возделывания новых сортов зерновых культур, а также разработки методов ускоренного размножения перспективных и районированных сортов. Светлана Евгеньевна активно участвует во внедрении новых сортов в производство, оказывает эффективную методическую помощь по селекции и семеноводству озимых культур многим научным учреждениям, а также семеноводческим хозяйствам.

С. Е. Скатова – ученый- энтузиаст, истинный исследователь-селекционер, её хорошо знают во всех регионах России, а также за ее пределами. Она обладатель 27 авторских свидетельств на селекционные достижения, из них 2 международных.

Успехи и достижения С.Е. Скатовой в научно-производственной деятельности были отмечены наградами РАСХН, Министерства с-х РФ и администрацией Владимирской области. Светлана Евгеньевна является заслуженным работником АПК Российской Федерации.

В канун Юбилея позвольте поблагодарить Вас, Светлана Евгеньевна, за высокий профессионализм, самоотверженный труд и безграничный научный поиск!

Примите искренние пожелания крепкого здоровья, успехов во всех начинаниях, наполняющих жизнь особым смыслом, осуществления намеченных целей и задач, новых уникальных сортов.

СОДЕРЖАНИЕ

Земледелие, агрохимия и почвоведение

Агнежка Карвацка, Гжегож Валовски Зерновые - сырье, полученное при выращивании биомассы для энергетических целей.....4	4
Кузьменко Н.Н. Влияние систем удобрения на показатели плодородия дерново - подзолистой почвы.....10	10
Курвантаев Р., Мазиров М.А., Солиева Н.А., Хакимова Н.Х. Эволюция и прогноз развития орошаемых типичных и светлых сероземов на третьей террасе реки Зарафшан.....14	14
Марчук Е.В., Золкина Е.И. Эффективность различных систем удобрения при возделывании тритикале и ячменя на дерново - подзолистой почве.....20	20
Чернов О.С. Возделывание картофеля в полевых севооборотах Верхневолжья.....26	26

Селекция и семеноводство

Андреев А.А., Драчева М.К., Кутепова И.А. Использование методов оценки адаптивной способности генотипов в селекции озимой пшеницы на повышение урожайности.....33	33
Бабкенов А.Т., Бабкенова С.А., Каиржанов Е.К., Шелаева Т.В., Утебаев М.У. Результаты селекции яровой мягкой пшеницы на урожайность и устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды в Северном Казахстане.....37	37
Забалуева Д.В., Кабашов А.Д. Некоторые результаты и перспективы по селекции овса в ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ».....40	40
Игнатьева Г.В., Викулина Е.В., Булатова С.А., Сатарина З.Е., Фенова О.А. Новые перспективные линии яровой пшеницы в экологическом сортоиспытании.....44	44
Марченкова Л.А., Павлова О.В., Чавдарь Р.Ф., Орлова Т.Г., Чебаненко С.И. Характеристика посевных качеств, фитосанитарного состояния семян и стрессоустойчивости сортов яровой и озимой пшеницы селекции ФИЦ «Немчиновка».....51	51
Ошергина И.П., Тен Е.А. Анализ связей между продуктивностью, вегетационным периодом и абиотическими условиями в питомнике конкурсного сортоиспытания чечевицы.....57	57

Животноводство и птицеводство

Гришина Д.С. Наследуемость и повторяемость фенотипа гусей генофондного стада.....62	62
--	----

CONTENTS

Agriculture, fertilizer and soil science

Agnieszka Karwacka, Grzegorz Wałowski Cereals - raw materials obtained from the cultivation of biomass for energy purposes.....4	4
Kuzmenko N.N. Impact of fertilizer systems on fertility characteristics of soddy podzolic soil.....10	10
Kurvantaev R., Mazirov M.A., Solieva N.A., Khakimova N.Kh. Evolution and forecast of development of irrigated typical and light sierosem on the third terrace of the Zerafshan river.....14	14
Marchuk E.V., Zolkina E.I. Efficiency of various fertilizing systems to cultivate triticale and barley on soddy podzolic soil.....20	20
Chernov O.S. Cultivation of potatoes in crop rotations of the Upper Volga region.....26	26

Breeding and seed farming

Andreev A.A., Dracheva M.K., Kutepova I.A. Assessment of the adaptive ability of genotypes in winter wheat selection to increase yield.....33	33
Babkenov A.T., Babkenova S.A., Kairzhanov E.K., Shelaeva T.V., Utebayev M.U. Results of breeding spring bread wheat for yield and resistance to unfavorable environmental factors in northern Kazakhstan.....37	37
Zabalueva D.V., Kabashov A.D. Some results and prospects to cultivate oats in the Upper Volga Federal Agrarian Research Center.....40	40
Ignatieva G.V., Vikulina E.V., Bulatova S.A., Satarina Z.E., Fenova O.A. New promising spring wheat lines in ecological crop variety.....44	44
Marchenkova L.A., Pavlova O.V., Chavdar R.F., Orlova T.G., Chebanenko S.I. Characteristics of seeding qualities, phytosanitary condition of seeds and stress resistance of spring and winter wheat varieties of the "Nemchinovka" breedin.....51	51
Oshergina I.P., Ten E.A. Analysis of the relation between productivity, vegetation period and abiotic conditions in a seed plot for lentil variety trial.....57	57

Animal and poultry breeding

Grishina D.S. Heritability and repeatability of the geese phenotype of the gene pool.....62	62
--	----

6. Titova N.A., Travnikova L.S., Kogut B.M., Kholodov V.A. The reaction of organic matter of light fractions to long-term use of fertilizers // *Fertility*. 2005. No. 5(26). pp.26-29.

