

УДК 634.725:631.524.84 (470.13-924.82)
doi: 10.34655/bgsha.2021.63.2.003

О.К. Тимушева

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КРЫЖОВНИКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В СРЕДНЕЙ ПОДЗОНЕ ТАЙГИ (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

Ключевые слова: сорт, крыжовник отклонённый, средняя подзона тайги, зимостойкость, продуктивность, масса плода.

Представлены результаты изучения пяти сортов крыжовника отклонённого в средней подзоне тайги Республики Коми в 2014 – 2016 гг. Исследования были проведены в Ботаническом саду института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. Цель исследования заключалась в изучении следующих хозяйственно полезных признаков: зимостойкость, продуктивность, крупноплодность. Выполнена оценка существенности отличий между двумя совокупностями данных (продуктивности и крупноплодности) с помощью критерия существенности разности средних двух наборов данных при наличии несопряжённых (независимых) выборок. Продолжительность вегетационного периода за годы исследований оставалась в пределах и выше нормы и составила 154 – 170 дней. В районе исследований у всех изучаемых сортов отмечено незначительное подмерзание ветвей после зимнего периода (от 0 до 2 баллов). При выращивании в условиях средней подзоны тайги Республики Коми вегетация крыжовника начиналась в третьей декаде апреля – начале второй декады мая. В условиях подзоны средней тайги период плодоношения сортов крыжовника длился 58 – 71 день. В целом, сорта крыжовника отклонённого сохраняют хорошую продуктивность более десяти лет. По результатам исследования установлено, что продуктивность и масса ягод сортов крыжовника отклонённого зависят в большей степени от метеорологических условий в период вегетации, чем от возраста растений, что может свидетельствовать о большом потенциале изучаемых сортов при выращивании в средней подзоне тайги Республики Коми. Выделены перспективные для средней подзоны тайги сорта крыжовника отклонённого – Тёмно-зелёный Мельникова, Русский зелёный и Консул.

O. Timusheva

PRODUCTIVE LONGEVITY OF THE GOOSEBERRIES BY GROWING IN THE MIDDLE TAYGA SUBZONE (KOMI REPUBLIC)

Keywords: variety, gooseberry, middle subzone of taiga, winter hardiness, productivity, mass of a fruit.

The paper presents the results of studying five varieties of gooseberry in the middle subzone of the taiga of the Komi Republic for 2014-2016. The study was carried out in the Botanical Garden of the Institute of Biology Federal Research Center, Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. The purpose of the study was to study the following economically useful traits: winter hardiness, productivity, large-fruited. The significance of the differences between the two sets of data (productivity and large-fruited) was assessed using the criterion for the significance of the difference between the mean of two data sets in the presence of non-conjugated (independent) samples. The duration of the growing season over the years of research remained within and above the norm and was 154 - 170 days. In the study area, all studied varieties showed a slight freezing of branches after the winter period (from 0 to 2 points). When grown in the middle subzone of the taiga of the Komi Republic, the gooseberry vegetation began in the third decade of April - the beginning of the second decade of May. In the conditions of the middle taiga sub-zone, the fruiting period of gooseberry varieties lasted 58 - 71 days. In general, rejected gooseberry varieties retain good productivity for more than ten years. According to the results of the study, it was found that the productivity and weight of berries of rejected gooseberry varieties depend more

on meteorological conditions during the growing season than on the age of the plants, which may indicate the great potential of the studied varieties when grown in the middle taiga subzone of the Komi Republic. The promising varieties of gooseberry for the middle taiga subzone have been identified - *Tyomno-zelyonyj Melnikova*, *Russkij zelyonyj*, and *Konsul*.

