

УДК 632.377:633.3

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-356-2-90-93>

Оригинальное исследование/Original research

**Васильева Т.В.,
Васильева А.С.***ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 160555, Россия,
Вологодская область, Молочное, ул. Шмидта, 2
E-mail: ttvtt2013@ya.ru***Ключевые слова:** козлятник восточный, посевы, болезни, вредители, защита, численность, динамика, численность**Для цитирования:** Васильева Т.В., Васильева А.С. Интегрированная защита козлятника восточного на дерново-подзолистой почве. *Аграрная наука.* 2022; 356 (2): 90–93.<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-356-2-90-93>**Конфликт интересов отсутствует****Tatyana. V. Vasilieva,
Anna. S. Vasilieva***Vologda State Medical Academy 160555, Russia,
Vologda region, Molochny, Schmidt str., 2
E-mail: ttvtt2013@ya.ru***Key words:** galega orientalis, crops, diseases, pests, protection, number, dynamics of the number**For citation:** Vasilieva T.V., Vasilieva A.S. Integrated protection of the Galega orientalis on sod-podzolic soil. *Agrarian Science.* 2022; 356 (2): 90–93. (In Russ.).<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-356-2-90-93>**There is no conflict of interests**

Интегрированная защита козлятника восточного на дерново-подзолистой почве

РЕЗЮМЕ

Козлятник восточный, произрастая на одном месте много лет подряд, накапливает в своем агробиоценозе множество различных болезней и насекомых-вредителей, и снижается семенная продуктивность культуры, поэтому комплексная защита посевов является актуальной. Учетные площадки были заложены на опытном поле Вологодской ГМХА в 2012 г. на сорте Гале. Почва участка дерново-слабоподзолистая, среднесуглинистая с мощностью пахотного горизонта 20–22 см и содержанием гумуса 2,6%. Наблюдения за болезнями и вредителями проводились в течение всей вегетации козлятника восточного — с мая по сентябрь раз в декаду. Сбор насекомых-вредителей проводили энтомологическим сачком из расчета проб в 10 взмахов, которая соответствовала плотности насекомых на 1 м². На козлятнике восточном выявлены такие болезни, как пероноспороз, мучнистая роса и ржавчина, со средней численностью 5–9 экземпляров на 1 м². Из вредителей преобладали клубеньковые долгоносики рода *Sitona*, клеверные семяеды рода *Apion* и травяные клопы с численностью более 10 экземпляров на 1 м². Интегрированная защита козлятника восточного включала прополку опытных делянок от сорных растений, опрыскивание посевов: от болезней в фазу отрастания козлятника восточного — фунгицидом «Фалькон» с нормой расхода 0,6 л/га, от вредителей в фазу бутонизации культуры — микробиологическим препаратом «Битоксибациллин» с нормами расхода 2, 3 и 4 кг/га. Установлена достаточно высокая эффективность фунгицида «Фалькон», КС (концентрат суспензии) с нормой расхода 0,6 л/га — 80,9–91,7%. Эффективность препарата «Битоксибациллин» с нормой расхода 4 кг/га составила 89,5–92,5%.

Integrated protection of the Galega orientalis on sod-podzolic soil

ABSTRACT

The Galega orientalis, growing in one place for many years in a row, accumulates many different diseases and insect pests in its agrobiocenosis and the seed productivity of the crop decreases, so comprehensive protection of crops is relevant. The accounting platforms were laid on the experimental field of the Vologda State Agricultural Academy in 2012 on the Gale variety. The soil of the site is sod-slightly podzolic, medium loamy, with a capacity of the arable horizon of 20–22 cm and a humus content of 2.6%. Observations of diseases and pests were carried out during the entire growing season of the Galega orientalis — from May to September once a decade. The collection of insect pests was carried out with an entomological net, based on samples in 10 strokes, which corresponded to the density of insects per 1 m². Diseases such as peronosporosis, powdery mildew and rust with an average number of 5–9 specimens per 1 m² were detected on Galega orientalis. The pests were dominated by nodule weevils of the genus *Sitona*, clover seed eaters of the genus *Apion* and grass bugs, with a number of more than 10 specimens per 1 m². The integrated protection of the eastern goat patch included weeding of experimental plots from weeds, spraying of crops: from diseases in the regrowth phase of the eastern goat patch — with the fungicide "Falcon" with a consumption rate of 0.6 l/ha, from pests in the budding phase of the culture — with the microbiological preparation "Bitoxibacillin" with consumption rates of 2, 3 and 4 kg /ha. A sufficiently high efficiency of the fungicide "Falcon", CS (suspension concentrate) with a consumption rate of 0.6 l/ha — 80.9–91.7% has been established. The effectiveness of the drug "Bitoxibacillin" with a consumption rate of 4 kg / ha was 89.5–92.5%.

