

ВЕСТНИК

БЕЛОРУССКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

Научно-методический журнал
Издается с января 2003 г.
Периодичность издания – 4 раза в год

2018 № 3

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь журнал включен в перечень научных изданий для опубликования результатов диссертационных исследований по сельскохозяйственным, техническим (сельскохозяйственное машиностроение) и экономическим (агропромышленный комплекс) наукам

СОДЕРЖАНИЕ

АГРАРНАЯ ЭКОНОМИКА

А. Л. Астапчик. Обоснование оптимального месторасположения межфермерских кооперативов по переработке продукции в северо-восточном регионе Республики Беларусь	5
Н. Н. Минина. Оценка способности видов экономической деятельности Республики Беларусь к стимулированию занятости и созданию эффекта ценового распространения во взаимосвязанных отраслях	9
Б. М. Шундалов. Тенденции и факторы снижения материалоемкости сахарной свеклы	13
П. Б. Любецкий. Исследование эффективности продвижения образовательных услуг с помощью таргетированной рекламы в социальных сетях на примере рекламной кампании УО БГСХА	19
А. В. Колмыков. Методология кластерной оценки устойчивого социально-экономического развития административных районов Беларуси	25
О. В. Селиберова, А. А. Рудой. Использование корреляционно-регрессионного анализа для оценки факторов повышения экономической эффективности мясоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь	32
Л. А. Гаптунов. Тенденции и особенности формирования логистических затрат в сельскохозяйственных организациях Беларуси	36
В. В. Лемех. Мониторинг деловой активности сельскохозяйственных организаций в 2017 году: нелинейный подход	42
Ф. В. Зиновьев, И. Ф. Зиновьев. Перспективные проблемы российского рынка труда	47
А. С. Сайганов, И. Н. Шафранский. Моделирование программы развития ПУП «Оршанский мясоконсервный комбинат» на базе роста конкурентоспособности продукции	51

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, РАСТЕНИЕВОДСТВО

С. Е. Дроздов, С. Ф. Халин, О. В. Дроздова. Энергетическая оценка использования совместных посевов кукурузы и сорго	58
М. В. Капустян, Л. Н. Чернобай, Е. В. Сикалова. Анализ комбинационной способности новых линий кукурузы различного происхождения в тестерных скрещиваниях	62
Ю. В. Белявский, С. В. Филоненко. Распространение свекловичного (амарантового) долгоносика-стеблееда (<i>Lixus subtilis</i>) в условиях потепления климата	67
Н. Б. Гудковская. Влияние сроков посева на динамику накопления сухого вещества у растений амаранта в левобережной лесостепи Украины	72
Г. Я. Биловус, Ю. Н. Олифир, О. А. Ващишин, О. Н. Пристацкая, М. Р. Добровецкая. Влияние разных доз и соотношений минерального удобрения, навоза и извести на ограничение развития темнобурой пятнистости листьев пшеницы озимой	78
О. С. Гавришко, Н. А. Ткаченко, Ю. Н. Олифир, Т. В. Партыка. Изменение физико-химических и агрохимических свойств генетических горизонтов светло-серой лесной поверхностно-оглеенной почвы при длительном антропогенном воздействии	81
И. И. Сенник. Продуктивность промежуточных посевов озимых кормовых культур в условиях Тернопольской области	85