Тимушева Ольга Кимовна, ведущий инженер, Ботанический сад, Институт биологии, Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук», Сыктывкар, Республика Коми, Россия, timusheva@ib.komisc.ru

Olga K. Timusheva, Leading engineer, Botanical Garden, Institute of Biology, Federal Research Center "Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences", Syktyvkar, Komi Republic, Russia, otimusheva@ib.komisc.ru

Введение. Крыжовник (*Grossularia* Mill.) ценят за скороплодность, урожайность, пищевую ценность, лечебно-диетические качества ягод. Он распространен на территории всей Европы, в Северной Америке, на востоке и юго-востоке Азии, в Марокко [8]. Крыжовник богат органическими кислотами, пектином, солями калия, натрия, кальция, магния, дубильными веществами, витамином С, содержит Р-активные вещества [2]. В целях выведения устойчивых к сферотеке (мучнистой росе) сортов, сочетающих устойчивость со слабой шиповатостью побегов, селекционеры прибегли к использованию отдаленной гибридизации – скрещиванию крупноплодных европейских сортов крыжовника с американскими видами. Данное направление широко использовалось и отечественными селекционерами. При скрещивании с американскими формами получены ведущие в нашей стране сорта [5].

С 1996 г. в Ботаническом саду института биологии Коми НЦ УрО РАН проводятся исследования по интродукции плодово-ягодных культур с целью изучения и отбора перспективных для средней подзоны тайги видов и сортов, разработки сроков и способов их размножения. В настоящее время в коллекции насчитывается 10 сортов крыжовника отклоненного (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.). Цель настоящей работы заключалась в изучении пяти сортов крыжовника отечественной селекции по зимостойкости, продуктивности, крупноплодности и выявлении их продуктивного долголетия при культивировании на Севере.

Материал и методы исследований.

В статье представлены результаты изучения (2014 – 2016) многолетних растений перспективных сортов крыжовника отклоненного (5 сортов), высаженных двулетними саженцами в 1996 – 1998 гг. Растения получены от селекционеров Зонального НИИ сельского хозяйства северо-востока им. Н.В. Рудницкого (г. Киров). В районе исследований начало вегетационного периода со среднесуточной температурой выше +5°С отмечается в последней декаде апреля. По количеству осадков территория относится к достаточно увлажненному району. Почвы на участке Ботанического сада, в основном, дерново-подзолистые, глееватые, среднеокультуренные, суглинистого механического состава. Кусты крыжовника высажены в ряды по схеме 4 x 1,5 метра. Исследования проводились по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999) [6]. Оценка существенности отличий между двумя совокупностями (данными о продуктивности и крупноплодности) выполнена с помощью критерия существенности разности средних двух наборов данных при наличии несопряженных (независимых) выборок [1, 7]. Зимостойкость оценивалась визуально в баллах: от 0 до 5, где 0 – нет признаков подмерзания, 2 балла означает, что вымерзают однолетние побеги и единичные ветви старшего возраста, 5 – полное вымерзание надземной части, без отрастания.

Вегетационные периоды 2014–2016 гг. характеризовались, как теплые и влажные, сумма эффективных температур была на

32 – 170° выше нормы, осадков выпало на 67 – 98 мм больше нормы. Продолжительность вегетационного периода за годы исследований – в пределах и выше нормы и составила 154 – 170 дней. Особенно тёплым был 2016 г. Только в июне отмечалась контрастная погода: чередование холодной в первой половине, тёплой во второй половине месяца. Это сдерживало рост и развитие растений. В периоды цветения крыжовника заморозков не наблюдалось.

Результаты и их обсуждение. В северо-западных районах европейской части России произрастает два вида: *G. reclinata* (L.) Mill. (к. отклоненный) и *G. uva-crispa* (L.) Mill. (к. обыкновенный) [3]. Результаты научных исследований, проведённые в 1936 – 1950 гг. по сортоизучению и приёмам возделывания крыжовника в Республике Коми, свидетельствовали о возможности выращивания определённых, наиболее морозостойких сортов крыжовника [4]. По данным литературы, крыжовник уступает по зимостойкости чёрной смородине [8]. Подмерзание крыжовника периодически наблюдается во всех областях Нечернозёмной зоны, но особенно сильное – при плохой подготовке растений к зимовке в летне-осенний период, в малоснежную, даже несуровую зиму. В районе исследований у всех изучаемых сортов наблюдалось подмерзание отдельных многолетних ветвей (2 балла), за исключением сорта Колобок, после зимнего периода 2013-2014 гг. В последующие годы хорошей зимостойкостью характеризовались сорта Колобок, Русский зелёный, Тёмно-зелёный Мельникова (от 0 до 1 баллов). У сортов Консул, Командор отмечено подмерзание однолетних побегов или их верхушек (1 – 2 балла). Среди плодовых и ягодных культур крыжовник наряду со смородиной отличается самым ранним распусканием почек. В районе исследований вегетация крыжовника начинается в третьей декаде апреля – начале второй декады мая, в зависимости от метеоусловий сезона. Начало цветения приходится на вторую – третью декаду мая. Начало созревания ягод наступает в конце третьей декады