Поступила: 14 июля
Принята к публикации: 1 мартаReceived: 14 July
Accepted: 1 March

Введение

Козлятник восточный (*Galega orientalis*) относится к многолетней культуре семейства бобовых, она холодо- и морозоустойчива, переносит суровые и бесснежные зимы с морозами до -25°C , а при достаточном снежном покрове до -40°C , что является немаловажным условием для выращивания в Северо-Западном регионе России. Температура весной и осенью до $-3\ldots-6^{\circ}\text{C}$ не наносит ущерба урожаю данной культуры.

Болезни и вредители, которые развиваются и размножаются на посевах многолетних бобовых культур, снижают семенную продуктивность на 15–22% и более [1, 2]. Козлятник восточный, произрастая на одном месте не один год, а много лет подряд, накапливает в своем агробиоценозе множество различных болезней и насекомых-вредителей.

Актуальность исследований заключается в том, что в условиях Вологодской области не изучалась комплексная защита данной культуры от болезней и вредителей.

Целью работы — выявление основных болезней, вредителей и комплексная защита козлятника восточного от вредных объектов.

Материалы и методы

Работа выполнена на кафедре растениеводства, земледелия и агрохимии Вологодской ГМХА. Учетные площадки были заложены на опытном поле академии в 2012 г. на сорте Гале по методике Б.А. Доспехова [3]. Почва опытного участка — дерново-слабоподзолистая, среднесуглинистая, мощность пахотного горизонта составляет 20–22 см, содержание гумуса — 2,6%, содержание подвижного фосфора — 125 мг на 1 кг почвы, обменного калия — 100 мг на 1 кг почвы, pH солевой вытяжки — 5,2. Размер делянок — 5х5 м (25 м²). Повторность опыта — 3-кратная, размещение делянок — систематическое.

Наблюдения за болезнями и вредителями проводились в течение всей вегетации козлятника восточного — с мая по сентябрь раз в декаду. Сбор насекомых-вредителей проводили энтомологическим сачком из расчета проб в 10 взмахов, которая соответствовала плотности насекомых на 1 м². Урожай семян культуры определяли ручным способом во время побурения бобов — методом сплошного учета урожая, когда весь урожай с учетной части каждой делянки убирали и взвешивали. Видовой состав вредителей определяли по принятой классификации Б.М. Мамаева и Н.Н. Плавильщикова [4, 5]. Эффективность препаратов определялась по методике Н.С. Караванского путем сравнения количества болезней и вредителей на обработанных участках с контролем, где обработка не проводилась [6].

Опытный участок располагался на возвышенной местности (с уровнем залегания грунтовых вод более чем на 5 м) и не заболачивался в годы наблюдений.

Результаты исследований

Ранее, в 1996–2004 гг. исследований, на посевах козлятника восточного доминировали клеверный семяед, травяной клоп, светлonoгая крестоцветная блошка [7–9].

На посевах в 2013–2014 гг. преобладала бурая пятнистость. Средняя поражаемость болезнями составила 5–6 экземпляров на 1 м² [10].

В 2015–2020 гг. на козлятнике восточном нами были выявлены такие болезни, как пероноспороз, мучнистая роса и ржавчина со средней численностью 5–9 экземпляров на 1 м². При пероноспорозе на листьях появлялись мелкие пятна, со временем они становились крупными, желтой окраски. На нижней стороне листьев образовывался сероватый налет. Признаками мучнистой росы являлся белый паутинистый налет на листьях культуры. При ржавчине на листьях появлялись пятна бурой окраски.

В исследованиях установлена принадлежность вредителей к отряду жесткокрылых — 60,5% и полужесткокрылых — 35,5%, подотряду тли — 4,0% (рис. 1).

В 2013–2020 гг. на посевах козлятника восточного было выявлено 54 вида вредителей, но наибольшую численность имели: полосатый клубеньковый долгоносик — 19,5 экз./м², клеверный семяед — 16,5 экз./м², травяной клоп — 14,5 экз./м², беляновский клоп — 10,0 экз./м², мотыльковый клубеньковый долгоносик — 10,0 экз./м², слоник-зеленушка — 9,5 экз./м².