Л. Н. Голик, В. Н. Стариченко, Н. И. Штакал, Н. И. Коберник, Н. В. Лытус. Результаты селекции и зимостойкость новых сортов и линий пшеницы мягкой озимой	88
В. Н. Босак, Т. В. Сачивко, Н. В. Максименко, М. В. Наумов. Особенности биохимического состава пряно-ароматических, зеленных и декоративных культур	93
В. П. Дуктов, А. Л. Новик. Защита яровой твердой пшеницы от болезней листового аппарата	97
Т. В. Никонович, М. М. Добродькин, М. О. Моисеева, А. В. Кильчевский, В. Л. Филипена, О. В. Чижик, Ю. В. Трофимов. Влияние светодиодного освещения на развитие растений салата листового	101
Т. В. Сачивко. Оценка сортов голубики в коллекционном питомнике ботанического сада УО БГСХА	107
А. В. Кохан, Л. Д. Глушенко, А. И. Лень, Р. В. Олеспир, В. В. Гангур. Трансформация гумуса, биогенных элементов в темно-серой оподзоленной почве и продуктивность озимой ржи при бессменном выращивании	111
Е. Н. Попова, Н. М. Музафаров. Агроэкологическая оценка возделывания яровых зерновых колосовых культур в Левобережной Лесостепи Украины	115
А. В. Ярош, В. К. Рябчун, О. Ю. Леонов, Н. И. Рябчун, Е. И. Падалка, И. А. Петухова, О. А. Четверик, В. А. Музафарова. Селекционная ценность новых линий пшеницы мягкой озимой кондитерского направления использования	120
Л. М. Пузик, Л. А. Гаевая. Сохраняемость позднеспелых гибридов капусты цветной в зависимости от способа упаковки	125
Н. С. Харитоненко, В. В. Кириченко, В. В. Поздняков, О. В. Анцыферова, В. П. Коломацкая, С. И. Святченко. Селекция подсолнечника на улучшение качества масла	129
Н. И. Васько, А. Г. Наумов, П. Н. Солонечный, О. Е. Важенина, О. В. Солонечная, А. В. Зимогляд. Корреляционный и регрессионный анализ элементов продуктивности голозерного ячменя	134
А. В. Мельник, О. С. Шарапанюк. Рост и облиственность маточных растений подвоев яблони М.9 и 54-118 в зависимости от субстрата для окуливания	139
Е. В. Щербина, Г. И. Яровой. Урожайность и качество сортов капусты кольраби в условиях Левобережной Лесостепи Украины	144
А. М. Добродькин, М. М. Добродькин, И. Г. Пугачева, Т. В. Никонович, А. В. Кильчевский. Экономическая эффективность возделывания в открытом и защищенном грунте гибридов томата с повышенной лежкостью плодов	148

МЕЛИОРАЦИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

О. Н. Писецкая, А. С. Ярмоленко, П. В. Другаков. Современные геоинформационные и коммуникационные технологии экономического анализа	153
М. М. Суржик, Л. В. Свитайло. Нарушения при формировании границ земельного участка на мелиорированных землях	157
А. Д. Ахмедов, С. М. Григоров. Влияние режима орошения и минерального питания на урожайность овощных культур в условиях Волго-Донского междуречья	161

МЕХАНИЗАЦИЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

С. Г. Пархоменко. Автосцепка для динамометрирования навесных сельскохозяйственных машин	165
В. Р. Петровец, С. В. Курзенков, Н. И. Дудко, Д. В. Греков. К вопросу определения интервалов варьирования конструктивных параметров дискового сошника, влияющих на процесс бороздкообразования при посеве сельскохозяйственных культур	168
С. Г. Пархоменко. Основы методики исследования характеристик тракторных шин	173
В. И. Петроченко. Исследование силы трения наклонного скольжения рулонных материалов о направляющие поверхности мелиоративных машин	176

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

П. А. Саскевич, Н. Г. Трапянок, Е. В. Дубежинский. Состояние и перспективы применения модульно-рейтинговой технологии обучения студентов	180
---	-----

ИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА

О. В. Пацукевич. Из истории зарубежного опыта дистанционного образования (на примере США и Западной Европы)	187
--	-----

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

В. Р. Петровец. Выдающийся ученый, педагог, талантливый организатор (к 90-летию со дня рождения С. И. Назарова)	191
П. А. Саскевич, И. В. Шафранская, Л. В. Пакуш. Константинов Сергей Александрович (к 65-летию со дня рождения)	193
П. А. Саскевич, С. И. Трапков, Е. В. Равков. Григорий Иванович Тарануха (к 85-летию со дня рождения)	195

BULLETIN

OF THE BELARUSSIAN STATE AGRICULTURAL ACADEMY

The guidance journal
is published since January, 2003
Periodicity: issued four times a year

2018 № 3

According to the order of the High Attestation Commission of the Republic of Belarus the journal has been included in the list of scientific works for publishing results of theses on agricultural, technical (agricultural machine building) and economic (agrarian economics) sciences