7. Semendyaeva N.V. Influence of long-term use of fertilizers on the properties of soddy podzolic soil in the taiga zone of Western Siberia // *Agrochemistry*. 2010. No. 3. pp. 3-11.

8. Guidelines to research long-term experiments with fertilizers. Part 1. Moscow: VASHNIL, 1986. 146 p.

9. GOST 26204-84-GOST 26213-84. Soils. Analysis methods. M.: Publishing House of Standards, 1984. 54 p.

IMPACT OF FERTILIZER SYSTEMS ON FERTILITY CHARACTERISTICS OF SODDY PODZOLIC SOIL

N.N. KUZMENKO

Federal State Budget Scientific Institution "Federal Research Center of Fibre Crop", ul. Lunacharskogo 35, Torzhok, 172002, Russian Federation

Abstract. This article highlights the data of long-term monitoring (1948-2011) on the influence of various fertilizer systems on fertility characteristics of soddy podzolic light loamy soil, as well as the effect of liming on the fractional-group composition of humus. This research was conducted in Tver region on the basis of the trial field of the Federal Research Center of Fibre Crop. Fertilizer systems (organic and mineral, organic and organomineral) of equal value of nutrients per rotation, have a different impact on the agrochemical properties of soil. Long-term use of fertilizer with a saturation of 67.5 and 135 kg a.i. (active ingredient) per 1 ha does not preserve the base level of humus. The smallest losses (24%) compared to the base level are noted for 10 t manure per 1 ha. The organic fertilizer system slows down soil acidification. Apply of manure with liming improves the qualitative composition of humus, increasing the content of humic acids (19.7%) in the composition of humus and forming the highest humic acids - fulvoacids ratio - 0.50 units. Long-term use of the mineral fertilizer system (NPK 67.5 kg a.i./ha) without liming, leads to a high content of labile aluminum, increases soil acidification in comparison with organic and organomineral systems, contributes to the greatest losses of humus (by 37%), and a decrease in its quality. The organomineral fertilizer system (5 t manure + NPK 67.5 kg a.i./ha) provides for a long period the highest content of available forms of phosphorus and potassium in soil. The loss of humus is higher compared to the organic fertilizer system equal in the number of nutrients and amounts to 31%.

Keywords: soddy podzolic soil, fertilizer system, soil fertility, humus.

Author details: N.N. Kuzmenko, Candidate of Sciences (agriculture), leading research fellow (e-mail: kuzmenko.nataliya2010@mail.ru).

For citation: Kuzmenko N.N. Impact of fertilizer systems on fertility characteristics of soddy podzolic soil // *Vladimir agricolist*. 2021. №4. pp. 10-14. DOI:10.24412/2225-2584-2021-4-10-14.

DOI:10.24412/2225-2584-2021-4-14-20

УДК 631.445.56:631.67

ЭВОЛЮЦИЯ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ОРОШАЕМЫХ ТИПИЧНЫХ И СВЕТЛЫХ СЕРОЗЁМОВ НА ТРЕТЬЕЙ ТЕРРАСЕ РЕКИ ЗАРАФШАН

Р. КУРВАНТАЕВ¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, (e-mail: kurvontoev@mail.ru)

М.А. МАЗИРОВ², доктор биологических наук, профессор

Н.А. СОЛИЕВА¹, младший научный сотрудник

Н.Х. ХАКИМОВА³, преподаватель

¹Научно - исследовательский институт почвоведения и агрохимии

ул. Камарниса, д.3, г. Ташкент, 100179, Узбекистан

²Российский аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева

ул.Тимирязевская, д.49, г. Москва, 127434, Российская Федерация

³Бухарский государственный университет

ул. Мухаммада Икбола, д. 11, г. Бухара, 200118, Узбекистан

Резюме. Современное состояние орошаемых почв на III террасе р. Зарафшан изучалось на примере ключевых хозяйств, расположенных в различных геоморфологических районах. В поясе типичных сероземов формируются почвы ключевого хозяйства им. Н. Нарчаева Пастдаргомского района, а в поясе светлых сероземов – почвы ключевого хозяйства им. Навои Нарпайского района. Содержание гумуса в дерновом горизонте

не смытых почв составляло 2,4-5,3%. Гумусовый горизонт достигал мощности 60 см. В слабо-, средне- и сильно смытых почвах он уменьшался, соответственно, до 50, 40 и 15-20 см. В дерновом горизонте сокращалось содержание гумуса до 1,5-2,0%. Содержание азота снижалось от 0,26-0,31% (в не смытых почвах) до 0,08-0,09% (в сильно смытых). Содержание подвижных форм фосфора не зависело от степени смытости почв и колебалось от 27 до 35 мг/кг почвы. Содержание подвижных форм калия согласовывалось со степенью смытости почв и уменьшалось от не смытых к сильно смытым (с 400 до 220 мг/кг почвы). Карбонатность почв по профилю варьировала от 6-8% (в не смытых почвах) до 8-12% (в смытых). Емкость поглощения почв была невысокой – 7,2-10,5 мг-экв./100 г сухой почвы. В составе оснований преобладал кальций. Эволюция орошаемых типичных и светлых сероземов на III террасе р. Зарафшан протекает на типовом, подтиповом, родовом и видовом уровнях. Схема эволюции преобладающих почв III-й террасы имеет ступенчато-ветвистый характер. В перспективе значительная их часть трансформируется в полугидроморфные сероземно-луговые, а затем и в гидроморфные луговые почвы. При этом ирригационная эрозия почв будет проявлена на оставшихся сероземах и частично на сероземно-луговых почвах, а на полугидроморфных и особенно гидроморфных почвах – засоление, хотя и в невысокой степени.