Рис. 1. Принадлежность вредителей козлятника восточного к отрядам

Fig. 1. The belonging of pests of the eastern goat rue to the detachments

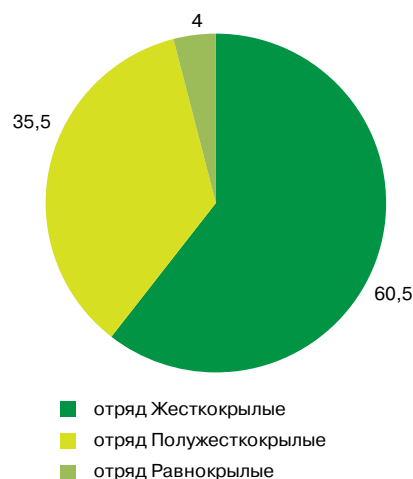


Таблица 1. Основные вредители на посевах козлятника восточного (опытное поле ФГБОУ ВО Вологодской ГМХА, 2013–2020 гг.)

Table 1. The main pests on the crops of the eastern goat (experimental field of the Vologda State Agricultural Academy, 2013–2020)

Видовое название	Средняя численность, экз./м ²
Полосатый клубеньковый долгоносик (<i>Sitona lineatus</i> L.)	19,5
Клеверный семяед (<i>Apion apricans</i> L.)	16,5
Травяной клоп (<i>Lygus rugulipennis</i> Popp.)	14,5
Беляновский клоп (<i>Corizus hyosциami</i> L.)	10,0
Мотыльковый клубеньковый долгоносик (<i>Sitona flavescens</i> Marsh.)	10,0
Слоник-зеленушка (<i>Chlorophanus viridis</i> L.)	9,5
Светлonoгая крестоцветная блошка (<i>Phyllotreta nemorum</i> L.)	8,0
Бобовая тля (<i>Aphis fabae</i> Scop.)	5,0
Щелкун черный (<i>Athous niger</i> L.)	5,0
Волнистая блошка (<i>Phyllotreta undulate</i> Kutsch.)	5,0

ка — 9,5 экз./м², светлоногая крестоцветная блошка — 8,0 экз./м², бобовая тля — 5,0 экз./м², щелкун черный — 5,0 экз./м², волнистая блошка — 5,0 экз./м². С численностью 1–4 экз./м² были зарегистрированы виды: клеверный стеблевой долгоносик, гороховая тля, бурый слепняк, серый свекловичный долгоносик, свекловичная обыкновенная блошка, луговой клопик, синяя блошка, люцерновый листовой долгоносик, блестящий щелкун, щелкун полосатый, полосатая выемчатая блошка, щелкун гребнеусый. Другие виды встречались единично (табл. 1).

Исследованиями установлено, что клубеньковые долгоносики имели два пика численности на посевах козлятника восточного — I декада мая и I, II декады августа, что совпадало с отрастанием культуры в мае и интенсивным питанием долгоносиков и появлением жуков нового поколения в августе (25–30 экземпляров на 1 м²). Наименьшее их количество наблюдалось в I и II декадах июля, когда численность жуков падала до 5 экз./м², что объясняется жаркой и сухой погодой и тем, что жуки начинали прятаться в нижних ярусах козлятника восточного и практически не питались.

Пик численности клеверных семяедов приходился на II декаду мая и I–II декады августа, когда численность достигала 18–25 экземпляров на 1 м². Это было связано с выходом семяедов из мест зимовки и появлением жуков нового поколения. Клеверные семяеды выгрызали на листьях небольшие округлые отверстия, а при массовой их численности повреждения были значительными, в фазу созревания семян их личинки развивались внутри бобов и наносили существенный вред. Исключение составили 2014 и 2015 гг., когда наблюдался только один пик численности данных жуков. Наибольшая их численность наблюдалась в середине июля в 2013 г. и составила 25 экземпляров на 1 м².

