УДК/UDC 582.824.5:631.5(571.13)

Исследование урожайности зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum L.) в зависимости от способов посева

Попов Александр Анатольевич
ассистент кафедры «Общая биология и биохимия»
Пензенский государственный университет
г. Пенза, Россия
e-mail:popov-aa1@rambler.ru

Аннотация

Зверобой продырявленный широко применяется в медицине, в том числе и в народной, им издавна лечили плохо заживающие раны, язвы, нарывы. Выявлено глистогонное и мочегонное действие зверобоя. В настоящее время он нашёл своё применение не только в медицинской и ветеринарной практике, а также в пищевой промышленности. В статье приведены результаты исследований методов посева зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum L.). Показано, что ширина рядов не влияет на полевую всхожесть семян зверобоя продырявленного, отмечено широкое применение методов посева растений - 30 в течение первого вегетационного года. В последующие (второй и третий) годы высота растений практически одинакова. После получения лекарственного сырья также отмечается широкорядный способ посева.

Ключевые слова: зверобой продырявленный, ширина рядов, всхожесть семян, метод посева, широкорядный, узкорядный, Hypericum perforatum L., осенний посев.

Study of the yield of hypericum perforatum (Hypericum perforatum L.) depending on the methods of sowing

Popov Aleksandr Anatol'yevich
assistant of the Department General biology and biochemistry
Penza state university
Penza, Russia
e-mail:popov-aa1@rambler.ru

Abstract

St. John's wort is widely used in medicine, including folk, they have long been treated poorly healing wounds, ulcers, boils. Revealed anthelmintic and diuretic effect of St. John's wort. Currently, it has found its application not only in medical and veterinary practice, but also in the food industry. The article presents the results of research methods of sowing Hypericum perforatum (Hypericum perforatum L.). It is shown that the width of the rows does not affect the field germination of St. John's wort seeds, wide application of methods of sowing plants - 30 during the first growing year is noted. In the following (second and third) years, the height of the plants is almost the same. After obtaining medicinal raw materials, a wide-row method of sowing is also noted.

Key words: St. John's wort, row width, seed germination, sowing method, wide-row, narrow-row, Hypericum perforatum L., autumn sowing.

Ценной лекарственной культурой является зверобой продырявленный, он относится к роду Hypericum, к семейству Клюзиевые Clusiaceae (=Guttifferae). Экология и распространение данной культуры описана в работе И.В. Жигжитовой [1, с. 24-25], в работах В.В. Кузнецова [2, 3] о прогнозировании развития отрасли растениеводства затронут вопрос необходимости уделения внимания ценным лекарственным культурам.

Зверобой продырявленный представляет собой многолетнее травянистое растение, высотой 30–100 см. Стебель прямостоячий, в верхней части ветвистый цилиндрический с двумя продольными выдающимися ребрами.

Зверобой продырявленный широко применяется в медицине, в том числе и в народной, им издавна лечили плохо заживающие раны, язвы, нарывы. В последние годы выявлено глистогонное и мочегонное действие зверобоя. В настоящее время он нашёл своё применение не только в медицинской и ветеринарной практике, а также в пищевой промышленности. Применение зверобоя продырявленного, например, в пищевой промышленности, в том числе совместно с другими видами растений и сельскохозяйственных культур, отражено в многочисленных исследованиях. Например, в работе [4] рассмотрено использование данной культуры в грубых кормах, в работе [5] отражено использование – при выращивании здорового семенного картофеля, работы [6, 7] являются примером применения зверобоя в пищевой промышленности. В работе В.А. Кузьменкова [8] затронута история использования зверобоя, где подтверждено его использование как лекарственное, пряно-ароматическое растение, и как краситель красного цвета. Экстракты зверобоя перспективны в качестве натуральных консервирующих добавок, что подтверждается в исследованиях автоматизированной соответствующей технологии в работе. Использование консервирующих добавок, увеличивающих срок хранения скоропортящихся мясных продуктов, актуально как при хранении [9] и производстве, так и в процессе транспортных работ при перевозке скоропортящихся мясных продуктов [10]. Лепестки Hypericum perforatum L. служат сырьем для производства натуральных пищевых красителей [8] в целях придания пищевым продуктам определенных органолептических свойств. Траву зверобоя употребляют с давних времен как приправу для рыбных и мясных продуктов. Всё это подтверждает растущий спрос на сырье зверобоя продырявленного, а значит и актуальность выбранной тематики исследований.