июня (у раннего сорта Тёмно-зелёный Мельникова) – второй декаде июля. В средней полосе России период плодоношения крыжовника (от завязывания до полного созревания ягод) в зависимости от сорта длится, в среднем, 60 – 75 дней [8]. В условиях подзоны средней тайги этот период продолжается 58 – 71 день. Массовое созревание плодов фиксировалось у сорта Тёмно-зелёный Мельникова в начале – середине третьей декады июля, сорта Русский зелёный – в конце третьей декады июля – начале первой декады августа, у остальных сортов – в конце третьей декады июля. Разница в сроках полного созревания ягод между сортами составила 1 – 8 дней. По срокам созревания ягод сорт Тёмно-зелёный Мельникова можно отнести к ранним сортам, Русский зелёный – среднепоздним, остальные – средним.

Крыжовник в возрасте 13 – 15 лет (2007 – 2009) характеризовался хорошей продуктивностью (0,9 – 2,9 кг с куста). Масса ягоды составила 1,88 (сорт Командор) – 4,07 г (Русский зелёный) [10]. В возрасте 17 – 20 лет (2011 – 2014) продуктивность крыжовника составила 0,6 (сорт Командор) – 4,4 кг с куста (Русский зелёный). Масса плода в эти годы равнялась от 2,11 (Командор) до 3,68 г (Русский зелёный) [9]. В 2014 г. по продуктивности сорт Русский зелёный превосходил стандартный сорт Колобок на 88,9 % (табл.).

В 2014 г. продуктивность сортов Тёмно-зелёный Мельникова и Русский зелёный была значительно выше, чем у стандартного сорта Колобок (в 5,5; 9 раз соответственно). У сортов Консул, Командор – такая же, как у стандарта. В последующие годы также наблюдалась низкая продуктивность стандартного сорта Колобок. Незначительная разница от стандарта отмечена у сортов Консул в 2015 г. и Тёмно-зелёный Мельникова в 2016 г. В 2015 и 2016 годах продуктивность сорта Русский зелёный превышала стандарт в 7,5 и 14,5 раз соответственно. У сортов Командор и Консул максимальная продуктивность наблюдалась в 2016 г. В среднем за три года все сорта в 3 – 10,7 раза превышали по продуктивности стандарт.

Таблица – Продуктивность и масса ягод сортов крыжовника

Сорт (селекция)	2014 г.		2015 г.		2016 г.		Среднее за три года	
	Продуктивность, кг с куста	Масса одной ягоды, г	Продуктивность, кг с куста	Масса одной ягоды, г	Продуктивность, кг с куста	Масса одной ягоды, г	Продуктивность, кг с куста	Масса одной ягоды, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Колобок (St) (ФГБНУ ВСТИСП)	0,4 ± 0,04	2,44 ± 0,05	0,4 ± 0,03	2,85 ± 0,03	0,2 ± 0,04	2,59 ± 0,08	0,3 ± 0,1	2,63 ± 0,12
Русский зелёный (ФГБНУ ФНЦ им. И.В. Мичурина)	3,6 ± 0,5	3,19 ± 0,11	3,0 ± 0,2	3,59 ± 0,03	2,9 ± 0,2	2,81 ± 0,04	3,2 ± 0,2	3,2 ± 0,23
Тёмно-зелёный Мельникова (ФГБНУ ФНЦ им. И.В. Мичурина)	2,2 ± 0,3	2,39 ± 0,09	0,9 ± 0,1	2,07 ± 0,02	0,6 ± 0,1	2,72 ± 0,1	1,2 ± 0,5	2,39 ± 0,19
Консул (ФГБНУ Ю-УрНИИ ПИК)	0,3 ± 0,01	2,12 ± 0,01	0,7 ± 0,1	3,24 ± 0,07	3,0 ± 0,3	2,45 ± 0,06	1,3 ± 0,8	2,6 ± 0,33
Командор (ФГБНУ Ю-УрНИИ ПИК)	0,4 ± 0,1	1,95 ± 0,01	0,9 ± 0,2	2,06 ± 0,04	1,3 ± 0,5	2,16 ± 0,04	0,9 ± 0,3	2,06 ± 0,06
НСР ₀₅	0,8	0,24	0,4	0,08	0,6	0,15	1,6	0,66

Существенная разница от стандарта наблюдалась только у сорта Русский зелёный, у остальных сортов она была незначительной.