Ключевые слова: типичные и светлые сероземы, эволюция, орошение, засоление, морфологические и агрохимические свойства.

Для цитирования: Курвантаев Р., Мазиров М.А., Солиева Н.А., Хакимова Н.Х. Эволюция и прогноз развития орошаемых типичных и светлых сероземов на третьей террасе реки

Зарафшан // Владимирский земледelec. 2021. №4. С. 14-20. DOI:10.24412/2225-2584-2021-4-14-20.

Орошаемые земли в Узбекистане занимают около 4,3 млн. га и расположены в различных природно-климатических и почвенно-мелиоративных условиях. В республике 47 % почв в различной степени подвержены засолению. Это указывает на мелиоративно неблагоприятные условия их формирования, а также на различный уровень применяемых мелиоративных и агротехнических мероприятий и культуру земледелия.

Почвенно-оценочные исследования, проводимые в последние десятилетия в различных природно-климатических и геоморфологических условиях Зерафшанской долины, показывают, что в результате длительного антропогенного воздействия стали появляться неблагоприятные земли с убывающим плодородием. Широкое распространение получили такие негативные процессы как засоление почв, дегумификация и опустынивание. Эффективность таких земель в сельскохозяйственном производстве постепенно снижается.

Целью исследований являлось изучение эволюции орошаемых почв. Сопоставление полученных материалов по современному состоянию почв с материалами прежних почвенных исследований позволило проследить за эволюцией почв во времени, установить глубину их морфогенетических и мелиоративных преобразований под влиянием антропогенных факторов.

Эволюция почв отражается в изменении их свойств, процессов и режимов. Сведения об эволюции почв позволяют дать правильную оценку антропогенного воздействия на почвы и разработать прогноз дальнейшего их развития. Поскольку орошаемые почвы являются неотъемлемым элементом культурного ландшафта, необходимо по возможности регулировать намечающиеся процессы изменений в них с тем, чтобы не допустить ухудшения качества почв, снижения их плодородия. С этой целью, на основе сведений о почвах, их эволюции и прогноза, разработан ряд мероприятий, направленных на улучшение мелиоративного состояния орошаемых почв и повышение их плодородия.

В таком аспекте процессы почвообразования на территории долины реки Зарафшан ни кем не изучались. Впервые была раскрыта эволюция орошаемых почв долины под влиянием антропогенного воздействия. Поэтому эти научные сведения являются уникальными и могут быть приравнены к международному научно-техническому уровню.

Эти данные становятся основой для краткосрочных и долгосрочных генетических и мелиоративных

почвенных прогнозов. Влияние природных факторов на процессы почвообразования и эволюцию почв происходит в тесной взаимосвязи и взаимодействии друг с другом. Почва также в процессе своего развития оказывает определенное влияние на факторы почвообразования, вызывая в них некоторые изменения. Сочетания и комбинации условий почвообразования и эволюции почв различны, что обуславливает большую сложность и разнообразие почвенного покрова [1-4]

Н.Н. Розов [5] пишет, что под термином «развитие» почв понимают постепенное формирование почвенного профиля из почвообразующей породы при неизменном комплексе факторов почвообразования. При этом выделяются почвы слабо- и хорошо развитые, которые отличаются друг от друга мощностью профиля и наличием главных генетических горизонтов, характерных для данной почвы. Под термином «эволюция» почв подразумевается изменение уже сформированных почв.

В зависимости от степени изменения почвообразующих условий, почвы приобретают лишь некоторые новые свойства или переходят из одного генетического подтипа и типа в другой генетический подтип или тип. В профиле почв при этом нарастают признаки, обусловленные новой фазой почвообразования, и ослабевают прежние.

Влияние природных факторов на процессы почвообразования и эволюцию почв происходит в тесной взаимосвязи и взаимодействии друг с другом. Почва также в процессе своего развития оказывает определенное влияние на факторы почвообразования, вызывая в них некоторые изменения. Сочетания и комбинации условий почвообразования и эволюции почв весьма различны, что обуславливает большую сложность и разнообразие почвенного покрова.

Все почвы, как и почвообразовательные условия, находятся в постоянном развитии. Процесс эволюции почв может состоять из отдельных этапов, обусловленных саморазвитием почв и биогеоценозов.

А.А. Роде [6] отмечает, что значительная часть процессов в почве циклична по своему характеру, т.е. периодична, и имеет взаимопротивоположную направленность. Если по прошествии определенного цикла почва возвращается в исходное состояние, то процесс – сбалансированный обратимый, цикл участвующих в нем веществ замкнутый. Но в почвообразовании преобладают незамкнутые циклические процессы.

Различается три градации процессов: локальные, проявляющиеся в отдельных участках почвенной массы; внутри горизонтные, охватывающие весь генетический горизонт; профильные, средой действия которых является почвенный профиль. При эволюции почв эти градации процесса могут переходить одна в

другую.

Большое влияние на процессы почвообразования и эволюцию оказывает состав почвообразующих пород. Разные по составу почвообразующие породы обуславливают формирование почв, резко отличающихся по своим свойствам.

