

АГРОНОМИЯ

УДК 633.367.2

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-240-10-5-11

С.А. Емелев, Е.С. Лыбенко

S.A. Emelev, E.S. Lybenko

СОРТА ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО СЕЛЕКЦИИ ЛЕНИНГРАДСКОГО НИИСХ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СИДЕРАТ

NARROW-LEAVED LUPINE VARIETIES DEVELOPED BY THE LENINGRAD RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE AS AN EFFECTIVE GREEN MANURE CROP

Ключевые слова: зернобобовые культуры, сидераты, биологизация, экологическая безопасность, удобрения, плодородие, узколистый люпин, урожайность, зеленая масса, структура продуктивности.

Сохранение и рациональное использование природных ресурсов наряду с необходимостью увеличения продуктивности сельского хозяйства входят в перечень приоритетных технологий, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 18.06.2024 г. № 529. Сидерация является действенным и безопасным для почвы приемом, позволяющим восстановить и сохранить ее плодородие. В условиях северо-востока Нечерноземной зоны России в течение 2022-2023 гг. проведена оценка сортов узколистого люпина селекции Ленинградского НИИСХ по некоторым признакам, определяющим их пригодность для использования в качестве зеленого удобрения. Для закладки опыта и проведения исследований использовали общепринятые методики. Установлено, что в среднем по годам по отношению к контролю сорта Фламинго, Аккорд и Меценат отличались достоверным уровнем прибавки урожайности зеленой массы в абсолютно сухом веществе (а.с.в.). Их урожайность составила, соответственно, 167,55; 163,85 и 159,85 ц/га а.с.в. Анализ структуры продуктивности зеленой массы, проведенный в период максимального накопления питательных веществ, показал, что в совокупной доле у люпинов преобладают листья и стебли. Масса листьев изучаемых сортов превышает контроль более чем в 1,9 раза. Достоверных различий по элементам структуры между сортами люпинов не отмечено. Зеленая масса рассматриваемых сортов содержит больше сырого протеина, чем контроль, а сбор азота с единицы площади в среднем на 38% превышает его показатели. Максимальное значение отмечено у сортов Фламинго – 4,86 ц/га абсолютно сухой массы) и Меценат (4,36 ц/га абсолютно сухой массы). Содержание золы у большинства сортов достаточно стабильно ($V = 1,9-6,2\%$). Наибольший сбор золы отмечен у сорта Аккорд (13,24 ц/га абсолютно

сухой массы), что на 64% больше контроля. Проведенные исследования свидетельствуют, что в данных почвенно-климатических условиях сорта узколистого люпина селекции Ленинградского НИИСХ Аккорд, Меценат и Фламинго обладают высокой степенью пригодности для использования их в рамках мероприятий, способствующих сохранению и последующему восстановлению плодородия дерново-подзолистых почв.

Keywords: grain legume crops, green manure crops, biologization, environmental safety, fertilizers, fertility, narrow-leaved lupine (*Lupinus angustifolius* L.), yielding capacity, herbage, yield formula.

Conservation and rational use of natural resources along with the need to increase agricultural productivity are included in the list of priority technologies approved by Decree of the President of the Russian Federation No. 529 of June 6, 2024. Green manuring is an effective and safe method for the soil that allows restoring and preserving soil fertility. Under the conditions of the north-east of the Non-Chernozem zone of Russia in 2022 and 2023, narrow-leaved lupine varieties developed by the Leningrad Research Institute of Agriculture were evaluated regarding some characters determining their suitability for green manuring. Generally accepted methods were used to establish the experiment and conduct research. It was found that on average over the years and compared to the control, the varieties Flamingo, Akkord and Metsenat produced a reliable level of herbage yield gain on absolutely dry basis. Their yields amounted to 16.755, 16.385 and 15.985 t ha on absolutely dry basis, respectively. The analysis of the fresh yield formula carried out during the period of maximum nutrient accumulation showed that lupine leaves and stems predominated in the total percentage. The leaf weight of the studied varieties exceeded the control more than 1.9 times. There were no significant differences in yield formula elements between the lupine varieties. The herbage of the varieties under study contained more crude protein than the control, and nitrogen collection per unit

