

Productive longevity of berry crops by grown in the middle taiga subzone (Komi Republic). *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii*: Coll.of

Sci. papers. Vol. XXXVII. Part 2. Moscow, 2013. pp. 214 - 222 (in Russ.).

УДК 633.15: 632.51: 632.954: 551.5

doi: 10.34655/bgsha.2021.63.2.004

Н.А. Черская, В.Е. Харченко

АГРОФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСЕВОВ ТЫКВЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЛИТЕЛЬНОГО НАРУШЕНИЯ АГРОТЕХНИКИ

Ключевые слова: агротехника, агрофитоценоз, сорные растения, тыква.

*Состав агрофитоценозов развивается в зависимости от возделываемых сельскохозяйственных культур, экологических условий и способов агротехники. К тому же в разных природных зонах видовой состав сорных растений и их распределение по биологическим и экологическим группам может сильно варьировать. Военные действия и, как их следствие, экономические трудности, приводят к несоблюдению агротехнических мероприятий и негативным последствиям, которые ранее не были изучены. Целью наших исследований было проанализировать изменения видового состава и степени засорённости посевов тыквы до и после начала военных действий на Донбассе (2014) в окрестностях г. Луганска. Исследования проводили методом пробных площадок. В ходе работы было изучено видовое разнообразие сорных растений, их таксономический состав, распределение по биологическим и экологическим группам, а также частота встречаемости в посевах тыквы. В результате проведённых обследований было обнаружено увеличение видового состава сорных растений, по сравнению с довоенным периодом, на 13%. Было установлено, что на полях тыквы по видовому разнообразию доминировали малолетние яровые сорняки, а по частоте встречаемости – многолетние корнеотпрысковые: *Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Cirsium arvense* (L.) Scop. Соотношение сорных и культурных растений на пробных площадках составило 48.2±15.8:1, а соотношение массы – 16.3±7.4:1. Все это соответствует очень высокому уровню засорения посевов. Таким образом, результаты обследования посевов показали, что многолетние корнеотпрысковые сорняки стали доминирующими в агрофитоценозах тыквы.*

N. Cherskaya, V. Kharchenko

AGROPHYTOCENOTIC CHARACTERISTICS OF PUMPKIN SOWINGS CAUSED BY LONG-RUNNING IRREGULARITIES OF FARMING TECHNIQUES

Keywords: farming techniques, agrophytocenosis, weeds, pumpkin.

Agrophytocenosis composition develops according to the cultivated crops, the environmental conditions and agrothechnical methods. Furthermore in different natural zones the species composition and their distribution according to the biological and ecological groups may differ considerably. The military activities and thus the economic difficulties lead to the non-implementation of agrothechnical measures and negative effects, that were not studied before. The purpose of our research was to analyze the changes of species composition and the contamination level of pumpkin plantations before and after the beginning of military activities in Donbass (2014) in the suburbs of Lugansk. The researches were conducted using the quadrant sampling method. In the process of this study there was examined the weeds species diversity, their taxonomic composition, distribution on biological groups and ecological ones, and their degree of incidence in the pumpkin plantations. As a result of conducted examinations the increase by 13% of weeds species diversity

was found compared to the pre-war period. It was found that on the pumpkin fields the annual and biennial spring weeds were predominated on species diversity, and perennial offset weeds were predominated on the degree of incidence: such as *Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Cirsium arvense* (L.) Scop. The relation of weed plants and cultivated ones on the sample plots is $48.2 \pm 15.8:1$, and the relation of mass is $16.3 \pm 7.4:1$. It corresponds to the very high plantation contamination level. Therefore, the results of the plantation examinations showed that the perennial offset weeds became predominated in the pumpkin agrophytocenosis.