CONTENTS

AGRICULTURAL ECONOMICS

A. L. Astapchik. Substantiation of optimal location of inter-farm processing cooperatives in the north-eastern region of the Republic of Belarus.....	5
N. N. Minina. Estimation of the ability of types of economic activity of the Republic of Belarus to stimulate employment and create the effect of price spread in interrelated branches	9
B. M. Shundalov. Trends and factors of sugar beets material consumption reduction	13
P. B. Liubetskii. Research into efficiency of promotion of educational services with the help of targeted advertising in social networks on the example of advertising campaign in Belarusian State Agricultural Academy ...	19
A. V. Kolmykov. Methodology of cluster estimation of sustainable social-economic development of administrative districts of Belarus	25
O. V. Seliberova, A. A. Rudoy. Use of correlation-registration analysis for evaluation of factors of increasing economic efficiency meat processing enterprises of the Republic of Belarus	32
L. A. Taptunov. Trends and features of logistics costs formation in agricultural organizations of Belarus	36
V. V. Lemekh. Monitoring of business activity of agricultural organizations in 2017: non-linear approach	42
F. V. Zinovev, I. F. Zinovev. Perspective problems of the Russian labour market.....	47
A. S. Saiganov, I. N. Shafranskii. Modeling of program of development of Orsha meat conserve combine on the basis of product competitiveness growth	51

FARMING AND PLANT-GROWING

S. E. Drozdov, S. F. Khalin, O. V. Drozdova. Energetic estimation of the use of combined crops of corn and sorghum	58
M. V. Kapustian, L. N. Chernobai, E. V. Sikalova. Analysis of combination ability of new lines of corn of different origin in tester crossings	62
Iu. V. Beliavskii, S. V. Filonenko. Distribution of beet (amaranth) weevil (<i>Lixus subtilis</i>) in the conditions of climate warming.....	67
N. B. Gudkovskaia. The influence of sowing terms on the dynamics of accumulation of dry matter in amaranth plants in left-bank forest-steppe of Ukraine	72
G. Ia. Bilovus, Iu. N. Olifir, O. A. Vashchishin, O. N. Pristatskaia, M. R. Dobrovetskaia. The influence of different doses and combinations of mineral fertilizer, manure and lime on the limits of development of dark-brown leaf spot of winter wheat.....	78
O. S. Gavrishko, N. A. Tkachenko, Iu. N. Olifir, T. V. Partyka. Change in physical-chemical and agro-chemical properties of genetic horizons of light-grey forest surface-gleyed soil under prolonged anthropogenic influence.....	81
I. I. Senik. Productivity of intermediate crops of winter fodder crops in conditions of Ternopil region	85

L. N. Golik, V. N. Starichenko, N. I. Shtakal, N. I. Kobernik, N. V. Lytus. Results of selection and winter hardiness of new varieties and lines of soft winter wheat	88
V. N. Bosak, T. V. Sachivko, N. V. Maksimenko, M. V. Naumov. Peculiarities of biochemical composition of spicy-aromatic, leaf vegetable and ornamental crops	93
V. P. Duktov, A. L. Novik. Protection of spring durum wheat from leaf apparatus diseases	97
T. V. Nikonovich, M. M. Dobrodkin, M. O. Moiseeva, A. V. Kilchevskii, V. L. Filipenia, O. V. Chizhik,	
Iu. V. Trofimov. The influence of LED lighting on the development of plants of leaf lettuce	101
T. V. Sachivko. Estimation of varieties of blueberry in collection nursery of the Botanical garden of Belarusian State Agricultural Academy	107
A. V. Kokhan, L. D. Glushchenko, A. I. Len, R. V. Olepir, V. V. Gangur. Transformation of humus, biogenic elements in dark-gray podzolized soil and winter rye productivity with permanent growing	111
E. N. Popova, N. M. Muzafarov. Agroecological estimation of cultivation of spring cereal spike crops in left-bank forest-steppe of Ukraine	115
A. V. Iarosh, V. K. Riabchun, O. Iu. Leonov, N. I. Riabchun, E. I. Padalka, I. A. Petukhova, O. A. Chetverik,	
V.A. Muzafarova. Selection value of new lines of soft winter wheat used for pastry production.....	120
L. M. Puzik, L. A. Gaevaia. Preservation of late-maturing hybrids of cauliflower depending on the method of packaging	125
N. S. Kharitonenko, V. V. Kirichenko, V. V. Pozdniakov, O. V. Antsyferova, V. P. Kolomatskaia,	
S. I. Sviatchenko. Selection of sunflower according to improved quality of oil	129
N. I. Vasko, A. G. Naumov, P. N. Solonechnyi, O. E. Vazhenina, O. V. Solonechnaia, A. V. Zimogliad.	
Correlation and regression analysis of the elements of productivity of naked-grain barley	134
A. V. Melnik, O. S. Sharapaniuk. The growth and foliage of grafters of apple-tree stocks M.9 and 54-118 depending on the substratum for mounding.....	139
E. V. Shcherbina, G. I. Iarovoi. Productivity and quality of kohlrabi varieties in the conditions of left-bank forest-steppe of Ukraine	144
A. M. Dobrodkin, M. M. Dobrodkin, I. G. Pugacheva, T. V. Nikonovich, A. V. Kilchevskii. Economic efficiency of cultivation of tomato hybrids with increased storability of fruits in the open and protected ground.....	148