area was on average by 38% higher than that of the control. The maximum value was found in the varieties Flamingo (0.486 t ha) and Metsenat (0.436 t ha), both on absolutely dry basis. The ash content of most varieties was quite stable ($V = 1.9-6.2\%$). The highest ash content was found in the variety Akkord (1.324 t ha on absolutely dry basis) which was by 64% more than in the control. The

conducted studies indicate that under these soil and climatic conditions, narrow-leaved lupine varieties developed by the Leningrad Research Institute of Agriculture (Akkord, Metsenat and Flamingo) have a high degree of suitability for their use within the framework of measures contributing to the preservation and subsequent restoration of sod-podzolic soil fertility.

Емелев Сергей Александрович, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Российская Федерация, e-mail: emeleffsergej@yandex.ru.

Лыбенко Елена Сергеевна, к.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Российская Федерация, e-mail: elenalybenko@rambler.ru.

Emelev Sergey Aleksandrovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russian Federation, e-mail: emeleffsergej@yandex.ru.

Lybenko Elena Sergeevna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russian Federation, e-mail: elenalybenko@rambler.ru.

Введение

На современном этапе развития человечества произошло увеличение степени воздействия на окружающую среду нагрузок, вызванных антропогенным фактором [1, 2]. Это влияние снижает скорость естественного воспроизводства природных ресурсов [3, 4]. Одним из значимых природных ресурсов является почва, которая в сельском хозяйстве является основным средством производства. Главным свойством почвы является способность к продуцированию урожая выращиваемых культур, характеризующаяся уровнем плодородия. Почвы, расположенные в условиях Нечерноземной зоны, требуют расширенного его воспроизводства [5].

Современные тенденции развития сельскохозяйственного производства в Российской Федерации предполагают разработку и внедрение рационального сочетания химических средств и биологических методик восстановления почвенного плодородия [6, 7]. Наиболее эффективным и действенным приемом, позволяющим сохранить его и обеспечить рост урожайности сельскохозяйственных культур, является использование сидератов в целях, определяемых мероприятиями регенеративного земледелия [8, 9]. Растения, используемые для этого, должны устойчиво расти и развиваться на почвах с различным уровнем плодородия; формировать высокий урожай вегетативной массы в короткие сроки; урожай зеленой массы должен быть ценен по химическому составу. Этим критериям в полной мере отвечает узколистый люпин [10, 11]. В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, зарегистрировано 29 сортов этого растения, отличающихся друг от друга по морфологическим

и хозяйственно-биологическим критериям. Условия произрастания сортов во многом определяют степень проявления их генетического потенциала. В зависимости от почвенно-климатических условий продуктивные свойства сортов, заложенные в их генотипе, могут проявляться по-разному, поэтому актуальным направлением исследований остается проведение оценки потенциальной продуктивности сортов с целью определения степени адаптации и выделения лучших из них применительно к агроклиматическим условиям конкретного региона.

Целью исследований стала оценка в рамках проведения экологического испытания потенциальной продуктивности сортов узколистого люпина по урожайности вегетативной массы.

Задачи исследований: сравнительный анализ сортов узколистого люпина по уровню урожайности зеленой массы с учетом ее влажности; оценка структуры продуктивности вегетативной массы сортов люпина, убранной в период максимального накопления питательных веществ; сравнение биохимического состава зеленой массы сортов узколистого люпина.

Объекты и методы

Экологическое испытание сортов узколистого люпина осуществляли в 2022-2023 гг. в условиях северо-востока Нечерноземной зоны (центральная часть Кировской области), которая характеризуется неустойчивым, коротким безморозным периодом и почвенным покровом с неглубоким гумусовым горизонтом и наличием подзолистого слоя. Сложившиеся условия не способствуют интенсивному образованию органического вещества, а почвенная реакция среды

находится в кислом диапазоне. Опыты проводили на участке, относящемся к территории Агротехнопарка при ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ.