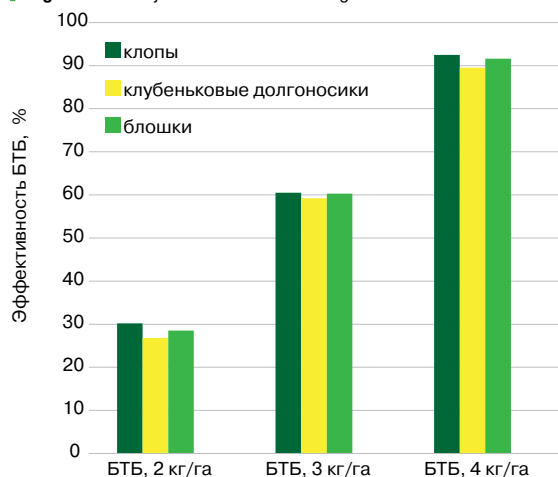
Наибольшее количество травяных клопов на посевах козлятника восточного наблюдалось в III декаде июля и I декаде августа с численностью 25–30 экземпляров на 1 м², в связи с появлением клопов нового поколения [11–13].

Интегрированная защита данной культуры заключалась в прополке опытных делянок от сорных растений (пырея ползучего, одуванчика обыкновенного, пастушьей сумки), в опрыскивании посевов: от болезней в фазу отрастания козлятника восточного — фунгицидом «Фалькон» с нормой расхода 0,6 л/га, от вредителей в фазу бутонизации культуры — биологическим препаратом «Битоксибациллин» (БТБ) с нормами расхода 2, 3 и 4 кг/га.

Эффективность фунгицида «Фалькон», КС (концентрат суспензии) с нормой расхода 0,6 л/га на 20-й день

Рис. 2. Эффективность БТБ на козлятнике восточном

Fig. 2. Efficiency of BTB on the eastern goat farm



после обработки составила против пероноспороза — 80,9%, мучнистой росы — 86,7% и ржавчины — 91,7%.

Лучшие результаты показал препарат «Битоксибациллин» с нормой расхода 4 кг/га, эффективность обработок против клопов, клубеньковых долгоносиков и блошек составила 89,5–92,5% (рис. 2).

Регулирование численности в популяциях вредных видов возможно за счет хищных видов, а именно жужелиц, кокциnellид, хищных клопов, златоглазок обыкновенных. Но только при незначительной численности вредителей [14–16].

Выводы

Основными болезнями козлятника восточного являлись пероноспороз, мучнистая роса и ржавчина, а вредителями — клубеньковые долгоносики рода *Sitona*, клеверные семяеды рода *Arion* и травяные клопы с численностью более 10 экз./м².

Клубеньковые долгоносики имеют два пика численности на посевах — I декада мая и I–II декады августа, пики численности клеверных семяедов приходятся на II декаду мая и I–II декады августа. Травяные клопы наблюдаются в III декаде июля и I декаде августа.

Интегрированная защита культуры включала прополку опытных делянок от сорных растений, опрыскивание посевов: от болезней в фазу отрастания козлятника восточного — фунгицидом «Фалькон» с нормой расхода 0,6 л/га, от вредителей в фазу бутонизации культуры — микробиологическим препаратом «Битоксибациллин» с нормами расхода 2, 3 и 4 кг/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Vasilieva T.V., Chukhina O.V., Demidova A.I., Ivanovskaya V.Y., Schekutiya N.A. Protection of *Sinapis alba* seed crops from phytophages. *EurAsian Journal of BioSciences*. 2019; 13(2): 1961–1966.
2. Васильева Т.В. Фитофаги и энтомофаги на семенных посевах козлятника восточного в Северо-Западном регионе России: монография. *Вологда-Молочное*. 2015. 98 с. [Vasilieva T.V. Phytophages and entomophages on seed crops of eastern goat in the North-Western region of Russia: monograph. *Vologda-Dairy*. 2015. 98 p. (In Russ.).]
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). М.: *Альянс*. 2011. 352 с. [Dospikhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). М.: *Alliance*. 2011. 352 p. (In Russ.).]

4. Мамаев Б.М. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: Просвещение. 1976. 304 с. [Mamaev B.M. The determinant of insects of the European part of the USSR. М.: Enlightenment. 1976. 304 p. (In Russ.).]
5. Плавильщиков Н.Н. Наши насекомые — определитель. М., 1980. 387 с. [Plavilshchikov N.N. Our insects-determinant. М., 1980. 387 p. (In Russ.).]
6. Каравянский Н.С. Вредители и болезни кормовых культур. М.: *Россельхозиздат*. 1975. 247 с. [Karavyansky N.S. Pests and diseases of forage crops. М.: Rosselkhozizdat. 1975. 247 p. (In Russ.).]
7. Васильева Т.В. Фитофаги и энтомофаги на семенных посевах козлятника восточного: монография. Берлин: *Издательство LAP LAMBERT Academic Publishing*. 2014. 65 с. Vasilieva T.V. Phytophages and entomophages on seed crops of the eastern goatgrass: monograph. Berlin: LAP LAMBERT Academic Publishing. 2014. 65 p. (In Russ.).]