Черская Наталья Александровна, старший преподаватель, cherskaya.natali@yandex.ru
Natalia A. Cherskaya, Senior Lecturer, cherskaya.natali@yandex.ru

Харченко Виктория Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент, viktoriakharchenko@rambler.ru

Viktoria E. Kharchenko, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, viktoriakharchenko@rambler.ru

Луганский государственный аграрный университет, Луганск, Луганская Народная Республика
Lugansk State Agrarian University, Lugansk, Luhansk People's Republic

Введение. При выращивании сельскохозяйственных культур формируются агрофитоценозы, состав которых варьирует в зависимости от высеваемой культуры, условий среды и ее агротехники. Однако, необходимо понимать, что в случае малейшего, а тем более длительного нарушения режима в технологии производства сельскохозяйственных культур (системы обработки почвы, агротехники культур, севооборота) приведет к изменению состава агрофитоценозов как в видовом, так и в количественном соотношении [5, 10]. Данный состав сорняков будет специфичен для различных почвенно-климатических условий [5, 10].

Сорняки конкурируют с культурными растениями за ресурсы. Они способны существенно снизить урожай возделываемых культур и качество продукции [9]. В настоящее время засоренность полей не снижается, а наоборот, возрастает [6]. Потери урожая от сорных растений на сегодняшний день в РФ превышают суммарный ущерб от вредителей и болезней и составляют по зерновым культурам 20–25%, пропашным и овощным – более 50% [1].

Для борьбы с сорняками используют механические и химические средства. Выбор агротехнических мероприятий при возделывании культуры обусловлен биологическими особенностями сорных растений. Для максимального успеха уничтожения сорняков важно иметь своевремен-

ную информацию о степени и типе засоренности сельскохозяйственных угодий. В связи с этим проблема регулирования сорной растительности в посевах культурных растений является актуальной.

В то же время значительная антропогенная нагрузка, в том числе сельскохозяйственное производство, представляет угрозу для сохранения биоразнообразия. По мнению James H. Westwood, R. Charudattan, уничтожение сорняков может привести к дисбалансу в природных экосистемах [13]. Поскольку популяции сорняков адаптируются и эволюционируют в ответ на новое избирательное давление, понимание биологии и экологии сорняков является неотъемлемой частью устойчивого управления сорняками. Поэтому борьба с сорняками должна осуществляться с помощью стратегий, которые не будут негативно сказываться на биоразнообразии [11, 12].

Цель исследований – проанализировать изменения видового состава и степени засоренности посевов тыквы в результате длительного нарушения агротехники.

Материалы и методика исследований. Обследования посевов тыквы проводились на полях государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики учебно-научно-производственного аграрного комплекса Луганского госу-

дарственного аграрного университета «Колос» (далее ГОУ ВО ЛНР УНПАК ЛГАУ «Колос») в 2006–2012 и 2018–2020 гг., маршрутным методом и методом пробных площадок [4]. Оперативное обследование на засоренность полей проводилось визуально перед первой обработкой почвы в междурядьях. Учет сорняков проводился перед прополкой по методу А.И. Мальцева [3].

Военные действия и, как их следствие, экономические трудности приводят к несоблюдению агротехнических мероприятий и негативным последствиям, которые ранее не были изучены. В нашем случае посеы тыквы размещались по 2-летним залежам (не обрабатываемому 2 года полю в результате боевых действий 2014–15 гг.). Система подготовки почвы была некачественной и несвоевременной (основная – осенняя – мелкая обработка УДА-2,4-дисковый агрегат в октябре проведена только на глубину 12–14 см) и весной вместо трех дополнительных культиваций была проведена одна. Под данную культуру необходимо проводить глубокую отвальную вспашку (на глубину 25 – 27 см) с предварительной обработкой 2–3 раза дисковыми орудиями для уничтоже-

ния малолетних и истощения проростков многолетних сорных растений. Вместо 2–3 междурядных культиваций была проведена только одна. Также не было проведено довсходовое боронование посевов. Гербициды не использовались ни осенью, ни в весенне-летний период.

Определение видов растений проводили с использованием определителей высших растений и уточняли по сосудистым растениям юго-востока Украины [2, 7, 8].