Среди изучаемых сортов наиболее продуктивным сортом крыжовника является Русский зелёный (рис. 1).

Сорт Колобок показывает стабильно низкий уровень продуктивности.

В 2014 г. значительно от стандартного сорта по массе ягоды отличались все сорта, за исключением сорта Тёмно-зелёный Мельникова. Меньше стандарта на 13,1 – 20,1 % масса ягоды сортов Консул и Командор. А у сорта Русский зелёный она больше, чем у стандарта на 31%. В 2015 г. масса ягод сортов Тёмно-зелё-

ный Мельникова и Командор была значительно меньше: на 27,4 – 27,7 %, чем у стандарта. У сортов Консул и Русский зелёный она была больше на 14 – 26%, чем у стандарта. В 2016 г. у двух сортов разница по массе ягоды была значительной: у сорта Командор на 16,6% меньше, сорта Русский зелёный – на 8 % больше, чем у стандартного сорта Колобок. В среднем, за три года разница между сортами по массе ягоды была незначимой: на 1,1 – 21,7% меньше и на 22% больше (сорт Русский зелёный), чем у стандарта. Наиболее крупными плодами среди изучаемых сортов крыжовника характеризуется сорт Русский зелёный (рис. 2). У сорта Командор отмечены самые мелкие ягоды.

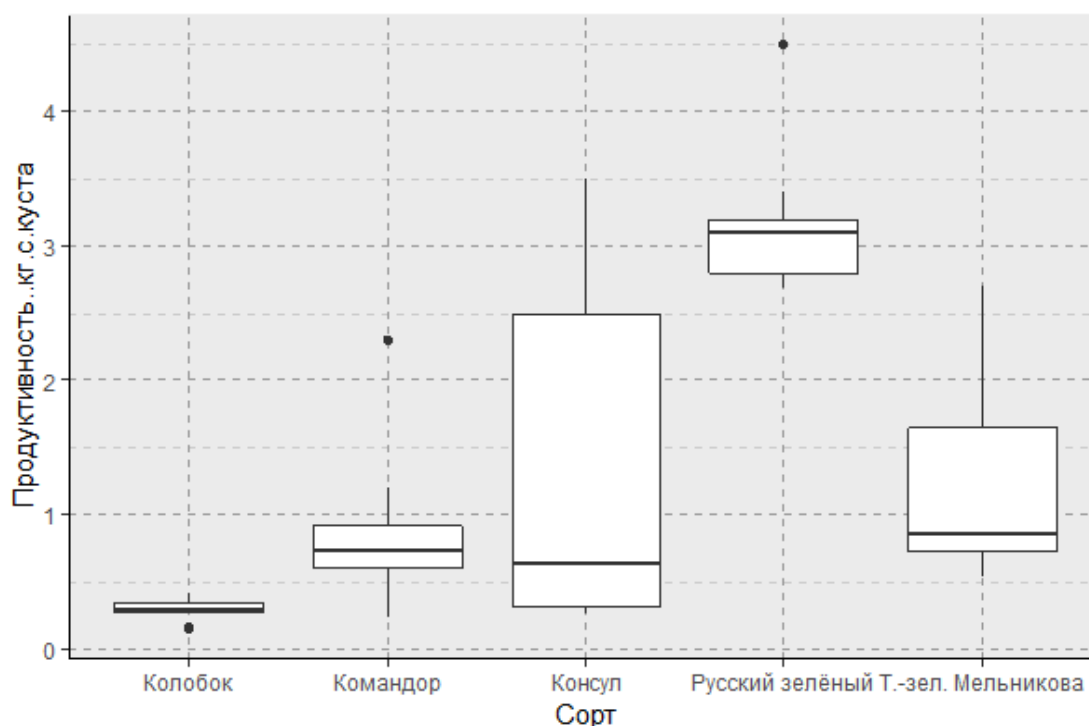


Рисунок 1. Продуктивность изучаемых сортов крыжовника в 2014–2016 гг., кг с куста