Эволюция почв сама по себе весьма сложный и многообразный процесс, который из-за временной длительности протекания невозможно проследить в природе в столь короткий трехлетний срок, отведенный на выполнение настоящего проекта. Поэтому для более полного раскрытия эволюционных преобразований почв под влиянием антропогенных факторов нами были привлечены опубликованные и отчетные рукописные материалы по морфогенетической и мелиоративной характеристике почв, полученные в обозримом прошлом. Кроме того, были учтены такие факторы как гидроморфологическое строение территории и климатические условия, которые оказывают довольно значительное влияние на направленность процессов почвообразования в современных агроландшафтах, где доминирующее антропогенное влияние неоспоримо.

Условия, материалы и методы. Современное состояние орошаемых почв долины р. Зарафшан изучалось на примере ключевых хозяйств, расположенных в различных геоморфологических районах.

Третья терраса р. Зарафшан с юга и севера окаймляет аллювиальную равнину. Ширина террасы меняется в пространстве, а примерно на меридиане Иштыхана она прерывается подгорной покатой равниной и снова появляется только по меридиану восточного берега Каттакурганского водохранилища. Восточная часть террасы располагается в поясе типичных сероземов, западная – в поясе светлых сероземов.

В сложении третьей террасы приняли участие в глубинных горизонтах аллювиальные наносы. В поверхностных – пролювиальные, представленные однородными (скрыто слоистыми) лессовидными суглинками большой мощности, или местами (на левом берегу) мощными слоистыми отложениями гравия с прослойками и линзами лессовидных суглинков [1]. Эта терраса при общей равнинности имеет широко волнистый, и даже холмистый характер. Тем не менее, наиболее благоприятные участки по рельефу и почвам были почти полностью освоены под орошение или богару и резервов для нового освоения почти не осталось.

В поясе типичных сероземов формируются почвы ключевого хозяйства им. Н. Нарчаева Пастдаргомского района, а в поясе светлых сероземов – почвы ключевого хозяйства им. Навои Нарпайского района [7,8, 9].

Целинные и богарные типичные сероземы третьей террасы (по данным филиала Земельного Кадастра (ФЗК) Узгипрозема, 1974) в 1963 г. по

морфологическому строению профиля, механическому и химическому составам были идентичны описанным выше типичным сероземам, сформированным на подгорных покатых равнинах, сложенных лессами. Таким образом, целинные почвы, развитые на третьей террасе р. Зарафшан, характеризовались наличием хорошо выраженной дернины.

Содержание гумуса в дерновом горизонте не смытых почв составляло 2,4-5,3%. Гумусовый горизонт достигал мощности 60 см. В слабо-, средне- и сильно смытых почвах он уменьшался, соответственно, до 50, 40 и 15-20 см. В дерновом горизонте сокращалось содержание гумуса до 1,5-2,0 %. Содержание азота уменьшалось от 0,26-0,31% (в не смытых почвах) до 0,08-0,09 % (в сильно смытых).

Содержание подвижных форм фосфора не зависело от степени смытости почв и колебалось от 27 до 35 мг/кг почвы. Содержание подвижных форм калия согласовывалось со степенью смытости почв и уменьшалось от не смытых к сильно смытым (с 400 до 220 мг/кг почвы).

Карбонатность почв по профилю варьировала от 6-8 % (в не смытых почвах) до 8-12 % (в смытых). Емкость поглощения почв была невысокой – 7,2-10,5 мг-экв. на 100 г сухой почвы. В составе оснований преобладал кальций.

В богарных типичных сероземах, как отражено в выше приведенных источниках, вместо дернового, под дернового и частично переходного горизонтов, образовался специфический пахотный горизонт. Содержание гумуса в пахотном слое не смытых почв находилось в пределах 1,2-2,6 %. В слабо смытых – 0,8-1,4 %, в средне- и сильно смытых – 0,6-0,9 %. Мощность гумусового горизонта в богарных почвах в зависимости от степени смытости изменялась от 60 (в не смытых) до 20-40 см (в средне- и сильно смытых). Содержание азота также заметно убавилось – до 0,07-0,18% в не смытых почвах и до 0,03-0,08% в сильно смытых. Уменьшилось содержание подвижных форм фосфора и калия, соответственно, до 10-13 и 130-276 мг/кг почвы. Емкость поглощения и содержание карбонатов остались в прежних величинах.

Результаты и обсуждение. К 60-м годам прошлого столетия преобладающая часть земель третьей террасы р. Зарафшан была освоена под орошаемое земледелие. На картах филиала земельного кадастра (ФЗК), составленных по материалам 1963 г., на территории ключевого хозяйства им. Н. Нарчаева Пастдаргомского района [8] преобладали новоорошаемые сероземы типичные, уже прошедшие новоосвоенную стадию своего развития, местами слабо смытые, среднесуглинистые на облессованных аллювиально-пролювиальных отложениях. Эти почвы агроирригационного горизонта еще не приобрели.

Мощность гумусового горизонта достигала 46-60 см.

Содержание гумуса в пахотном слое составляло 0,6-0,9 %, азота – 0,06%. В тяжелосуглинистых почвах гумуса несколько больше – 1,1-1,4 %. Подвижных форм фосфора от 14 до 28 мг/кг, калия – 160-250 мг/кг почвы.

Водорастворимых солей в верхнем метровом слое практически не было (0,06-0,09 %), в нижних горизонтах их содержание увеличивалось (0,15-0,33 %). Местами почвы подвергались в слабой степени ирригационной эрозии.