Материалом для исследований стали сорта узколистного люпина, выведенные сотрудниками Ленинградского НИИСХ – филиала ФГБНУ ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха: Аккорд, Меценат, Олигарх, Федоровский и Фламинго. В качестве контроля использована наиболее востребованная у сельскохозяйственных производителей области однолетняя бобовая культура – полевая горох сорта Указ.

В оба года предшественником люпина были зерновые культуры, после которых проводили внесение минеральных удобрений под предпосевную культивацию в дозе NPK по 30 кг д.в. в виде нитроаммофоски (марка 16:16:16). Предпосевная обработка почвы была направлена на создание зернистой и мелкокомковатой ее структуры в верхнем слое путем проведения закрытия влаги, двукратной культивации и комбинированной обработки.

Методика проведения испытаний соответствовала конкурсному сортоиспытанию и подразумевала закладку опыта в 4-кратной повторности. Учетная площадь каждой делянки составляла 4,5 м². Посев зернобобовых осуществлен во второй декаде мая (16.05.2022 г. и 14.05.2023 г.). Посев проводился селекционной сеялкой рядовым способом на глубину 4-5 см. Норма высева 1,3 млн всх. сем/га, что соответствует установленным требованиям, предъявляемым технологией возделывания этих культур. До посева в установленные сроки проведено протравливание семян, а также обработка препаратом для усиления симбиотической азотфиксации. Уборка проведена путем скашивания растений в конце второй декады июля (в оба года).

Для исследований использованы общепринятые методики, биохимический анализ кормов проведен в аккредитованной лаборатории ООО НПП «МЕДБИОТЕХ» (г. Киров).

Результаты исследований и их обсуждение

Температурные условия в годы проведения опытов незначительно отличались от средне-многолетних показателей. Исключением можно назвать май 2022 г., который в среднем был холоднее, чем обычно и отличался большой амплитудой дневных и ночных температур. Более контрастные изменения отмечались по количе-

ству осадков: июнь 2022 г., июль 2022 и 2023 гг. были более влажными, а июль 2023 г. – характеризовался недостаточным увлажнением. Несмотря на особенности метеорологических условий, они отвечали потребностям люпина в тепле и количестве влаги.

Период посев-всходы у сортов узколистного люпина в среднем за годы исследований составлял 8-9 дней, а полевая всхожесть по всем сортам была высокой 97-98%, что позволяет говорить о вполне достаточной степени наличия подходящих условий для развития растений на начальном этапе и судить о различии в урожайности сортов без учета данного параметра.

По причине различной влажности зеленой массы разумнее проводить оценку ее величины в сопоставимых единицах. В таблице приведена урожайность зеленой массы в абсолютно сухом веществе.

Уровень урожайности зеленой массы у большинства сортов узколистного люпина в 2023 г. был несколько выше, чем в предыдущем. В 2022 г. отличались достоверным уровнем прибавки сорт Аккорд на 30 ц/га, что на 21% выше, чем контроль, сорт Фламинго – на 35,1 ц/га. Урожайность зеленой массы в абсолютно сухом веществе у сорта Олигарх оказалась на уровне достоверно меньшем. В 2023 г. уже три сорта (Аккорд, Меценат и Фламинго) отличились прибавкой на уровне выше достоверной значимости. В среднем за период прибавка значимо выше, чем у контроля отмечена у сорта Аккорд (на 20%), Меценат (на 17%) и Фламинго (на 23%), при этом сорт Аккорд отличался невысоким коэффициентом вариации урожайности зеленой массы как по годам, так и по повторениям.

В период максимального накопления питательных веществ была проведена оценка элементов продуктивности зеленой массы (рис. 1), основная доля у люпинов при этом приходится на вегетативные части растений, равно как и у сорта-контроля.