В культуру зверобой продырявленный введён с целью создания промышленных плантаций, которые позволили бы удовлетворить спрос в сырье. Спрос на сырье зверобоя продырявленного подтверждается работами [11, 12]. В Германии в 1997 году посевы зверобоя составляли около 300 га, а ежегодное потребление зверобоя - около 600 т и имеет возрас-

тающую тенденцию [13]. Основные заготовки зверобоя ведутся на Украине, в Белоруссии и России. На Украине запасы зверобоя оцениваются в 200–300 т (в основном в лесостепной зоне, Полесье и на Карпатах). В Карпатах промышленные заготовки возможны в количестве 8–10 т. В Вологодской области выявлены запасы зверобоя в количестве 5–10 т, в Псковской области – 3–5 т, в Ставропольском и Алтайском краях по 3 т. Возможна заготовка зверобоя в Краснодарском крае, в Ярославской, Владимирской, Пермской, Ростовской и других областях [14].

Зверобой продырявленный встречается в лесостепной и лесной зонах [15, 16]. Растет вдоль опушек хвойных лесов, по сухим лугам, лесным полянам, в изреженных березовых колках, среди кустарников. Цветет с июля по август. Т.к. медицинская и пищевая промышленность требуют больших объемов его заготовки, а в исследуемых условиях не разработана технология его возделывания, то целью наших исследований было изучение способов посева, влияние их на полевую всхожесть, высоту растений и урожайность лекарственного сырья зверобоя продырявленного.

Исследования проводились в 2015-2018 годах в лесостепной зоне. Опыты закладывались на участке с однородным почвенным покровом. Почва опытного участка – лугово-черноземная маломощная малогумусовая легкосуглинистая.

Объектом исследований был зверобой продырявленный сорта Золотодолинский. Семена зверобоя темно-бурые, цилиндрические, длиной до 1 мм. Масса 1000 семян – 0,11 г., семена без эндосперма, запасающие вещества находятся в очень маленьких семядолях. Средняя лабораторная всхожесть семян зверобоя продырявленного 65-70%, что соответствует ГОСТу 12038 – 84 [17].

Анализ влияния способов посева на урожайность многолетних трав и культурных растений показал, что данные вопросы изучены недостаточно. Эти вопросы отражены в работе [18] сотрудниками СибНИИСХиТ - филиала СФНЦА РАН, в которой приводятся исследования по созданию сортов многолетних трав, и работе [19] сотрудниками МСХА им. К. А. Тимирязева, исследующей взаимодействие культурных и сорных рас-

тений. Анализ многих других работ, в том числе по стимуляции роста и урожайности культур [20, 21, 22], также подтвердил, что влияние способов посева на урожайность многолетних трав и культурных растений изучено недостаточно.

Нами изучено влияние способов посева (узкорядного с шириной междурядий - 15см и широкорядного с междурядьями - 30см, 45см и 75см) на полевую всхожесть, высоту растений и выход лекарственного сырья зверобоя продырявленного. Посев проводился по чёрному пару без заделки семян, с нормой высева семян 0,2 г/м2.

Влияние способов посева на густоту растений в разные годы жизни (осенний посев 2015 г.)

Способ посева	Первый год	Второй год	Третий год	Первый год	Второй год	Третий год
Узкорядный 15см	15	21	17	0,75	100,0	81,0
широкорядный 30см	16	16	14	0,80	100,0	87,5
широкорядный 45см	14	9	9	0,70	64,3	100,0
широкорядный 75см	10	4	4	0,50	40,0	100,0

Таблица 1

В 2015 году полевая всхожесть при осеннем посеве была низкой, всего 0,5 – 0,8% (таблица 1). В первый год жизни отмечалось от 10 до 16 растений на м2. На второй год жизни в варианте узкорядным способом посева число растений увеличилось с 15 (2016) до 21 (2017), т.е. перезимовав, семена сохранили всхожесть.

В 2017 году (второй год жизни) лучше перезимовали растения при узкорядном способе посева и широкорядном – 30 см, а в 2018 году (третий год жизни) несмотря на очень морозную зиму, при посеве растений с шириной междурядий 45 и 75 см.

Способ посева влияет на высоту растений и число побегов на них.

Во все годы жизни наибольшая высота растений зверобоя отмечена при широкорядном посеве (междурядья 30 см) и составляла от 55 до 58,6 см. В первый и второй годы жизни сформировалось по одному побегу на растении, т.е. число побегов было равно числу растений. На третьем году жизни число побегов существенно увеличивается, и их количество

составляло 83-84 шт./ м2 (ширина междурядий соответственно 30 и 15 см). В среднем на одном растении отмечено до 6 побегов. Высота растений, количество растений в шт./ м2 и число побегов на одном растении оказывают влияние на выход лекарственного сырья.

Уборку лекарственного сырья проводили на второй год жизни растений в фазу цветения до появления незрелых плодов, срезая секатором облиственные верхушки длиной до 25-30 см.