MELIORATION AND LAND USE PLANNING

O. N. Pisetskaya, A. S. Yarmolenko, P.V. Drugakov. Modern geoinformation and communication technologies of economic analysis	153
M. M. Surzhik, L. V. Svitailo. Violations during the formation of land plot boundaries on meliorated lands ..	157
A. D. Akhmedov, S. M. Grigorov. The influence of irrigation and mineral feeding regimes on the yield of vegetable crops in the conditions of Volga-Don inter-stream area	161

MECHANIZATION AND POWER ENGINEERING

S. G. Parkhomenko. Automatic coupler for dynamometry of mounted agricultural machines	165
V. R. Petrovets, S. V. Kurzenkov, N. I. Dudko, D. V. Grekov. About the question of determination of intervals of variation of constructive parameters of disc coultter, influencing the process of furrow-making during the sowing of agricultural crops	168
S. G. Parkhomenko. Fundamentals of the methods of examination of tractor tires characteristics	173
V. I. Petrochenko. Examination of the friction force of inclined sliding of roll materials against the guiding surfaces of melioration machines	176

INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

P. A. Saskevich, N. G. Trapianok, E. V. Dubezhinskii. The state and prospects of application of module-rating technology of students' training	180
---	-----

FROM INTERNATIONAL EXPERIENCE

O. V. Patsukevich. From the history of foreign experience of correspondence education (on the example of the USA and Western Europe).....	187
--	-----

JUBILEE DATES

V. R. Petrovets. Outstanding scientist, teacher, talented organizer (on the 90 th anniversary of the birth of S.I. Nazarov).....	191
P. A. Saskevich, I. V. Shafranskaia, L. V. Pakush. Konstantinov Sergei Aleksandrovich (on the 65 th anniversary of his birth)	193
P. A. Saskevich, S. I. Trapkov, E. V. Ravkov. Grigory Ivanovich Taranuho (on the 85 th anniversary of his birth)	195

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГУМУСА, БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТЕМНО-СЕРОЙ ОПОДЗОЛЕННОЙ ПОЧВЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ ПРИ БЕССМЕННОМ ВЫРАЩИВАНИИ

А. В. КОХАН, Л. Д. ГЛУЩЕНКО, А. И. ЛЕНЬ, Р. В. ОЛЕПИР

*Полтавская государственная сельскохозяйственная опытная станция имени Н.И. Вавилова ИС и АПП НААН
г. Полтава, Украина, 36014*

В. В. ГАНГУР

*Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН
г. Полтава, Украина, 36013, e-mail: v.gangur@rambler.ru*

(Поступила в редакцию 12.04.2018)

Представлены результаты исследований, полученные на Полтавской государственной сельскохозяйственной опытной станции им. Н. И. Вавилова Института свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины в течение 1884–2016 гг. на темно-серой оподзоленной почве в подзоне неустойчивого увлажнения левобережной Лесостепи. Установлено, что средняя урожайность ржи озимой за 1884–2016 гг., составляет 1,19 т/га, однако уровень продуктивности культуры изменялся в зависимости от степени благоприятности погодных условий года, качества подготовки почвы и содержания продуктивной влаги в посевном слое почвы во время сева, степени засоренности посева в опыте.

Приведены данные динамики биогенных элементов в темно-серой оподзоленной почве при выращивании озимой ржи в бессменном посеве. Установлена корреляционная связь между уровнем урожайности озимой ржи, температурным и водным режимами вегетационного периода.

Предложены результаты исследований для широкого использования при решении фундаментальных вопросов земледелия, для глубоких комплексных исследований, демонстрации роли основных факторов и условий жизни растений.

Ключевые слова: рожь, бессменный посев, уровень урожайности, корреляционная связь, биогенные элементы.