Листья и стебли у изучаемых сортов люпинов занимают 93% в общей доле, у гороха посевного на долю этих частей приходится в совокупности 86,4%. Указ относится к категории безлисточковых сортов, благодаря чему в его структуре преобладают стебли (63,9%), а листовая часть занимает 22,5%. В отличие от гороха люпины обладают крупными пальчатыми листьями, расположенными на черешках, а стебель способен

ветвиться. Доля листьев люпина в общей структуре превышает горох более чем в 1,9 раза. По сравнению с горохом у рассматриваемых сортов соотношение между листьями и стеблями примерно равно. Значительных различий по доле листьев в урожае у разных сортов люпина узколистного не наблюдалось (42,6-49,3%). У большинства сортов люпина вариация по данному признаку составила 2,6-3,9%. Исключение составил сорт Меценат с долей вариабельности

7,2%. Максимальный процент листьев в урожае зеленой массы имели Аккорд, Олигарх и Меценат (48,9-49,3%). В целом в урожае зеленой массы люпина узколистного у сортов селекции Ленинградского НИИСХ листья являются преобладающим компонентом, доходящим практически до 50%, исключением являлся сорт Федоровский, у которого большей составляющей в урожае были стебли (48,1%).

Таблица

Урожайность зеленой массы в абсолютно сухом веществе, ц/га

Сорт	2022	± к контролю	2023	± к контролю	Среднее	± к контролю
Указ (К)	141,1	—	130,2	—	135,65	—
Аккорд	171,1	+30,0	156,6	+26,4	163,85	+28,2
Меценат	136,2	-4,9	183,5	+53,3	159,85	+24,2
Олигарх	128,4	-12,7	111,3	-18,9	119,85	-15,80
Федоровский	139,1	-0,2	139,3	+9,1	139,20	+3,55
Фламинго	176,2	+35,1	158,9	+28,7	167,55	+31,9
НСР05		12,3		9,7		11,8