Развитие новоорошаемых типичных сероземов на территории хозяйства им. Н. Нарчаева Пастдаргомского района продолжается до наших дней (данные 2018 г.). Пахотный горизонт мощностью от 28 до 32 см имеет буроватую окраску, ниже профиль почв осветляется. В переходном горизонте встречаются карбонатные новообразования в виде конкреций и псевдомицелия. По механическому составу почвы в основном среднесуглинистые, реже тяжелосуглинистые, иногда встречаются легкосуглинистые прослойки.

На орошаемых типичных сероземах третьей террасы в настоящее время широкое распространение получило засоление почв. Теперь эти почвы все засолены в слабой степени. Кроме того, почвы в слабой степени подвержены ирригационной эрозии. В начальной стадии освоения (в 60-х годах прошлого столетия) ирригационная эрозия здесь проявлялась в более высокой степени. Переход почв в новоосвоенную стадию их развития уменьшили причины развития этого процесса.

Гумусовый горизонт в почвах в среднем стал более мощным, но содержание гумуса в пахотном горизонте уменьшилось до 0,5-0,6%, азота – до 0,04-0,05%. Подвижных форм фосфора также стало меньше – 7-8 мг/кг, а калия больше – 275-350 мг/кг почвы.

Старорошаемые типичные сероземы, развитые на третьей террасе реки Зарафшан, в отличие от новоорошаемых, имеют мощный агроирригационный горизонт (1,5-2 м) пепельно-сизовато-серого цвета, который хорошо проработан дождевыми червями (данные 2018 г.).

По механическому составу почвы средне- и тяжелосуглинистые. Благодаря небольшим уклонам, эрозия здесь развита слабо – почвы в основном не смытые или слабо смытые. Содержание гумуса в пахотном горизонте несколько увеличилось и варьирует в пределах 0,8-1,8 %, резко уменьшаясь вниз по профилю.

В настоящее время часть орошаемых типичных сероземов, вследствие подъема грунтовых вод, перешла в полугидроморфную стадию своего развития. Переходные почвы еще несут в себе признаки исходных орошаемых типичных сероземов (светло окрашенный гумусовый горизонт, слабые признаки карбонатного иллювирования). Но в них

уже появились новые морфогенетические свойства, характерные для сероземно-луговых почв. Профиль почв стал более увлажнен, в нижних горизонтах появляются пятна оглеения – явные признаки гидроморфизма. Среди полугидроморфных почв выделяются новоорошаемые и старорошаемые сероземно-луговые почвы.

Новорошаемые и старорошаемые сероземно-луговые почвы по механическому составу преимущественно среднесуглинистые. В старорошаемых почвах перегнойно-аккумулятивный горизонт достигает мощности 120 см, в то время как в новоорошаемых почвах он ограничивается 46-60 см. Содержание гумуса в пахотном горизонте старорошаемых сероземно-луговых почв сохраняется примерно в тех же параметрах, что и в старорошаемых типичных сероземах и колеблется от 0,9 до 1,6 %, в новоорошаемых – от 0,6 до 0,8 %. В переходном горизонте старорошаемых сероземно-луговых почв содержание гумуса сохраняется в пределах 0,6-0,8%.

В данном случае содержание гумуса в старорошаемых почвах стало меньше, чем в предшествующих богарных и целинных аналогах (1,2-2,6 %), но больше, чем в новоорошаемых. Гидротермический режим орошаемых почв в отличие от богарных благоприятно действует на деятельность микроорганизмов и почвенной фауны, что приводит к быстрой минерализации органических веществ. Длительное орошение стабилизирует эти процессы, а затем идет нарастание содержания гумуса за счет разложения остатков культурной растительности.

Содержание подвижных форм фосфора в старорошаемых почвах, в том числе и сероземно-луговых, несколько возрастает, а калия – уменьшается.

Эволюция орошаемых типичных сероземов на III террасе р. Зарафшан протекает на типовом, под типовом, родовом и видовом уровнях. Схема эволюции преобладающих почв III-й террасы имеет ступенчато-ветвистый характер (схема 1).

Анализируя эволюцию орошаемых типичных сероземов на III террасе р. Зарафшан, можно сказать, что в перспективе значительная их часть трансформируется в полугидроморфные сероземно-луговые, а затем и в гидроморфные луговые почвы. При этом ирригационная эрозия почв будет проявляться на оставшихся сероземах и частично на сероземно-луговых почвах, а на полугидроморфных и особенно гидроморфных почвах – засоление, хотя и в невысокой степени.

Иногда на небольших площадях при необеспеченном оттоке грунтовых вод образуется гидроморфный режим увлажнения с формированием орошаемых луговых почв.

1. Схема эволюции преобладающих почв III террасы реки Зарафшан

ПС-I-III → БогС-I-III → НосС-I → НорС-I → СорС-(I) → СорСЛ-(I)
 НорС-I-1 → НорСЛ-1
 НорСЛ-I,1
Примечание. Цел – целинные; Бог – богарные; Нос – новоосвоенные; Нор – новоорошаемые; Сор – староорошаемые. С – сероземы типичные; СЛ – сероземно-луговые. I – слабосмытые; I – местами слабозасоленные, средnezасоленные и т.д.; → – направленность изученного звена эволюции почв.
 ЛС – лугово-сероземные; Лс-и – луговые сазово-ирригационные; Лал – луговые аллювиальные; 0 – незасоленные, не смытые; I – слабозасоленные; 2 – средnezасоленные; 3 – сильнозасоленные; I – слабосмытые; II – среднесмытые; III – сильносмытые. (I) – местами слабозасоленные, средnezасоленные и т.д. (I) – местами слабосмытые, среднесмытые и т.д. → – направленность изученного звена эволюции почв. → – направленность неизученного (предполагаемого) звена эволюции почв.