8. Васильева Т.В. Вредители семенников новых кормовых культур и биологическое обоснование мер борьбы с ними на севере европейской части России: Дисс. ... канд. биол. наук. Вологда-Молочное. 1999. 160 с. [Vasilieva T.V. Pests of testes of new forage crops and biological justification of measures to combat them in the north of the European part of Russia: Diss. ... cand. biol. nauk. Vologda-Dairy. 1999. 160 p. (In Russ.)].

9. Васильева Т.В. Вредители семенников новых кормовых культур и биологическое обоснование мер борьбы с ними на севере европейской части России: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. СПб. 1999. 19 с. [Vasilieva T. V. Pests of testes of new forage crops and the biological justification of measures to combat them in the north of the European part of Russia: Abstract. diss. ... cand. biol. nauk. SPb. 1999. 19 p. (In Russ.)].

10. Васильева Т.В., Соколов М.А., Соколова Н.Л. Методика исследований на семенных посевах козлятника восточного. *Ростки науки: ИЦ ВГМХА*. 2013: 81–82. [Vasilieva T.V., Sokolov M.A., Sokolova N.L. Methods of research on seed crops of eastern goat. *Sprouts of science: IC VGMHA*. 2013: 81–82. (In Russ.)].

11. Васильева Т.В. Вредители нетрадиционных кормовых культур. *Защита и карантин растений*. 2004;(3): 56–57. [Vasilieva T.V. Pests of non-traditional forage crops. *Protection and quarantine of plants*. 2004;(3): 56–57. (In Russ.)].

12. Васильева Т.В., Соколов М.В. Фитофаги и энтомофаги козлятника восточного. *Защита и карантин растений*. 2014;(8): 36–37. [Vasilieva T.V., Sokolov M.V. Phytophages and entomophages of the eastern goat. *Protection and quarantine of plants*. 2014;(8): 36–37. (In Russ.)].

13. Васильева Т.В. Фитофаги на семенных посевах козлятника восточного в Вологодской области. *Молочнохозяйственный вестник*. 2016;21(1) (21): 7–13. [Vasilieva T.V. Phytophages on seed crops of eastern goat in the Vologda region. *Dairy Farming Bulletin*. 2016;21(1) (21): 7–13. (In Russ.)].

14. Васильева Т.В., Соколов М.В. Энтомофаги на семенных посевах козлятника восточного в Вологодской области. *Земледелие*. 2015;(2): 39–41. [Vasilieva T.V., Sokolov M.V. Entomophages on seed crops of eastern goat in the Vologda region. *Agriculture*. 2015;(2): 39–41. (In Russ.)].

15. Васильева Т.В. Кокцинеллиды на посевах козлятника восточного. *Защита и карантин растений*. 2007;(3): 64а–65. [Vasilieva T.V. Coccinellids on the crops of the eastern goat. *Protection and quarantine of plants*. 2007;(3): 64а–65. (In Russ.)].

16. Васильева Т.В. Полезные насекомые в посевах козлятника восточного. *Защита и карантин растений*. 2005; (2): 57. [Vasilieva T.V. Useful insects in the crops of the eastern goatgrass. *Protection and quarantine of plants*. 2005; (2): 57. (In Russ.)].

ОБ АВТОРАХ:

Васильева Татьяна Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии

Васильева Анна Сергеевна, магистрант

ABOUT THE AUTHORS:

Vasilieva Tatyana Viktorovna, Candidate of Sciences (Biology) Associate Professor of the Department of Crop Production, Agriculture and Agrochemistry

Vasilieva Anna Sergeevna, master's student

ПРАВИТЕЛЬСТВО БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

15-16 июля

Брянская область,
Выгоничский район,
с. Кокино,
БГАУ

ДЕНЬ БРЯНСКОГО ПОЛЯ

2022

agro-32.ru

ЦЕНТР

Организатор: ООО "Центр"
Тел: 8 (473) 233-09-60 Сайт: vfcenter.ru