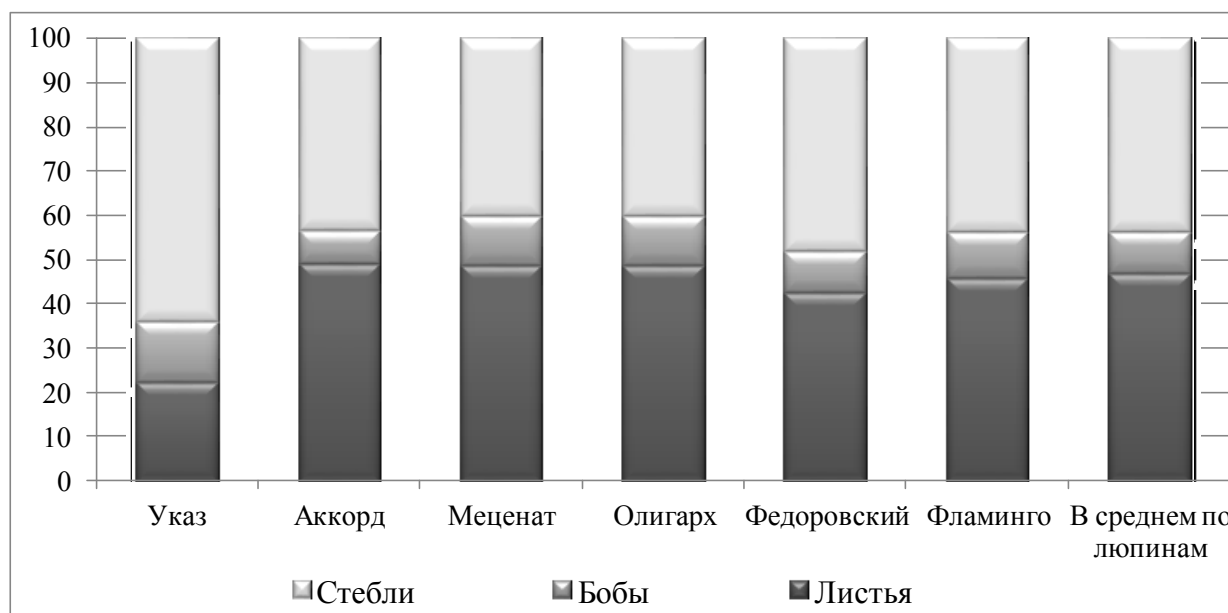


Рис. 1. Доля компонентов в урожае зеленой массы бобовых, %

Элементы соцветия (бобы) в структуре зеленой массы у люпинов от 7,5 до 11,2%, что является меньшим значением, чем показатель сорта-контроля. Коэффициент вариации доли бобов в общем объеме у большинства сортов незначительный (3,5-6,1%), только сорт Аккорд отличается средней степенью вариабельности этого признака.

Качественные характеристики скошенной вегетативной массы свидетельствуют о несомненной ее ценности для целей регенеративного земледелия (рис. 2, 3).

Вегетативная масса рассматриваемых сортов узколистного люпина богаче гороха полевого сырым протеином, а сбор азота с урожаем зеленой массы превышает показатели контроля в среднем на 38%. Более чем в 1,5 раза за два года отмечено превышение у сортов Фламинго (4,86 ц/га абсолютно сухой массы) и Меценат (4,36 ц/га абсолютно сухой массы). Минимальное значение отмечено у сорта Олигарх (3,49 ц/га), но даже оно превышает показатели контроля более чем на 20% в среднем за период исследований.

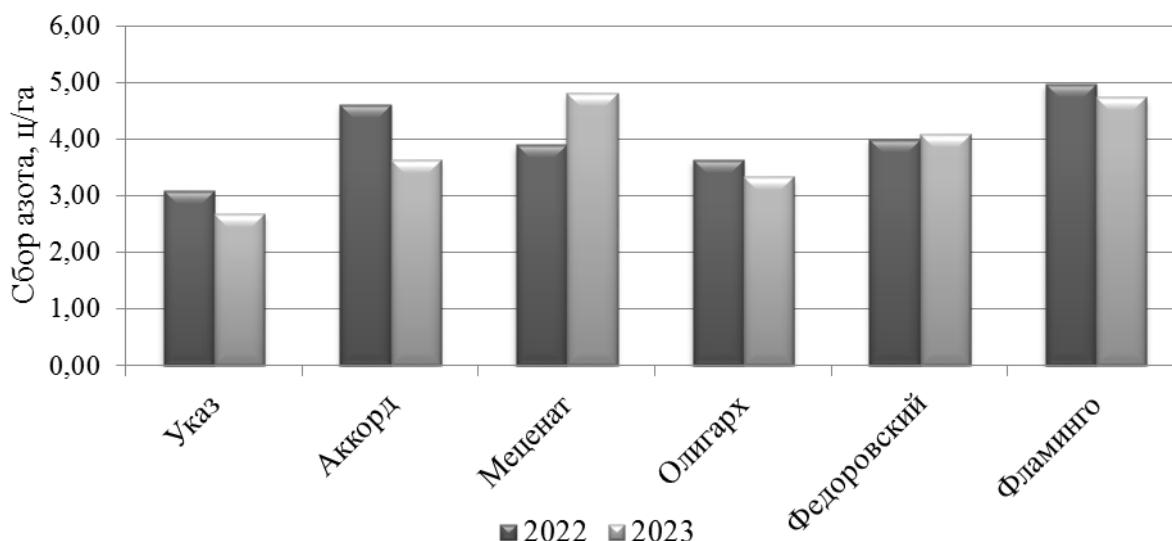


Рис. 2. Сбор азота с урожаем зеленой массы (ц/га абсолютно сухой массы)