Результаты исследования. По результатам обследования посевов тыквы ГОУ ВО ЛНР УНПАК ЛГАУ «Колос» обнаружен 31 вид сорных растений. Был проведён их таксономический анализ в соответствии с современной классификацией *Angiospermae*. Виды сорных растений, обнаруженные в ходе обследования, принадлежали к двум основным группам *Monocots* (ранее класс Однодольные – *Monocotyledon*) и *Eudicots* (ранее класс Двудольные – *Dicotyledon*). К *Monocots* принадлежало 4 вида из одного семейства *Poaceae*. К *Eudicots* принадлежало 27 видов растений из 8 порядков и 13 семейств (рис. 1).

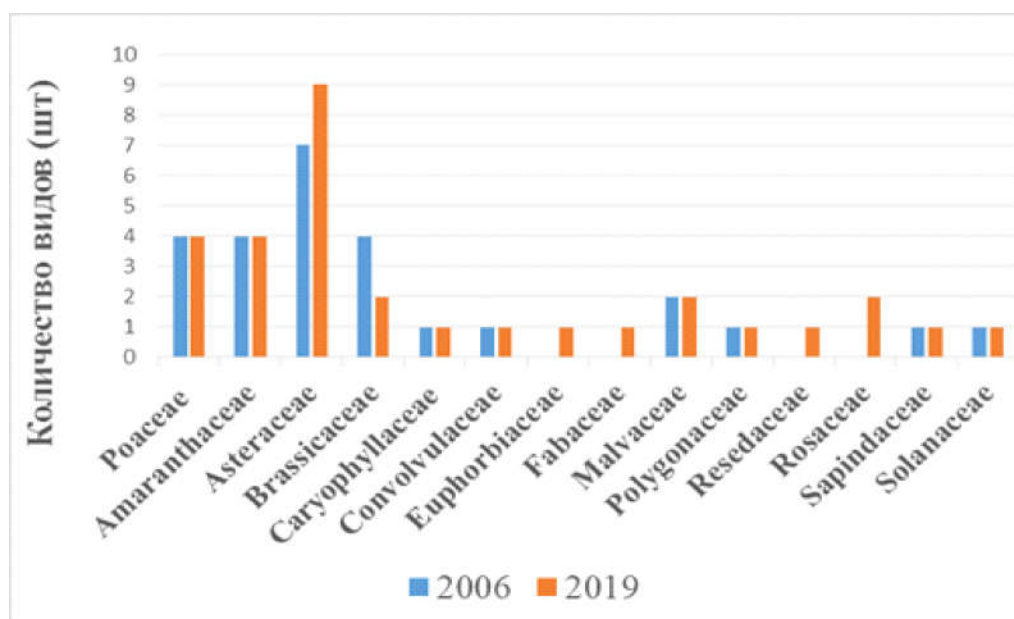


Рисунок 1. Систематический анализ сорных растений в посевах тыквы (до и после нарушения агротехники)

Видовой состав сорных растений в 2019 г. по сравнению с 2006 г. увеличил-

ся. В посевах появились *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Tragopogon dubius* Scop.,

Euphorbia cyparissias L., *Lathyrus tuberosus* L., *Reseda lutea* L., которые раньше не произрастали на полях. Наибольшее видовое разнообразие наблюдалось в семействах *Asteraceae* – 9 видов (30 %), *Amaranthaceae* – 4 вида (13,3%).

Важным аспектом в установлении степени засоренности посевов сельскохозяйственных культур является определение биологической группы сорных растений. Из 28 видов сорных растений, обнаруженных в посевах тыквы, 16 видов (51,6% от общего видового разнообразия) принадлежало к группе малолетних яровых сорняков (*Amaranthus blitoides* S. Wats., *A. retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia*

(Nutt.) Fresen.). К зимующим сорным растениям принадлежал 1 вид – *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik. Озимые виды сорных растений в посевах не были обнаружены.