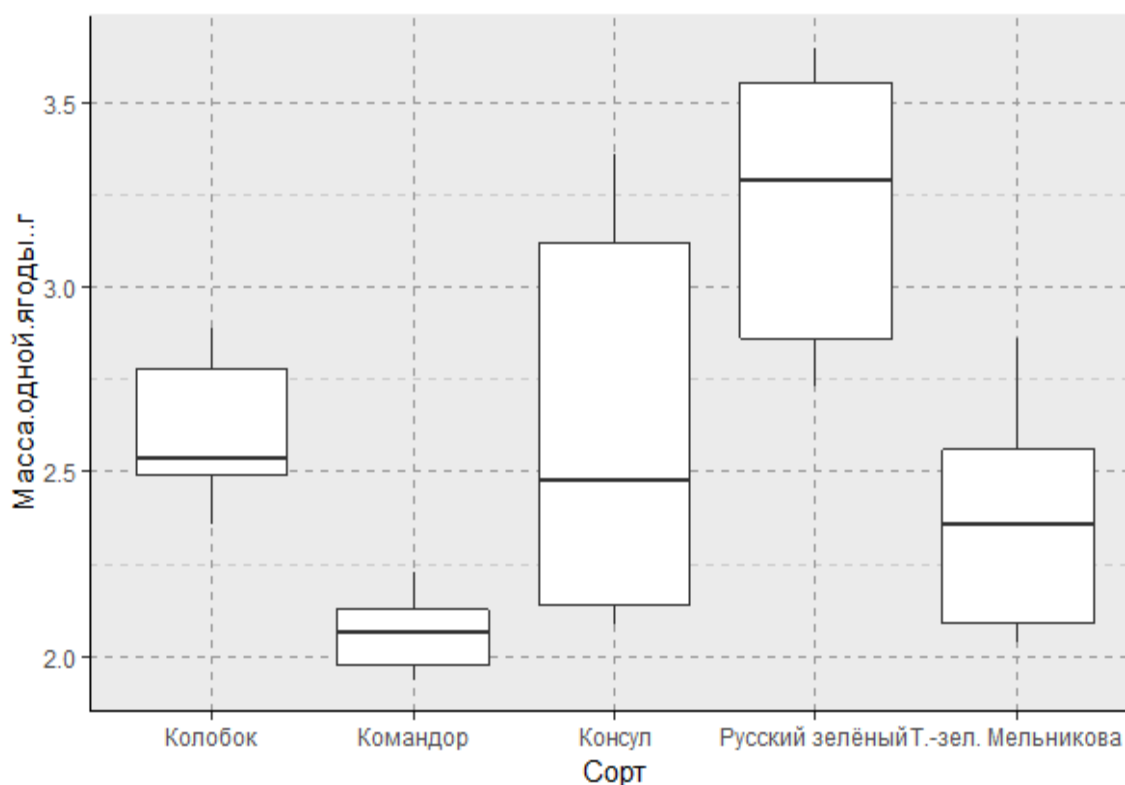


Рисунок 2. Масса одной ягоды изучаемых сортов крыжовника в 2014–2016 гг., г

С возрастом продуктивность крыжовника мало отличается: у сортов Консул, Командор в 2016 г. она была выше, чем в 2014 – 2015 гг., у сорта Русский зелёный существенно не изменилась. Масса ягоды с возрастом кустов крыжовника так-

же существенно не меняется.

Заключение. Таким образом, при выращивании в условиях подзоны средней тайги Республики Коми отдельные сорта крыжовника сохраняют хорошую продуктивность в течение 18 и более лет. Они

характеризуются хорошей и средней зимостойкостью. В условиях Севера хозяйственно значимый урожай формирует сорт крыжовника Русский зелёный (3,2 кг с куста в среднем). Больше 1 кг отмечена продуктивность сортов Тёмно-зелёный Мельникова (1,2), Консул (1,3). Наиболее крупные ягоды наблюдались у сортов Русский зелёный (3,2 г в среднем), Колобок (2,63), Консул (2,6).