В западной части Самаркандской котловины на третьей террасе р. Зарафшан формируются почвы пояса светлых сероземов. Третья терраса сложена лессовидными слабослоистыми суглинками, на большой глубине подстилаемыми галечником. Рельеф террасы здесь равнинный, местами широковолнистый.

В поясе светлых сероземов третья надпойменная терраса освоена давно. Судя по почвенным картам, составленным ФЗК Узгипрозема по материалам 1963 г., на территории нынешнего хозяйства им. Навои Нарпайского района были развиты преимущественно староорошаемые (древнеорошаемые) светлые сероземы [9]. Целинных или более молодых по освоению почв здесь нет. Верхняя часть профиля серая или темно-серая с буроватым оттенком. По механическому составу почвы среднесуглинистые, реже легкосуглинистые. Агроирригационный горизонт достигал 120 см, гумусовое прокрашивание – 70-100 см. Содержание гумуса в пахотном слое колебалось в пределах 0,7- 0,9 %. В связи с низким содержанием гумуса содержание азота также было невелико – 0,06-0,07 %. Почвы низко обеспечены подвижными формами фосфора (от 7 до 27 мг/кг), калия – слабо и среднеобеспеченными (142-280 мг/кг почвы).

Староорошаемые сероземы светлые были преимущественно незасоленными и слабозасоленными, редко средnezасоленными. Местами почвы были слабосмытыми. Содержание CO₂ карбонатов по профилю было довольно равномерное и колебалось от 6 до 8 %. Гипс в этих почвах содержался в небольших количествах (0,03-0,15 %).

Староорошаемые сероземно-луговые почвы

занимали среди сероземов небольшую площадь, в том числе и в хозяйстве им. Навои Нарпайского района. Эти почвы отличались от сероземов более высокой влажностью нижней части профиля и признаками слабого оглеения. По механическому составу они были средне- и тяжелосуглинистыми. По содержанию органических веществ богаче староорошаемых светлых сероземов и содержали гумуса в пахотном слое 1,1-1,2 %, азота – 0,04-0,09 %. По содержанию подвижных форм фосфора и калия почвы были среднеобеспечены – 31-58 и 195-220 мг/кг почвы соответственно. Эти почвы на территории хозяйства им. Навои были среднесуглинистыми и средnezасоленными, хотя в Нарпайском районе на III террасе преобладали слабозасоленные и незасоленные почвы. Содержание карбонатов составляло 6-11% CO₂.

По прошествии более 60 лет в почвенном покрове третьей террасы р. Зарафшан произошли значительные генетические изменения. Преобладающую часть площади (судя по хозяйству им. Навои) стали занимать полугидроморфные сероземно-луговые почвы. Появились на небольшой площади луговые сазово-ирригационные почвы. Усиление гидроморфизма на третьей террасе произошло от недостаточной дренированности территории как естественной, так и искусственной, отчего нарушился баланс между притоком и оттоком грунтовых вод.

Нижняя часть профиля орошаемых сероземно-луговых почв увлажнялась (даже переувлажнялась), в связи с чем почвы приобретали сероватый оттенок и сизоватые и зеленоватые пятна оглеения.

Эти почвы имеют мощный агроирригационный горизонт. Гумусовое прокрашивание опускается ниже 70 см. Содержание гумуса в пахотном горизонте орошаемых сероземно-луговых почв несколько понизилось – до 0,6-0,7 %, азота незначительно повысилось – 0,06-0,10 %. По обеспеченности подвижными формами фосфора почвы остались низко обеспеченными (6,7-10,0 мг/кг), калия – слабо- и среднеобеспеченными (175-225 мг/кг почвы).

По механическому составу почвы средне-, тяжело- и легкосуглинистые. По содержанию солей староорошаемые сероземно-луговые почвы преимущественно слабозасоленные, реже незасоленные и средnezасоленные. Сумма поглощенных оснований колеблется от 5,6 до 7,6 мг-экв/ 100 г почвы. Во всех горизонтах в поглощающем комплексе преобладает магний над кальцием.

Староорошаемые луговые почвы формируются на третьей террасе в условиях сазово-ирригационного режима близко залегающих грунтовых вод (1-2 м). Почвы с поверхности имеют серый цвет, с глубины 50-

60 см появляются признаки олуговения – сизые пятна огуления.

Карбонаты морфологически слабо выражены, хотя содержание их в почве сравнительно высокое – 7-8 %.

Содержание гумуса в староорошаемых луговых почвах третьей террасы невысокое (0,8 %), как и в почвах предшествующих – светлых сероземах.

Подвижными формами фосфора и калия почвы низкообеспечены, соответственно, 6-7 и 100-200 мг/кг почвы.

Староорошаемые луговые почвы третьей террасы засолены в слабой и средней степени. Более высокая засоленность почв третьей террасы в поясе светлых сероземов обусловлена более высокой минерализацией речной воды (0,6-1,0 г/л) и слабым оттоком минерализованных грунтовых вод на небольшой глубине.

Эволюция орошаемых почв в поясе светлых сероземов на третьей террасе имеет ветвистый характер (схема 2). Анализ эволюции показал, что за шестидесятилетний период произошла генетическая трансформация почв. Значительная часть орошаемых светлых сероземов эволюционировала в переходные сероземно-луговые почвы, а сероземно-луговые – в луговые. При этом оставшиеся светлые сероземы стали менее засоленными, а сероземно-луговые и луговые почвы – более засоленными. Эта тенденция, по всей видимости, и сохранится в перспективе,

Литература.