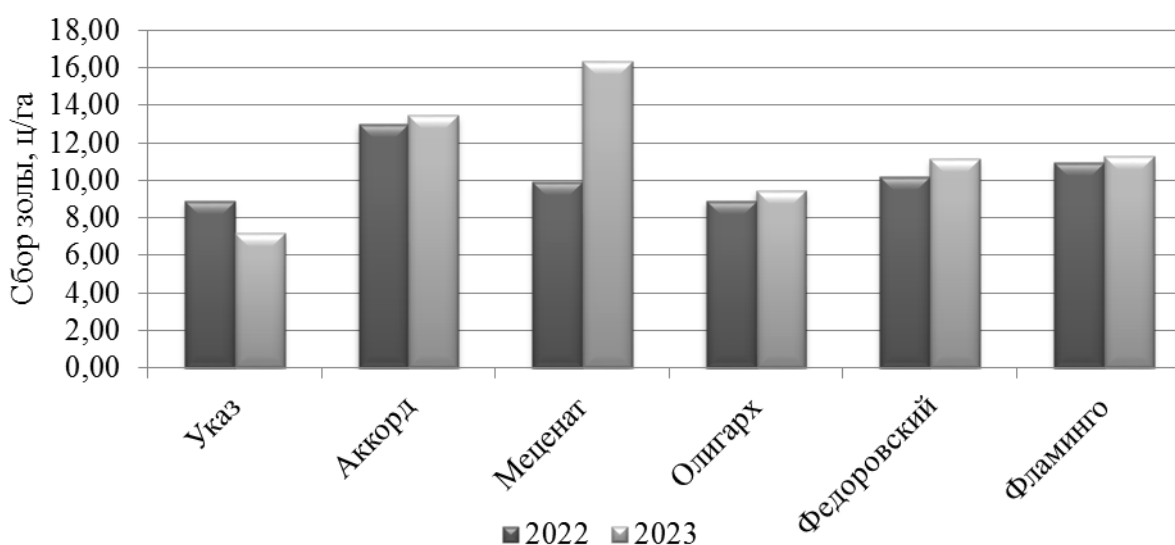


Рис. 3. Сбор золы с зеленой массой бобовых, ц/га

Сбор золы в среднем по люпинам узколиственным составил 11,47 ц/га, причем показатели 2023 г. выше, чем в 2022 г., у гороха полевого отмечается обратная тенденция. Максимальное значение отмечено у сорта Аккорд (13,24 ц/га абсолютно сухой массы), при этом показатели сорта являются стабильными по годам ($V = 2,5\%$). Среди рассматриваемых сортов у Мецената показатели по годам значительно отличаются друг от друга ($V = 34,6\%$), что свидетельствует о нестабильности проявляемого признака. Показатели остальных сортов обладают незначительным коэффициентом вариации (1,9-6,2%).

Заключение

Анализ потенциала продуктивности зеленой массы и ее качества сортов узколистного люпи-

на селекции Ленинградского НИИСХ – филиала ФГБНУ ФИЦ картофеля им. А. Г. Лорха показал, что в агроклиматических условиях центральной зоны Кировской области в 2022-2023 гг. по урожайности вегетативной массы в абсолютно сухом весе можно выделить сорта Аккорд, Меценат и Фламинго, показатели которых превышают сорт-контроль на 17-23%. Наиболее стабильными показателями величины урожайности отличается сорт Федоровский ($V = 0,1\%$), значения которого расположены на уровне контроля. К моменту накопления максимального количества питательных веществ достоверных отличий по распределению между компонентами структуры урожайности зеленой массы у сортов люпина не наблюдалось – вегетативные части (в среднем листья 48,1% и стебли 44,9%) растений значи-

тельно преобладают над генеративными (бобы 9,8%), совокупная доля которых превышает контроль на 6,6%. Рассматриваемые сорта обеспечивают более высокий сбор азота и золы. По совокупности двух показателей можно выделить сорт Меценат (4,36 и 13,12 ц/га абсолютно сухой массы соответственно). Наибольший сбор азота получен с зеленой массой сорта Фламинго (4,86 ц/га абсолютно сухой массы), а сбор золы – сорта Аккорд (13,24 ц/га абсолютно сухой массы). Результаты исследований сортов люпина узколистного показали, что Аккорд, Меценат, Фламинго наиболее пригодны для использования в мероприятиях по сохранению и последующему восстановлению плодородия дерново-подзолистых почв.