Продуктивность и масса ягод сортов крыжовника отклонённого зависят в большей степени от метеорологических условий в период вегетации, чем от возраста растений, что может свидетельствовать о больших потенциальных возможностях изучаемых сортов при выращивании в средней подзоне тайги Республики Коми. Выделены перспективные для средней подзоны тайги сорта крыжовника отклонённого – Тёмно-зелёный Мельникова, Русский зелёный, Консул.

Работа проводилась на базе УНУ «Научная коллекция живых растений» Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН, регистрационный номер 507428. Исследования выполнены в рамках государственного задания по теме «Закономерности процессов репродукции ресурсных растений в культуре на европейском Северо-Востоке» № АААА-А17-117122090004-9.

Список источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. 5-е изд. Москва: Агропромиздат, 1985. С. 193–194.
2. Киртбая Е.К., Щеглов С.Н. Крыжовник. Краснодар, 2002. 74 с.
3. Мартыненко В.А. Сем. 48. Grossulariaceae DC. – Крыжовниковые // Флора северо-востока европейской части СССР. Т. III. Семейства Nymphaeaceae – Hippuridaceae. Ленинград : Наука, 1976. С. 100 – 104.
4. Моисеев К.А., Чарочкин М.М. Ягодные культуры в Коми АССР. Сыктывкар: Коми государственное изд-во, 1950. 119 с.
5. Официальный сайт Всероссийского НИИ селекции плодовых культур. URL: <https://vniispk.ru>
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур.

Орел : ВНИИСПК, 1999. 608 с.

7. Рязанова Л.Г., Проворченко А.В., Горбунов И.В. Основы статистического анализа результатов исследований в садоводстве. Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2013. С. 5–15.

8. Сергеева К.Д. Крыжовник. Москва : Агропромиздат, 1989. 208 с.

9. Тимушева О.К. Сорта крыжовника, адаптированные к условиям средней подзоны тайги Республики Коми // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. 2015. № 6 (194). С. 32 – 35.

10. Тимушева О.К., Зайнуллина К.С. Продуктивное долголетие ягодных культур при выращивании в подзоне средней тайги (Республика Коми) // Плодоводство и ягодоводство России. Сборник научных работ. ГНУ ВСТИСП РАСХН. Т. XXXVII. Часть 2. Москва, 2013. С. 214 – 222.

1. Dospikhov B.A. Method of field experiment (with the basics of statistical processing of research results). Moscow. Agropromizdat, 1985. pp. 193-194 (in Russ.).

2. Kirtbaya E.K., Shcheglov S.N. Gooseberry. Krasnodar, 2002. 74 p. (In Russ.).

3. Martynenko V.A. Sem. 48. Grossulariaceae DC. – Gooseberry. *Flora of the northeast of European part of the USSR*. Vol. III. Family Nymphaeaceae - Hippuridaceae. Leningrad. Nauka, 1976. pp. 100 - 104 (in Russ.).

4. Moiseev K.A., Charochkin M.M. Berry crops in the Komi ASSR. Syktyvkar. Komi State Publishing House, 1950. 119 p. (in Russ.).

5. The official site of the All-Russian Research Institute of Fruit Crops Breeding . URL: <https://vniispk.ru> (in Russ.).

6. Program and methodology for the study of varieties of fruit, berry and nut crops. Orel. VNIISPК, 1999. 608 p. (in Russ.).

7. Ryzanova L. G., Provorchenko A. V., Gorbunov I. V. Fundamentals of statistical analysis of research results in gardening. Krasnodar. Kuban State Agrarian University, 2013. pp. 5–15 (in Russ.).

8. Sergeeva K.D. Gooseberry. Moscow. Agropromizdat, 1989. 208 p. (in Russ.).

9. Timusheva O.K. The varieties of gooseberry adapted to the conditions of the middle taiga subzone of the Komi *Vestnik Instituta biologii Komi NTS Uro RAN*. 2015: 6 (194): 32 - 35 (in Russ.).

10. Timusheva O.K., Zainullina K.S.

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