We have presented results of studies obtained at the Poltava State Agricultural Experimental Station named after N.I. Vavilov of the Institute of Pig Production and Agro-Industrial Production of the National Academy of Sciences of Ukraine during 1884-2016 on dark gray podzolized soil in the subzone of unstable moistening of the left-bank forest-steppe. It has been established that the average yield of winter rye for 1884-2016 is 1.19 t / ha, but the level of crop productivity changed depending on the degree of favorable weather conditions of the year, the quality of soil preparation and the content of productive moisture in the sowing soil layer during sowing, and the degree of seed contamination in the experiment. We have presented data on the dynamics of biogenic elements in dark-gray podzolized soil during the cultivation of winter rye in permanent sowing. A correlation was established between the level of winter rye yield, and the temperature and water regimes of the growing season. We have proposed the results of studies for wide use in solving fundamental problems of agriculture, for deep complex studies, demonstrating the role of the main factors and conditions of plant life.

Key words: rye, permanent sowing, yield level, correlation connection, biogenic elements.

Введение

В разных странах мира ученые исследовали влияние на урожайность культуры при ее бессменном выращивании на одном и том же поле [1, 2, 3, 4].

Из зарубежных длительных стационаров всемирно известны опыты Ротамстедской опытной станции в Англии по изучению влияния удобрения бессменной пшеницы, ячменя и многолетних трав, которые заложены между 1843 и 1855 г. Более 140 лет (с 1875 г.) ведется опыт с удобрениями в Гриньоне (Франция) в севообороте пшеница озимая – свекла сахарная. С 1878 г. продолжается опыт с бессменной рожью в Галле (Германия). Бессменные посева кукурузы и выращивание ее в 2–3-польных севооборотах изучаются более 140 лет (с 1876 г.) в Иллинойском университете (США) [5].

Среди отечественных длительных стационаров заслуживает особого внимания опыт с бессменного выращивания ржи озимой, который заложен в 1884 г. на Полтавском опытном поле (с 1910 г. – опытной станции) и ведется непрерывно до сих пор [6, 7, 8].

При повторном и бессменном выращивании продуктивность сельскохозяйственных культур уменьшается, что подтверждают многочисленные длительные опыты. Так, на Ротамстедской опытной станции (Англия) урожайность озимой пшеницы в течение 125 лет в бессменных посевах снизилась более чем в два раза, а при применении удобрений она хоть и не уменьшалась, однако была значительно ниже, чем в севообороте. В подобных опытах в Галле (Германия) урожайность ржи через 70 лет в бессменных посевах снизилась на 63 %, а в опытах на Чарторыйском опытном поле (Житомирская область) она в бессменных посевах на фоне $M_{40}P_{30}K_{30}$ уменьшалась на 32 % по сравнению с севооборотом [5]. Причина снижения продуктивности культур при бессменном их выращивании неоднозначна. В ряде случаев обусловлено это тем, что в них создаются благоприятные условия для развития вредителей и возбудителей болезней, свойственных для данной культуры, а также ухудшается питательный режим почвы вследствие одностороннего выноса макро- и микроэлементов из него [7, 8].

Анализ последних исследований и публикаций показывают, что в условиях бессменной культуры развивается и усиливается в системе почва–растение влияние негативных биологических (токсические выделения растений, накопление фитопатогенных бактерий, грибов и других вредных микроорганизмов), химических и физических факторов, которые вызывают явление почвоутомления и как следствие снижение продуктивности растений [9, 10, 11, 12].

Цель исследований: определить динамику изменения основных биогенных элементов и продуктивность ржи озимой при длительном бессменном выращивании на темно-серой оподзоленной почве.

Основная часть

Исследования проводились на опытном поле Полтавской государственной сельскохозяйственной опытной станции им. Н. И. Вавилова Института свиноводства и агропромышленного производства НААН Украины в течение 1884–2016 гг. на темно-серой оподзоленной почве в подзоне неустойчивого увлажнения левобережной Лесостепи. Посевная и учетная площадь опыта 0,4 га. На всей площади под опытом изучается только один фактор – бессменное возделывание озимой ржи. Повторность – однократная. Почва на данном участке (слой 0–20 см) характеризуется следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,41 %, легкогидролизуемого азота (по Корнфилду) 92 мг/кг, P₂O₅ подвижного (по Чирикову) – 79 мг/кг, K₂O обменного (по Чирикову) – 120 мг/кг, общего азота и фосфора – 0,15 % и 940 мг/кг; pH – 4,7. Агротехника не изменяется в течение всего периода исследований. Каждый год после уборки урожая проводится рыхление почвы дисковыми боронами на глубину 8–10 см, а через 7–10 дней – вспашка плугом на 22–25 см с одновременным прикатыванием. По мере появления всходов сорняков проводятся культивации с боронованием. Предпосевная культивация и посев озимой ржи с последующим прикатыванием проводятся в середине сентября. Удобрения, а также химические средства защиты посевов от сорняков, болезней и вредителей не применяются. Норма высева 6 млн всхожих семян на гектар. Семена ежегодно возобновляются. За весь исторический период высеивали 9 сортов озимой ржи. Сортозамещение проводилось после снятия сорта с районирования.