1. Курвантаев Р., Корабеков О.Г., Машарипов Н.К. Эволюция и прогноз развития орошаемых почв на III террасе р. Зарафшан. // Актуальные проблемы науки XXI века: материалы VI Межд. науч.-практ. конф. 30/01/2016. Ч. 1. М., 2016. С. 40-44.
2. Назарова С., Курвантаев Р. Эволюция и прогноз развития орошаемых почв нижней части долины Зарафшана // Живые и биокосные системы: научное электронное периодическое издание ЮФУ. Ростов н/Д., 2016. № 17; - URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-17/article-7>.
3. Sevara Nazarova, Raxmon Kurvantoev Evolution and the forecast of development of the irrigated soils of Bukhara region. // Proceeding of the III Tashkent international innovation forum-2017. Forum Innovative Ideas to Innovative Economy. - Tashkent, 2017. - Pp. 210-216.
4. Hakimova N., Kurvantaev R. Evolution of reflux soils of the midrange of the valley Zerafshan / ANNALI D/LTALIA Scientific Journal of Italy, - Rim, 2020, VOL.2. (4). - Pp.68-71.
5. Розов Н.Н. Учение о генезисе почв и их классификация. Почвоведение // под ред. И.Г. Кауричева. М.: Колос, 1969. С. 201-219.
6. Роде А.А. Почвообразовательные процессы и эволюция почв. М.: ОГИЗ, 1947. 340 с.
7. Почвы Самаркандской области (рукопись). ФЗК института Узгипрозем. Ташкент, 1974.
8. Почвенная карта Пастдаргомского района Самаркандской области. М.: Узгипрозем, 1966.
9. Почвенная карта Нарпайского района Самаркандской области. М.: Узгипрозем, 1966.

References.

1. Kurvantaev R., Korabekov O.G., Masharipov N.K. Evolution and forecast of the development of irrigated soils on the III terrace of the Zerafshan river. // Actual problems of science of the XXI century: materials of the VI International Scientific and Practical Conference. 1-part. - Moscow, 30.01.2016. - pp.40-44.
2. Nazarova S., Kurvantaev R. Evolution and forecast of the development of irrigated soils in the lower part of the Zerafshan valley // Living and bioinert systems: scientific electronic periodical of SFU. Rastov na Don, 2016. No. 17; - URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-17/article-7>.
3. Sevara Nazarova, Raxmon Kurvantoev Evolution and the forecast of development of the irrigated soils of Bukhara region. // Proceeding of the III Tashkent international innovation forum-2017. Forum Innovative Ideas to Innovative Economy. - Tashkent, 2017. - Pp. 210-216.
4. Hakimova N., Kurvantaev R. Evolution of reflux soils of the midrange of the valley Zerafshan / ANNALI D/LTALIA Scientific Journal of Italy, - Rim, 2020, VOL.2. (4). - Pp.68-71.
5. Rozov N.N. Study of the genesis of soils and their classification. Soil science // edited by I.G. Kaurichev. M.: Kolos, 1969. pp.201-219.
6. Rode A.A. Soil-forming processes and soil evolution. Moscow: OGIZ, 1947. 340s.

2. Схема эволюции орошаемых почв в поясе светлых сероземов на III террасе реки Зарафшан

СорСс-0, I(2) → СорСс-0(1)
СорСЛ-1(0,2)
СорСЛ-0, I(2) → СорСЛ-1(0,2)
СорЛ-1,2

Примечание. Сор – староорошаемые; Сс – сероземы светлые; СЛ – сероземно-луговые; 0 – незасоленные, не смытые; I – слабозасоленные; 2 – средnezасоленные; 3 – сильнозасоленные; I – слабосмытые; II – среднесмытые; III – сильносмытые. (I) – местами слабозасоленные, средnezасоленные и т.д. (I) – местами слабосмытые, среднесмытые и т.д.

если в мелиоративном отношении не будут приняты радикальные меры.

Выводы. Эволюция орошаемых типичных и светлых сероземов на III террасе р. Зарафшан протекает на типовом, подтиповом, родовом и видовом уровнях. Схема эволюции преобладающих почв III-й террасы имеет ступенчато-ветвистый характер. В перспективе значительная их часть трансформируется в полугидроморфные сероземно-луговые, а затем и в гидроморфные луговые почвы. При этом ирригационная эрозия почв будет проявлена на оставшихся сероземах и частично на сероземно-луговых почвах, а на полугидроморфных и особенно гидроморфных почвах – засоление, хотя и в невысокой степени.

7. Soils of the Samarkand region (manuscript). FZK of the Uzgirozem Institute. Tashkent, 1974.
8. Soil map of the Pastdargom region of Samarkand oblast. Moscow: Uzgirozem, 1966.
9. Soil map of the Narpay region of Samarkand oblast. Moscow: Uzgirozem, 1966.