Библиографический список

- Harte, J. (2007). Human population as a dynamic factor in environmental degradation. *Popul Environ* 28, 223–236. <https://doi.org/10.1007/s11111-007-0048-3>.
- Dietz, T., Rosa, E., York, R. (2007). Driving the Human Ecological Footprint. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 5. 13-18. DOI: [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2007\)5\[13:DTHEF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2007)5[13:DTHEF]2.0.CO;2).
- Maja, M., Ayano, S. (2021). The Impact of Population Growth on Natural Resources and Farmers' Capacity to Adapt to Climate Change in Low-Income Countries. *Earth Systems and Environment*. DOI: 5. 10.1007/s41748-021-00209-6.
- Khan, I., Hou, F., Le, H.P. (2020). The impact of natural resources, energy consumption, and population growth on environmental quality: Fresh evidence from the United States of America. *Science of the Total Environment*. 754. 142222. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.142222.
- Рыбак, А. Д. Значение воспроизводства плодородия почвы в аспекте рационального использования природных ресурсов / А. Д. Рыбак, Н. А. Рябцева. – Текст: непосредственный // Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы: материалы I Всероссийской (национальной) конференции, Омск, 26 мая 2021 года. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2021. – С. 185-189. – EDN HEIDIE.
- Об утверждении «Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации»: Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения: 19.06.24). – Текст: электронный.
- Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий: Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529. – URL: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1725998/> (дата обращения: 19.06.24). – Текст: электронный.
- Koreva, O., Tikhii, V., Goncharova, E. (2022). Ensuring sustainable development of agriculture through the use of regenerative technologies. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1010. 012053. DOI: 10.1088/1755-1315/1010/1/012053.
- Mishchenko, Y., Kovalenko, I., Butenko, A., Danko, Y., et al. (2022). Microbiological Activity of Soil under the Influence of Post-Harvest Siderates. *Journal of Ecological Engineering*, 23(4), 122-127. <https://doi.org/10.12911/22998993/146612>.
- Результаты и перспективы селекции сидеральных сортов узколистного люпина во Всероссийском научно-исследовательском институте люпина / П. А. Агеева, М. В. Матюхина, Н. А. Почутина, О. М. Громова. – DOI 10.24411/2309-348X-2020-11170. – Текст: непосредственный // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2020. – № 2 (34). – С. 59-63. – EDN XBKNMR.
- Агеева, П. А. Результаты и перспективы селекции люпина узколистного сидерального типа использования по продуктивности и морфобиологическим признакам / П. А. Агеева, Н. А. Почутина, Н. В. Мисникова. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2023. – Т. 24, № 5. – С. 777-784.

References

- Harte, J. (2007). Human population as a dynamic factor in environmental degradation. *Popul Environ* 28, 223–236. <https://doi.org/10.1007/s11111-007-0048-3>.
- Dietz, T., Rosa, E., York, R. (2007). Driving the Human Ecological Footprint. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 5. 13-18. DOI: [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2007\)5\[13:DTHEF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2007)5[13:DTHEF]2.0.CO;2).
- Maja, M., Ayano, S. (2021). The Impact of Population Growth on Natural Resources and Farmers' Capacity to Adapt to Climate Change in

Low-Income Countries. *Earth Systems and Environment*. DOI: 5. 10.1007/s41748-021-00209-6.

4. Khan, I., Hou, F., Le, H.P. (2020). The impact of natural resources, energy consumption, and population growth on environmental quality: Fresh evidence from the United States of America. *Science of the Total Environment*. 754. 142222. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.142222.