По результатам наших исследований, максимальная продуктивность ржи получена в 1887 г. – 2,38 т/га (сорт Пробштейнская), несколько меньше она была в 1970 году – 2,28 т/га (сорт Харьковская 55) и в 1991 году – 2,26 т/га (сорт Харьковская 78). Минимальная урожайность ржи была в 1954 году – 0,15 т/га (сорт Петкуская) и в 2016 году – 0,16 т/га (сорт Хамарка) (табл. 1).

Следует отметить, что введение новых сортов, с более высоким генетическим потенциалом продуктивности не сопровождалось повышением урожайности культуры в результате ежегодного одностороннего истощения почвы в связи с отсутствием компенсации выноса питательных веществ в виде удобрений на участке непрерывного длительного возделывания озимой ржи. На этом фоне посевы новых сортов формировали почти такой же урожай зерна, как и предыдущие сорта. Средний урожай зерна ржи озимой за 132 года, наблюдений составляет 1,19 т/га. Первые 10–15 лет, в результате постепенного снижения содержания легкоусвояемых питательных веществ в почве, урожайность уменьшилась до уровня 0,4–0,5 т/га, затем установилось биологическое равновесие между растениями и почвой, а урожайность колебалась в пределах среднего показателя. Различия в урожайности по годам исследований в большей степени взаимосвязаны с характером погодных условий и количеством побегов у растений после перезимовки.

Таблица 1. Урожайность озимой ржи при бессменном возделывании, т/га

Сорт	Период выращивания		Урожайность, т/га		
	годы	продолжительность периода, лет	средняя	максимальная	минимальная
Пробштейнская	1885–1907	23	1,05	2,38	0,35
Полтавская	1908–1910	3	1,37	1,66	1,15
Петкуская	1911–1960	50	1,13	1,89	0,15
Харьковская 194	1961–1964	4	0,93	1,02	0,78
Харьковская 55	1965–1982	18	1,51	2,28	0,59
Харьковская 78	1983–1992	10	1,58	2,26	0,70
Харьковская 88	1993–1998	6	1,15	1,40	0,56
Харьковская 95	1999–2009	11	0,89	1,78	0,34
Хамарка	2010–2016	7	1,27	1,90	0,16
НСР _{0,95}			0,34	–	–

При изучении корреляционной взаимосвязи между уровнем продуктивности озимой ржи и погодными условиями в разное время года установлено, что она находилась в широком диапазоне от прямой к обратной. Коэффициент корреляции между показателем урожайности зерна озимой ржи и температурным режимом был разным по периодам года, в частности за весеннее–летний он составлял $r = -0,79$, то есть связь между этими показателями была обратной. Значения коэффициентов корреляции за вегетационный ($r = 0,43$) и осенний периоды ($r = -0,14$) указывают на тенденцию к обратной взаимо-

связи, но они несущественны. В целом за год и зимний период, коэффициент корреляции составил, соответственно $r = 0,34$ и $r = 0,56$ – корреляция прямая со средней степенью взаимосвязи.

Тесная корреляционная связь отмечена между величиной урожая и количеством осадков за предпосевную и посевную периоды и в начальные фазы роста и развития растений озимой ржи, в частности, за июль–август этот показатель составил $r = 0,94$, сентябрь–октябрь – $r = 0,81$ и за июль–ноябрь – $r = 0,92$, тогда как в целом за вегетацию этой культуры – средняя ($r = 0,54$), за год – слабая ($r = 0,03$), а за весенне–летний период – обратная ($r = - 0,31$).