EVOLUTION AND FORECAST OF DEVELOPMENT OF IRRIGATED TYPICAL AND LIGHT SIEROSEM ON THE THIRD TERRACE OF THE ZERAFSHAN RIVER

R. KURVANTAEV¹, M.A. MAZIROV², N. A. SOLIEVA¹, N.Kh. KHAKIMOVA³

¹Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, ul. Kamarniso, 3, Tashkent, 100179, Uzbekistan

²Russian State Agrarian University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy, ul. Timiryazevskaya 49, Moscow, 127434, Russian Federation

³Bukhara State University, ul. Muhammada Ikbola, 11, Bukhara, 200118, Uzbekistan

Abstract. The current state of irrigated soils on the III terrace of the r. Zarafshan is studied on the example of key enterprises located in various geomorphological regions. In the belt of typical sierozem soil, there is a soil of the key enterprise named after N. Narchaev of the Pastdargom region, and in the belt of light sierozem soil – the soil of the enterprise named after Navoi, Narpay region. The humus content in the sod of eroded soil is 2.4-5.3%. The humus layer reaches 60 cm. In low- medium- and heavy eroded soil it decreases to 50, 40, and 15-10 cm respectively. In the soddy horizon, the humus content drops to 1.5-2.0%. The nitrogen content decreased from 0.26-0.31% (in not eroded soil) to 0.08-0.09% (in heavily eroded). The level of labile phosphorus does not depend on the degree of soil erosion and varies from 27 to 35 mg/kg soil. The content of mobile forms of potassium corresponds with the degree of soil erosion and lowers from not eroded to heavily eroded (from 400 to 220 mg/kg soil). The carbonate content of soils varied from 6-8% (in not eroded soil) to 8-12% (in eroded). The soil absorption capacity is low - 7.2-10.5 mg-eq. per 100 g of dry soil. Calcium dominates in the bases. Evolution of irrigated typical and light gray soil on terrace III of the r. Zarafshan takes place at the type, subtype, generic, and species levels. The evolutionary scheme of the prevailing soil of terrace III has a stepwise-branched character. In the long view, a significant part of them transforms into semi-hydromorphic sierozem-meadow soils, and then into hydromorphic meadow soils. In this case, irrigation soil erosion will take place on the remaining sierozem soil and partially on sierozem-meadow soil, salinization but at low degree - on semi-hydromorphic and especially hydromorphic soil.

Keywords: typical and light sierozem, evolution, watering, salinization, morphological and agrochemical properties.

Author details: R. Kurvantaev, Doctor of Sciences (agriculture), professor, (e-mail: kurvontoev@mail.ru); M.A. Mazirov, Doctor of Sciences (biology), professor; N.A. Solieva, junior research fellow; N.Kh. Khakimova, faculty member.

For citation: Kurvantaev R., Mazirov M.A., Solieva N.A., Khakimova N.Kh. Evolution and forecast of development of irrigated typical and light sierozem on the third terrace of the Zarafshan river // Vladimir agricolist. 2021. №4. pp. 14-20. DOI:10.24412/2225-2584-2021-4-14-20.

DOI:10.24412/2225-2584-2021-4-20-26

УДК 631.81: 631.559: 633.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ТРИТИКАЛЕ И ЯЧМЕНЯ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ

Е.В. МАРЧУК, старший научный сотрудник

Е.И. ЗОЛКИНА, научный сотрудник, (e-mail: ek.Zolkina2017@yandex.ru)

Всероссийский научно-исследовательский институт органических удобрений и торфа – филиал ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»

ул. Прянишникова, д. 2, д. Вяткино, Судогодский р-н, Владимирская обл., 601390, Российская Федерация

Резюме. Целью исследований была сравнительная агробиологическая оценка влияния различных систем удобрения и погодных условий на продуктивность тритикале и ячменя. Исследования проводили в 2013, 2014 и 2018 годы на базе длительного полевого опыта (опытное поле Всероссийского НИИ органических удобрений, Владимирская область) на дерново-слабоподзолистой супесчаной глееватой почве. В зависимости от погодных условий и фона удобрений урожайность культур значительно варьировала по годам исследований: тритикале 4-28 ц/га, ячменя 1-34 ц/га. Прибавки урожайности тритикале на минеральной системе удобрения составили 10-12 ц/га, ячменя – 12-13 ц/га, на органоминеральной системе 9-11 и 11-14 ц/га, органической 4-8 и 4-6 ц/га соответственно. Относительный прирост урожайности тритикале на минеральной системе удобрения составил 85-101 %, органоминеральной – 78-96 %,

органической – 35-70%. На ячмене эффективность минеральной и органоминеральной системы удобрения была на 40-60 % выше. Наибольшая оплата 1 кг NPK удобрений получена при применении средних доз минеральных удобрений N50P25K60: на тритикале – 6,8 кг з.е., на ячмене – 9,2 кг з.е. Коэффициенты использования (КИ) элементов питания минеральных удобрений были для обеих культур на одном уровне и при средних дозах внесения составили: азота – 57-59 %, фосфора – 37-38 %, калия – 60-77%. Для подстилочного навоза КИ азота составил 28-32 % на тритикале и 13-17% на ячмене, КИ фосфора – 16%, калия 24-29 %. Отмечены более высокие показатели содержания сырого протеина в зерне тритикале – 10,8-12,3 % и сбора протеина – 123-283 кг/га с максимумом в вариантах с органоминеральной системой удобрения: «Навоз 5 т/га + N25P12K30» и «Навоз 10 т/га + N50P25K60».

Ключевые слова: тритикале, ячмень, минеральные удобрения, органические удобрения, дерново-подзолистая почва, урожайность, гидротермические условия, коэффициент использования элементов питания.

Для цитирования: Марчук Е.В., Золкина Е.И. Эффективность различных систем удобрения при возделывании тритикале и ячменя на дерново - подзолистой почве // Владимирский земледелец. 2021. №4. С. 20-26. DOI:10.24412/2225-2584-2021-4-20-26.

В связи с регистрируемыми в последнее время климатическими изменениями, актуальным