Многолетние сорные растения составили 19,4%, среди которых большинство были представлены корнеотпрысковыми растениями (*Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Cirsium arvense* (L.) Scop.). Корневищные сорняки были представлены двумя видами – *Elytrigia repens* L. и *Lathyrus tuberosus* L., а двулетние – *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Lactuca serriola* L., *Silene dichotoma* Ehrh., *Reseda lutea* L. (рис. 2).



А



Б



В

Рисунок 2. Сорные растения в посевах тыквы в УНПАК ЛГАУ «Колос» перед первой обработкой

А – *Euphorbia cyparissias* L, Б – *Lathyrus tuberosus* L., В – *Convolvulus arvensis* L.

Нарушение агротехники почти не повлияло на видовой состав малолетних сорных растений в посевах тыквы, но изменилось их соотношение, озимых сорняков сократилось, а двулетних – возросло. Увеличилось число и частота встречаемости корневищных и корнеотпрысковых сорных растений (рис. 3).

В числе обнаруженных видов, не типичных для сорных растений и ранее не встречавших в посевах, являются представители семейств *Rosaceae* – *Armeniaca vulgaris* Lam. и *Rosa canina* L. и *Sapindanaceae* (вкл. *Aceraceae*) – *Acer negundo* L.

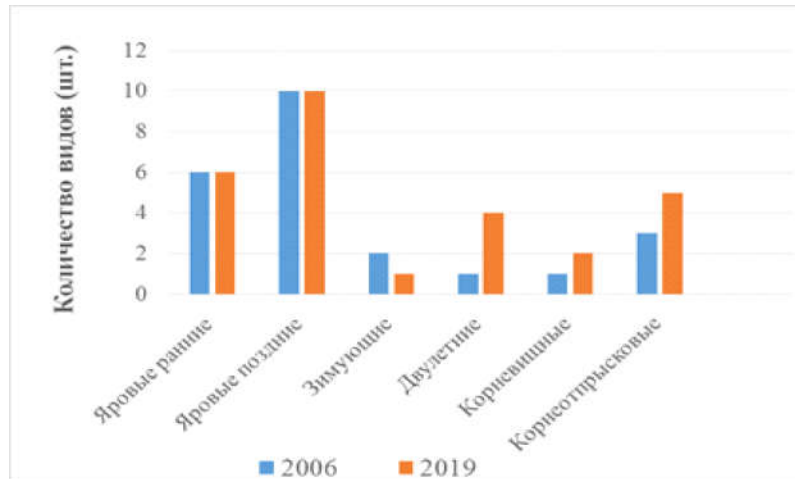


Рисунок 3. Биологические группы сорных растений в посевах тыквы (до и после нарушения агротехники)

Существенные отличия имела частота встречаемости сорных растений в посевах тыквы на разных полях. На первом поле чаще всего встречались *Lactuca serriola* L., *Euphorbia cyparissias* L. и *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Convolvulus arvensis* L. При этом соотношение сорных и культурных растений на пробных площадках в среднем составило $59.5 \pm 1.7:1$. На втором поле чаще всего встречались *Convolvulus arvensis* L.,

Euphorbia cyparissias L., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Cirsium arvense* (L.) Scop. При этом соотношение сорных и культурных растений на пробных площадках составило $36.8 \pm 15.2:1$. В среднем, в посевах тыквы соотношение сорных и культурных растений на пробных площадках составило $48.2 \pm 15.8:1$. Это соответствует очень сильному уровню засорения посевов (рис. 4).



Рисунок 4. Частота встречаемости сорных растений на полях

Соотношение массы сорных растений в посевах тыквы и культурных растений на первом поле составило $10,8 \pm 4,1:1$, а на втором $15,1 \pm 4,5:1$. В среднем соотношение массы сорных растений к массе тыквы оставляло $16,3 \pm 7,4:1$.