Почва является важнейшей составляющей экосистемы, а ее плодородие зависит прежде всего от содержания и состава гумуса, количества, поступления и трансформации органического вещества. Вот почему получение своевременной информации об изменениях состояния почвы и их прогнозирования на будущее было и является актуальным для аграриев, особенно для приостановления ее деградации.

Определение динамики содержания гумуса в почве на протяжении всего периода выращивания ржи бессменной дало возможность установить, что за 129 лет этот показатель находился у динамическом состоянии, но при этом все же, потери его в 0–20 см слое почвы составили 0,53 %, или 136,5 т/га. Следует отметить, что в 1888 г. содержание этого органического вещества составляло 2,83 %, но в последующие годы происходило изменение показателя гумусированности почвы которое имело следующую динамику: 1900 – 2,63 %, 1945 – 2,30 %, 1948 – 2,15 %, 1955 – 2,20 %, 1957 – 2,44 %, 1981 – 2,56 %, 1991 – 2,54 %, 2014 – 2,08 %, 2016 – 2,30 %.

Необходимо отметить, что содержание гумуса в почве на протяжении весенне-летнего периода показатель также не статичный и изменяется в абсолютных величинах. Все это подтверждается результатами агрохимических анализов образцов почвы, отобранных в разное время года из слоя 0–20 см на закрепленных площадках. Так если в апреле содержание гумуса составляло 2,52 %, то в июле оно уменьшилось до 2,22 %, а уже в сентябре возросло до 2,60 %. Динамика этого показателя является целиком логичной, так как на его величину имеют влияние ряд природных факторов, и в частности, водный и температурный режимы почвы, которые непосредственно влияют на интенсивность гидролиза и синтеза органического вещества. Кроме того, нужно учитывать и то, что растения в разные фазы своего развития с различной интенсивностью поглощают элементы питания из почвы. Все это имеет прямое влияние на динамику содержания гумуса.

За последние годы исследований изменяются и качественные показатели гумуса как в 0–20 см, так и в 21–40 см слоях почвы, и в частности, соотношение между углеродом гуминовых и фульвокислот. Аналитические исследования показывают, что в 1964 г., в 0–20 и 21–40 см слоях почвы соотношение между углеродом фульвовых и гуминовых кислот составило соответственно 1:1,15 и 1:1,26, то уже в 1979 г. – 1:0,93 и 1:1,16, а в 2012 году – 1:0,93 и 1:0,99.

В течение всего периода проведения исследований с культурой бессменной ржи происходит трансформация содержания основных макро- и микроэлементов в темно-серой оподзоленной почве, однако этот процесс протекает на относительно стабильном уровне (табл. 2).

Таблица 2. Динамика агрохимических показателей в темно-серой почве при выращивании озимой ржи бессменно

Горизонт, см	N легко-гидролизуемый, мг/кг	По Чирикову, мг/кг		N общий, %	P ₂ O ₅ общий, мг/кг	pH солевое, ед.	Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г
		P ₂ O ₅	K ₂ O				
1964 г.							
0–10	95	131	123	–	–	5,5	2,4
1981 г.							
0–10	98	123	197	–	–	4,9	3,6
1990 г.							
0–10	104	132	138	–	–	5,4	3,1
2002 г.							
0–20	93	66	166	0,141	884	–	–
21–40	59	118	142	0,102	806	–	–
2010 г.							
0–20	88	101	184	0,139	785	4,8	3,7
21–40	64	64	165	0,120	801	4,6	3,8
2014 г.							
0–20	98	97	192	0,148	823	5,4	3,3
21–40	65	71	140	0,111	724	4,6	3,5

Показатель содержания легкоусвояемых питательных веществ имеет динамичный характер, но в то же время изменения его проходят без резких колебаний. Так если в 1964 г. содержание подвижно-

го фосфора и обменного калия (по Чирикову) в 0–10 см слое почвы составляло 131 и 123 мг/1000 г почвы, то через 26 лет, в 1990 г. значения выше приведенных показателей практически не претерпели существенных изменений и составили соответственно 132 и 138 мг/1000 г почвы. По данным аналитических исследований, в 2002 г. содержание подвижного фосфора и обменного калия в 0–20 и 21–40 см слоях почвы составлял 66 и 118 и 166 и 142 мг / 1000 г почвы, а в 2014 г. содержание этих элементов питания изменилось и уже равно соответственно 97 и 71, 192 и 140 мг/1000 г почвы.