5. Rybak A.D. Znachenie vosproizvodstva plodorodiia pochvy v aspekte ratsionalnogo ispolzovaniia prirodnnykh resursov / A.D. Rybak, N.A. Riabtseva // Ratsionalnoe ispolzovanie prirodnnykh resursov: teoriia, praktika i regionalnye problemy: materialy I Vserossiiskoi (natsionalnoi) konferentsii, Omsk, 26 maia 2021 goda. – Omsk: FGBOU VO Omskii GAU, 2021. – S. 185-189.

6. Ob utverzhdenii «Doktriny prodovolstvennoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii»: Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 21 ianvaria 2020 g. No. 20. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (data obrashcheniia 19.06.24).

7. Ob utverzhdenii prioritetnykh napravlenii nauchno-tekhnologicheskogo razvitiia i perechnia vazhneishikh naukoemkikh tekhnologii: Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 18.06.2024

No. 529. – URL: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1725998/> (data obrashcheniia 19.06.24).

8. Koreva, O., Tikhii, V., Goncharova, E. (2022). Ensuring sustainable development of agriculture through the use of regenerative technologies. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1010. 012053. DOI: 10.1088/1755-1315/1010/1/012053.

9. Mishchenko, Y., Kovalenko, I., Butenko, A., Danko, Y., et al. (2022). Microbiological Activity of Soil under the Influence of Post-Harvest Siderates. *Journal of Ecological Engineering*, 23(4), 122-127. <https://doi.org/10.12911/22998993/146612>.

10. Rezultaty i perspektivy selektsii sideralnykh sortov uzkolistnogo liupina vo Vserossiiskom nauchno-issledovatel'skom institute liupina / P.A. Ageeva, M.V. Matiukhina, N.A. Pochutina, O.M. Gromova // Zernobobovye i krupianye kultury. – 2020. – No. 2(34). – S. 59-63. – DOI 10.24411/2309-348X-2020-11170.

11. Ageeva P.A., Pochutina N.A., Misnikova N.V. Rezultaty i perspektivy selektsii liupina uzkolistnogo sideralnogo tipa ispolzovaniia po produktivnosti i morfo-biologicheskim priznakam // Agrarnaia nauka Evro-Severo-Vostoka. – 2023. – T. 24. – No. 5. – S. 777-784.



УДК 633.494

DOI: 10.53083/1996-4277-2024-240-10-11-17

А.А. Кущева, Л.П. Ионов

A.A. Kushcheva, L.P. Ionova

ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ ПОСАДКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТОПИНАМБУРА В ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

INFLUENCE OF PLANTING PATTERN ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF JERUSALEM ARTICHOKE IN THE ARID ZONE OF THE ASTRAKHAN REGION

Ключевые слова: топинамбура, сорта, схема посадки, фазы роста и развития, межфазный период, урожайность.

Приведены данные по влиянию схемы посадки сортов топинамбура на рост, развитие и урожайность культуры в засушливой зоне Астраханской области. Исследования проводились в 2022-2023 гг. на полевом участке хозяйства АО «Чаганское» Камызякского района Астраханской области. Анализ результатов исследований показал, что почвенно-климатические условия засушливой зоны благоприятно оказывали влияние на время прохождения фенологических фаз развития растений, а также на межфазный период. Рост и развитие растений топинамбура в засушливой зоне Астрахан-

ской области в вегетационный период с суммой эффективных температур (3360°C) и ГТК (0,29) способствовали прохождению фенологических фаз развития с небольшим отклонением между фазами в зависимости от схемы посадки от 1-2 до 7-8 сут., так, период всходов у сортов Омский белый и Скороспелка при схеме посадки 70x30 см протекал раньше от 1-2 сут., при схеме посадки – 70x70 см – от 3-4 сут., в результате чего фаза цветения у этих сортов также наступила раньше. У сорта Интерес фаза цветения при той же схеме 70x30 см наступила раньше на 7-8-е сут. Фаза созревания и уборки при схеме 70x30 см у сортов Скороспелка и Омский белый наступила раньше на 4-5-е сут., чем в схеме посадки клубней 70x70 см. Все изученные сорта топинамбура показали хорошую урожайность при ис-