За годы исследований по урожайности зелёной массы выделяется вариант с широкорядным способом посева (30 см), на котором в 2017 году получено 5,3 т/га, а в 2018 году 7,37 т/га. Низкая урожайность зелёной массы на варианте с шириной междурядий 75см (4,28 т/га). Растения на этом варианте достигли высоты лишь 46 см.

В 2017 году сбор сухой массы по вариантам опыта находился в пределах от 0,1 (75 см) до 1,15 т/га (30 см). В 2018 году наибольший выход сухой массы за два сбора отмечен на вариантах с узкорядным и широкорядным (30 см) способами посева и составляла 1,32-1,34 т/га, наименьшая урожайность была на варианте 75 см (0,73 т/га).

Таким образом, можно отметить, что при осеннем посеве зверобоя продырявленного полевая всхожесть была невысокой - менее 1%. В первый год жизни самыми высокорослыми были растения зверобоя продырявленного при широкорядном посеве с междурядьями 30 см, это превышение сохраняется и на второй год жизни. На третий год между вариантами большой разницы не наблюдается, самыми низкорослыми были растения при широкорядном способе посева - 75 см. Максимальный выход зелёной и сухой массы зверобоя был получен на третьем году жизни и на варианте с шириной междурядий 30см за два сбора соответственно составил 7,37 и 1,32 т/га .

Список литературы

1. Жигжитова И. В. Понятие и сущность экологических ограничений // Развитие АПК: проблемы и решения. 2018. № 3. С. 20-30.

2. Кузнецов В. В., Григорьева Г. В. Прогнозирование развития растениеводства страны с использованием ЭВМ // Научное обозрение: теория и практика. 2017. № 8. С. 13-22.

3. Кузнецов В. В., Гайворонская Н. Ф. Нормативное обеспечение процессов инновационного развития растениеводства // Научное обозрение: теория и практика. - 2018. № 4. С. 74-84.

4. Тимаков Д. В. Условия совершенствования технологии сушки продуктов растениеводства // Научная мысль. 2017. № 3. С. 60-62.

5. Попкович Л. В., Кислова И. В., Кислова Е. Н., Подольникова Е. М. Инновационные технологии в элитном семеноводстве картофеля // Научное обозрение: теория и практика. 2017. № 7. С. 88-94.

6. Артыков А. А., Машарипова З. А., Джураев Х. Ф., Абдуллаева М. А. Основы компьютерного моделирования процесса сушки тыквы // Научная мысль. 2018. № 6. С. 37-43.

7. Буланова А. В., Богданова М. Ф., Нихаева А. В. Актуальные проблемы рационального использования отходов производства вина из винограда, сидра и прочих плодовых вин // Научное обозрение. 2018. № 4. С. 4-7.

8. Кузьменков В. А. Специфика возникновения биологического как ценности // Минерва. 2018. №2. С. 35-42.

9. Данилин А. О. Имитационная модель научного развития на основе разработанной классификации отраслей науки // Минерва. 2018. №4. С. 64-72.

10. Стоянова О. В. Анализ оптимального количества учитываемых событий в процессе подготовки производства // Научное обозрение: строительство и архитектура. 2018. №2. С. 50-53.

11. Парыгин И. А., Худоногова Е. Г. Запасы сырья Caragana jubata (Pallas) Poiret на территории юго-западного Прибайкалья // Научная жизнь. 2017. № 7. С. 122-130.

12. Арестова Е. А., Арестова С. В., Елисеева Н. Б. Анализ состава коллекции дикоплодовых видов семейства Rosaceae Juss. в дендрарии Саратовской области // Ветеринария, зоотехния, биология. 2018. №2. С. 31-35.

13. Hoppe B. Johanniskraut – Anbau mit steigender Tendenz // Gemuse, 1997; Jg. 33, №5, s. 321-322.

14. Чиков П. С. Лекарственные растения: сбор, заготовка, охрана. – Москва, 1982. 221 с.

15. Шаповалова А. А. Спектр ценопопуляций пролески сибирской в лесах Саратовской области // Сельское и лесное хозяйство. 2017. №1. С. 22-24.

16. Берлин Н. Г. Исследование элементов полезащитных лесных полос из дуба черешчатого // Ветеринария, зоотехния, биология. 2017. №1. С. 30-39.

17. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести [Текст]. - М.: Изд-во Стандартов, 2004.

18. Уразова Л. Д., Литвинчук О. В. Создание сортов многолетних злаковых трав, устойчивых к эдафическим факторам среды // Научная жизнь. 2017. № 12. С. 112-118.

19. Демина О. С., Ларикова Ю. С., Кондратьев М.Н. Эффект корневых выделений культурных растений на рост сорных видов. Требования к методике проводимых экспериментов // Научная жизнь. 2017. № 9. С. 89-100.