Так как в посевах доминировали корневищные и корнеотпрысковые сорняки, применение ручной прополки не эффективно, а даже вредно, потому что это будет способствовать их вегетативному размножению. Для обеспечения рентабельного возделывания сельскохозяйственных культур, сроки развития которых не совпадают, наиболее эффективным способом борьбы с ними являются пары, на которых посредством механизированной обработки нужно вначале синхронизировать развитие отрастающих сорняков, а затем, в начале цветения, применить к ним химическую обработку системным гербицидом типа глифосат (например, Раундап).

Анализ видов по экологическим группам растений свидетельствовал, что большинство видов, обнаруженных в посевах тыквы (80,6 % от общего числа), принадлежало к сеgetальным растениям. Рудеральные насчитывали 20 видов (29% от общего числа), а степанты были представлены 6 видами (19,3 % от общего числа), в числе которых были древесные и кустарниковые растения – *Armeniaca vulgaris* Lam., *Rosa canina* L. (рис. 5).

Анализ видов по экологическим группам растений свидетельствовал, что большинство видов, обнаруженных в посевах тыквы (80,6 % от общего числа), принадлежало к сеgetальным растениям. Рудеральные насчитывали 20 видов (29% от общего числа), а степанты были представлены 6 видами (19,3 % от общего числа), в числе которых были древесные и кустарниковые растения – *Armeniaca vulgaris* Lam., *Rosa canina* L. (рис. 5).

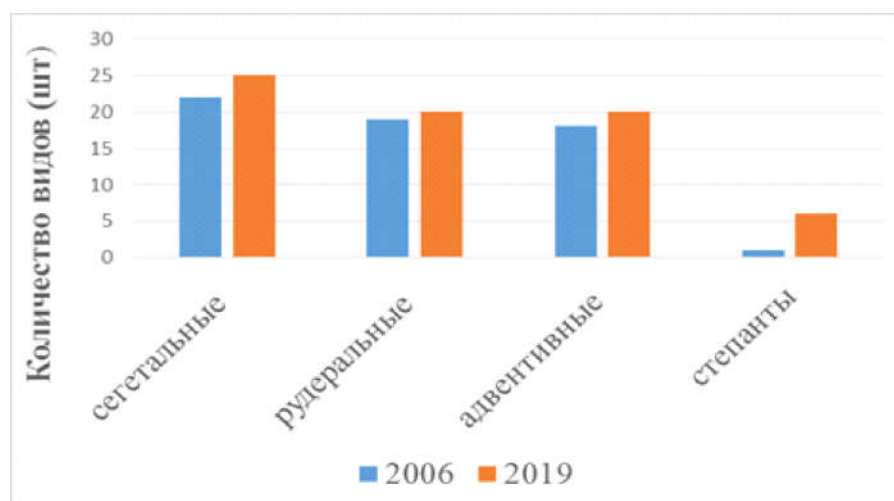


Рисунок 5. Экологические группы сорных растений в посевах тыквы (до и после нарушения агротехники)

Из 31 вида сорных растений, произрастающих в посевах, 20 видов (64,5% от общего числа сорных видов) являются адвентивными (*Amaranthus blitoides* S.Wats., *A. retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve, *Hibiscus trionum* L., *Xanthium strumarium* L.). Наибольшее видовое разнообразие наблюдалось в семействах *Asteraceae* – 5 видов, *Poaceae* – 3 вида, *Brassicaceae*, *Amaranthaceae* – по 2 вида каждое.

В результате нарушения агротехники в посевах появились новые адвентивные

растения – *Euphorbia cyparissias* L., *Lathyrus tuberosus* L., *Reseda lutea* L. В семействах *Poaceae*, *Amaranthaceae*, *Asteraceae*, *Malvaceae*, *Polygonaceae* количество адвентивных видов растений осталось без изменения. В семействе *Brassicaceae* видовой состав сократился (рис. 6).