Содержание легкогидролизуемого азота по годам существенно не изменялось. В частности, в 1964 и 1990 г., в 0–10 см слое почвы содержание элемента равно соответственно 95 и 104 мг/1000 г почвы, а в 2002 и 2014 г., в 0–20 см слое почвы было практически на том же уровне – 93 и 98 мг/1000 г почвы.

Аналогичная закономерность наблюдалась и по содержанию общих форм азота и фосфора в почве. Так если в 2002 г., в 0–20 и 21–40 см слоях почвы общего азота и фосфора было в наличии 0,141 % и 884 мг/1000 г то в 2014 г., содержание этих элементов почти не изменилось и было на уровне 0,148 % и 823 мг/1000 г. Менее стабильный по годам показатель кислотности почвы. Так, в 1964 г., pH солевой вытяжки составляла 5,5 ед., а гидролитическая кислотность 2,4 ммоль/100 г почвы, в 1981 г., соответственно 4,9 ед., и 3,6 ммоль/100 г почвы, в 2014 г. – 5,4 ед. и 3,3 ммоль/100 г почвы.

Заключение

1. Полтавский многолетний эксперимент по выращиванию бессменно на постоянном участке озимой ржи в течение уже 132 лет, безусловно, не потерял своей актуальности с научной точки зрения и сегодня. Результаты таких длительных во времени исследований широко используются для решения фундаментальных вопросов земледелия, для глубоких комплексных исследований, демонстрации роли основных факторов и условий жизни растений.

2. Средний урожай зерна ржи озимой в опыте за 132 г. наблюдений составляет 1,19 т/га. Уровень продуктивности культуры изменялся в зависимости от степени благоприятности погодных условий года, качества подготовки почвы и содержания продуктивной влаги в посевном слое почвы во время сева, степени засоренности посева в опыте.

3. Содержание питательных веществ показатель динамичный, но в то же время изменения его проходят на относительно стабильном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anon (1957) "Alternate wheat and fallow, Hoosfield, in 'Field Experiments Section'". Rothamsted Experimental Station Report for 1956;184–187.

2. Jenkinson DS. The Rothamsted long-term experiments: are they still of use? *Agronomy Journal*. 1991;83(1):2–10.

3. Ellmer F, Peschke H, Köhn W, Chmielewski FM, Baumecker M. Die Dauerfeldversuche an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin. Übersicht und ausgewählte Ergebnisse. *Int. Symp. Dauerdüngungsversuche als Grundlage für nachhaltige Landnutzung und Quantifizierung von Stoffkreisläufen*. Eds W. Mehrbach, M. Körschens. (3–5 Juni 1999 in Halle/Saale). UFZ-Bericht. 1999;24:21–24.

4. Мазиров, М. А. Длительный полевой опыт РГАУ-МСХА: сущность и этапы развития / М. А. Мазиров, А. Ф. Сафонов // *Известия ТСХА*, выпуск 2. – 2010. – С. 66–75.

5. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. / В. П. Гудзь [та ін.] // За ред. В. П. Гудзя. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464 с.

6. Труды Полтавской сельскохозяйственной опытной станции: Краткие результаты работ отдела полеводства. – 1926. – Вып. 46. – С. 12.

7. Опара, М. М. Безмінне жито – один з унікальних дослідів світового землеробства / М. М. Опара, Л. Д. Глущенко, М. І. Гриб, М. М. Ампілогова // *Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту*. – 1999. – № 4. – С. 41–43.

8. Белявский, Ю. В. Многолетнее бессменное выращивание озимой ржи: состояние и перспективы / Ю. В. Белявский // *Известия ТСХА*, вып. 3. – 2012. – С. 107–117.

9. Воробьев, С. А. Изменение урожая бессменных культур в зависимости от метеорологических условий / С. А. Воробьев, А. Ф. Сафонов // *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. – Выпуск 5. – М., 1979. – С. 10–16.

10. Дьяков, В. Н. Стоить ли возделывать озимую рожь после самой себя / В. Н. Дьяков // *Земледельческая газета*. – 1894. – № 17. – С. 367–369.

11. Сівозміни у землеробстві України / За ред. В. Ф. Сайка, П. І. Бойка. – Київ, Аграрна наука. – 2002. – 146 с.

12. Chmielewski FM. Impact of climate changes on crop yields of winter rye in Halle (southeastern Germany), 1901 to 1980. *Clim Res*. 1992;2:23–33.