20. Гольцова П. А., Чудинова Ю. В., Викторова И. А., Соснин Э. А. Применение плазменной обработки семян на предпосевной стадии // Развитие АПК: проблемы и решения. 2018. №4. С. 64-72.

21. Заднепровский Р. П. Стимуляция роста и урожайности сельскохозяйственных культур за счет применения нанотехнологий // Сельское и лесное хозяйство. 2019. №1. С. 51-57.

22. Юст Н. А., Горбачева Н. А. Обоснование параметров водного режима почвы в посевах сои // Развитие АПК: проблемы и решения. 2018. №2. С. 4-10.

References

1. Igitova I. V. Concept and essence of environmental constraints // the Development of agriculture: problems and solutions. - 2018. - No. 3. - Pp. 20-30.

2. Kuznetsov V. V., Grigorieva G. V. Forecasting the development of crop production of the country with the use of computers / / Scientific review: theory and practice. 2017. No. 8 Pp. 13-22.

3. Kuznetsov V. V., gaivoronskaya N. F. Normative support of processes of innovative development of crop production / / Scientific review: theory and practice. 2018. No. 4. Pp. 74-84.

4. Timakov D. V. Conditions of improvement of technology of drying of products of plant growing / / Scientific thought. - 2017. No. 3. Pp. 60-62.

5. Popkovich L. V., Kislova I. V., Kislova E. N., Podolnikova E. M. Innovative technologies in elite potato seed production / / Scientific review: theory and practice. 2017. No. 7. Pp. 88-94.

6. Artykov A. A., Masharipova Z. A., Juraev H. F., Abdullayeva M. A. Fundamentals of computer modeling of pumpkin drying process. Nauka Mysl. - 2018. - No. 6. Pp. 37-43.

7. Bulanova A.V., Bogdanova M. F., Nikhaeva A.V. Actual problems of rational use of wine production wastes from grapes, cider and other fruit wines / / Scientific review. 2018. No. 4. Pp. 4-7.

8. Kuzmenkov V. A. Specificity of biological origin as a value. Minerva. 2018. No. 2. Pp. 35-42.

9. Danilin A. O. Simulation model of scientific development on the basis of the developed classification of branches of science / / Minerva. - 2018. - No. 4. Pp. 64-72.

10. Stoyanova O. V. Analysis of the optimal number of events taken into account in the process of production preparation / / Scientific review: construction and architecture. 2018. No. 2. Pp. 50-53.

11. Parygin I. A., Khudonogova E. G. raw material Reserves Caragana jubata (Pallas) Poiret on the territory of the South-Western Baikal region / / Scientific life. - 2017. No. 7. Pp. 122-130.

12. Hoppe B. Johanniskraut – Anbau mit steigender Tendenz // Gemuse, 1997; Jg. 33, №5, s. 321-322.

13. Chikov P. S. Medicinal plants: collection, harvesting, protection. - Moscow, 1982. 221 pp.

14. Arestova E. A., Arestova S. V., Eliseeva N. B. Analysis of the composition of the collection of wild fruit species of the family Rosaceae Juss. in the arboretum of the Saratov region // veterinary, animal science, biology. - 2018. No. 2. Pp. 31-35.

15. Shapovalova A. A. Spectrum of coenopopulations of Siberian forest in the forests of Saratov region. Agriculture and forestry. 2017. No. 1. Pp. 22-24.

16. Berlin N. G. Study of elements of protective forest strips of oak petiolate / / veterinary, zootechnics, biology. - 2017. No. 1. Pp. 30-39.

17. GOST 12038-84. Seeds of agricultural crops. Methods for determining germination [Text]. - Moscow: publishing house of Standards, 2004.

18. Urazova L. D., Lytvynchuk O. V. Creation of varieties of perennial grasses that are resistant to edaphic factors of environment // Scientific life. - 2017. No. 12. Pp. 112-118.

19. Demina O. S., Larikova Yu. S., Kondratiev M. N. Effect of root secretions of cultivated plants on the growth of weed species. Requirements to the method of experiments / / Scientific life. 2017. No. 9. Pp. 89-100.

20. Goltsova P. A., Chudinova Yu. V., Viktorova I. A., Sosnin E. A. application of plasma seed treatment at the pre-sowing stage // development of agriculture: problems and solutions. - 2018. No. 4. Pp. 64-72.

21. Zadneprovsky R. P. Stimulation of growth and productivity of agricultural crops due to the use of nanotechnology / / Agriculture and forestry. 2019. No. 1. Pp. 51-57.

22. Yust N. A., Gorbacheva N. A. Substantiation of parameters of soil water regime in soybean crops / / development of agroindustrial complex: problems and solutions. 2018. No. 2. Pp. 4-10.