Заключение. В результате нарушения приемов агротехники в посевах тыквы произошло увеличение видового состава сорных растений по сравнению с довоенным периодом на 13%. Появились *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Tragopogon dubius* Scop., *Euphorbia*

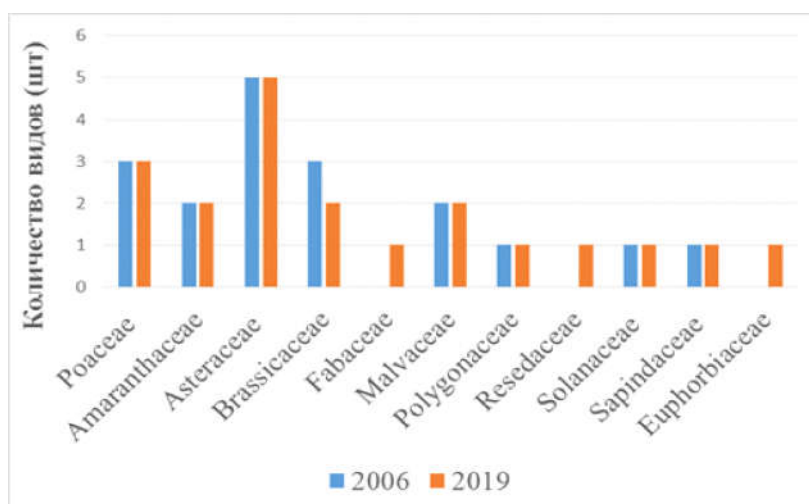


Рисунок 6. Соотношение адвентивных видов растений в посевах тыквы (до и после нарушения агротехники)

cyparissias L., *Lathyrus tuberosus* L., *Reseda lutea* L., которые раньше не произрастали в данных посевах. Нами установлено, что по видовому разнообразию доминировали малолетние яровые, а по частоте встречаемости – корневищные и корнеотпрысковые сорные растения (*Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Lathyrus tuberosus* L.). Соотношение сорных и культурных растений на пробных площадках составило $48,2 \pm 15,8:1$, а соотношение массы – $16,3 \pm 7,4:1$. Все это соответствует очень высокому уровню засорения посевов. Наблюдается увеличение числа видов растений по всем экологическим группам. Результаты исследований указывают на то, что при коротком периоде нарушения агротехники в агрофитоценозах происходят системные изменения, требующие значительных затрат для восстановления рентабельности возделывания сельскохозяйственных культур на данном поле.

Список источников

1. Бочкарев Д.В. Теоретическое обоснование и эффективность защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений в земледелии юга Нечерноземной зоны: дис. ... доктора с.-х. наук. Саранск, 2015. 496 с.
2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 600 с.
3. Мальцев А.И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней. Ленинград–Москва: Сельхозиздат, 1962. 272 с.
4. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов / А.В. Фисюнов, Н.Е. Воробьев, Л.А. Матюха и др. Днепропетровск, 1974. 71 с.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа, 2012. 488 с.
6. Мыслик Е.Н. Особенности формирования видового состава сорных растений в агроэкосистемах Северо-Западного региона РФ: дис. ... канд. биол. наук. Санкт-Петербург – Пушкин, 2013. 233 с.
7. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Киев: Наук. думка, 1987. 548 с.
8. Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: «Ноулидж», 2010. 247 с.
9. Спиридонов Ю. Я. Программа интегрированной защиты посевов от сорной растительности // Защита и карантин растений. 2000. № 2. С. 18–20.
10. Хасанова Р.Г., Ямалов С.М., Лебедева М.В. Сегетальная растительность Южного Урала: Союз *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946 // Растительность России. СПб. 2018. № 34. С. 120–137.
11. Handbook of Sustainable Weed Management/ Harminder Pal Singh, Daizy Rani Batish, Ravinder Kumar Kohli. – Food Products Press An imprint of The Haworth Press, Inc. New York, London, Oxford. 2005. 951p.

12. Sekutowski T., Domaradzki K. Bioróżnorodność gatunkowa chwastów w monokulturze pszenicy ozimej w warunkach stosowania uproszczec w uprawie roli // *Fragm. agron.* 2009. Vol. 26(4). pp. 160–169.
13. Westwood J.H., Raghavan Charudattan, Stephen O. Duke, Steven A. Fennimore, Pam Marrone, Slaughter David C., Swanton Clarence and Zollinger Richard. *Weed Management in 2050: Perspectives on the Future of Weed Science* // *Weed Science*. 2018. Vol. 66. pp. 275–285.
1. Bochkarev D.V. Theoretical justification and effectiveness of crop protection from weeds in agriculture in the south of the non-chernozem zone. Doctoral dissertation. Saransk, 2015. 496 p. (in Russ.).
2. Mayevsky P.F. Flora of the middle zone of the European part of Russia. 10th edition Moscow. Comradship of Scientific Publications KMK; 2006. 600 p. (in Russ.).
3. Maltsev A.I. Weed vegetation of the USSR and measures to combat it. Leningrad–Moscow. Selkhozizdat; 1962. 272 p. (in Russ.).
4. Fisyunov A.V., Vorobyov N.E., Matyukha L.A. et al. Methodological recommendations for accounting and mapping of crop infestation. Dnepropetrovsk; 1974. 71 p. (in Russ.).
5. Mirkin B.M., Naumova L.G. The current state of the basic concepts of vegetation science. Ufa; 2012. 488 p. (in Russ.).
6. Mysnik E.N. Features of the formation of the species composition of weed plants in agroecosystems of the North-Western region of the Russian Federation. Candidate's dissertation. Saint-Petersburg-Pushkin; 2013. 233 p. (in Russ.).
7. Dobrochaeva D.N., Kotov M.I., Prokudin Yu.N. et al. Determinant of higher plants of Ukraine. Kiev. Nauk. Dumka; 1987. 548 p. (in Russ.).
8. Ostapko V.M., Boyko A.V., Mosyakin S.L. Vascular plants of the south-east of Ukraine. Donetsk. Publishing house «Knowledge»; 2010. 247 p. (in Russ.).
9. Spiridonov Yu.Ya. Program of integrated protection of crops from weed vegetation. *Protection and quarantine of plants*. 2000; 2:18–20 (in Russ.).
10. Khasanova R.G., Yamalov S.M., Lebedeva M.V. Segetal vegetation of the Southern Urals: alliance *Scleranthion annui* (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946. *Vegetation of Russia*. SPb. 2018; 34: 120–137 (in Russ.).
11. Harminder Pal Singh, Daizy Rani Batish, Ravinder Kumar Kohli. Handbook of Sustainable Weed Management. *Food Products*. Press An imprint of The Haworth Press, Inc. New York, London, Oxford; 2005. 951p.
12. Sekutowski T., Domaradzki K. Bioróżnorodność gatunkowa chwastów w monokulturze pszenicy ozimej w warunkach stosowania uproszczec w uprawie roli. *Fragm. agron.* 2009; 26 (4): 160–169.
13. Westwood J.H., Raghavan Charudattan, Stephen O. Duke, Steven A. Fennimore, Pam Marrone, David C. Slaughter, Clarence Swanton and Richard Zollinger. *Weed Management in 2050: Perspectives on the Future of Weed Science*. *Weed Science*. 2018; 66: 275–285.

УДК 633.352:631.526.32

doi: 10.34655/bgsha.2021.63.2.005

С.К. Шукис, Е.Р. Шукис

БИОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ЛИНИЙ ВИКИ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ И ИХ РЕАКЦИЯ НА СРОКИ ПОСЕВА

Ключевые слова: вика посевная, сорт, линия, зерно, срок посева, зелёная масса, сухое вещество, урожайность.

В статье представлена характеристика вики посевной как ценной кормовой культуры. В работе подчёркивается необходимость дальнейшего её совершенствования в направлении повышения продуктивного потенциала, придания им пластичности и адаптивности, устойчивости к стрессовым факторам среды, также совместности в