

УДК 582.998 (571.63)

UDC 582.998 (571.63)

06.01.01 Общее земледелие, растениеводство
(сельскохозяйственные науки)06.01.01 General agriculture and crop production
(agricultural sciences)**ОЦЕНКА УГРОЗЫ КОРМОВОЙ ЦЕННОСТИ
СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ НА ОСТРОВЕ
РЕЙНЕКЕ ОТ АДВЕНТИВНОГО ВИДА
RUDBECKIA HIRTA L. (*ASTERACEAE*) (Г.
ВЛАДИВОСТОК, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ,
ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, ЯПОНСКОЕ
МОРЕ)****ASSESSMENT OF THE THREAT TO THE
FEED VALUE OF HAYFIELDS AND
PASTURES ON THE REINEKE ISLAND FROM
THE ADVENTITIOUS SPECIES *RUDBECKIA
HIRTA* L. (*ASTERACEAE*) (VLADIVOSTOK,
PRIMORSKII KRAI, PETER THE GREAT BAY,
THE JAPAN SEA)**

Чипизубова Маргарита Николаевна

SPIN-код: 5453-9083

ritachi@mail.ru

*Тихоокеанский институт географии**Дальневосточного отделения Российской академии
наук, 690041, Российская Федерация, Владивосток,
ул. Радио, дом 7*

Chipizubova Margarita Nikolaevna

RSCI SPIN - code: 5453-9083

ritachi@mail.ru

*Pacific Geographical Institute of the Far Eastern
Branch of the Russian Academy of Sciences, 690041,
7, Radio, Vladivostok, Russian Federation*

На о. Рейнеке (г. Владивосток, Приморский край, залив Петра Великого, Японское море) к 1970-1980-м годам адвентивный для России североамериканский вид рудбекия волосистая *Rudbeckia hirta* L. (*Asteraceae*) расселился по всему острову во вторичных и ранее нарушенных послелесных местообитаниях, активно используемых как сенокосы и пастбища. *R. hirta* существенно снизила их кормовую ценность. В связи с резким спадом в 1980-е годы хозяйственного воздействия на экосистемы острова роль аборигенных видов растений в растительном покрове усиливается, почвенное плодородие улучшается. В этих условиях *R. hirta* как пионерный вид не выдерживает межвидовой конкуренции с аборигенными видами. Спустя 45 лет площадь сообществ с активным участием *R. hirta* составляет около 1% территории острова. Также *R. hirta* может образовывать заросли в нарушенных местообитаниях обочин эксплуатируемых грунтовых дорог, практически лишённых плодородного слоя. В будущем на о. Рейнеке усиление фитоценологических позиций *R. hirta* как пионерного вида вполне ожидаемо в случае возрастания хозяйственной нагрузки на экосистемы острова, приводящей к значительному повреждению или деградации природных сообществ

On the Reineke Island (Vladivostok, Primorsky Krai, Peter the Great Bay, Sea of Japan) by the 1970-1980s, the North American species *Rudbeckia hirta* L. (*Asteraceae*), adventitious for Russia, settled throughout the island in secondary and previously disturbed post-forest habitats, actively used as hayfields and pastures. *R. hirta* significantly reduced their feed value. Due to the sharp decline in the 1980s of economic impact on the island's ecosystems, the role of aboriginal plant species in the vegetation cover is increasing, and soil fertility is improving. Under these conditions, *R. hirta* as a pioneer species does not withstand interspecific competition with aboriginal plant species. After 45 years, the area of plant communities with the active participation of *R. hirta* makes up about 1% of the island. *R. hirta* can also form thickets in disturbed habitats of the shoulders of operated dirt roads, practically devoid of a fertile layer. In the future, on the Reineke Island, the strengthening of the phytocenotic position of *R. hirta* as a pioneer species is expected in the event of an increase in economic load on the island's ecosystems, leading to significant damage or degradation of natural communities

Ключевые слова: *RUDBECKIA HIRTA* L.,
КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ, СЕНОКОСЫ,
ПАСТБИЩА, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ, ОСТРОВ
РЕЙНЕКЕ

Keywords: *RUDBECKIA HIRTA* L., FEED VALUE,
HAYFIELDS, PASTURES, PRIMORSKY KRAI,
REINEKE ISLAND

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-169-024>

Введение

В России впервые североамериканский вид рудбекия волосистая *Rudbeckia hirta* L. зарегистрирован в конце XIX в. в ряде губерний: на паровом поле Московской, отмечался в Псковской, Новгородской и на клеверном поле в Костромской [8]. Высказывалось предположение о заносе в Россию *R. hirta* с семенами клеверов американского происхождения. В Европу семена этого растения с крупными яркими цветами были присланы колонистами, где *R. hirta* стала культивироваться в цветниках. Научное название рода было дано К. Линнеем в честь шведского ботаника Олафа Рудбека-младшего. В настоящее время вид отмечен с разными долями участия в нарушенных, полуприродных местообитаниях примерно в трети российских регионов. Несмотря на то, что в некоторых регионах вид включён в «чёрный список» («black-лист») флоры, по агрессивности даже в этих регионах чаще относится к адвентивным видам, инвазии которых в естественные и полуестественные местообитания на территории региона в настоящий момент единичны [5]. Местонахождения *R. hirta* в основном приурочены к незадернованным субстратам обочин дорог, железнодорожных насыпей, карьеров, также пустырям, свалкам, залежам, заброшенным паркам и усадьбам. *R. hirta* иногда отмечается на лугах и как сорное на полях.

Основным способом распространения *R. hirta* в России служит её одичание из культуры как декоративного растения, которое иногда может стать очень значительным. Например, в г. Южно-Сахалинск, где *R. hirta* высаживалась в городских цветниках, её распространение в нарушенные местообитания Южного Сахалина стало столь активным, что её запретили использовать в озеленении (устное сообщение канд. биол. наук Н.Д. Сабировой). В некоторых регионах России пока не отмечается убегание *R. hirta* из цветников и внедрение ни в естественные сообщества и техногенно нарушенные территории [1], ни в агросистемы [2].

В России первым и пока единственным примером масштабного распространения в природных сообществах *R. hirta* как одичавшей из культуры стала популяция этого вида на о. Рейнеке. Здесь *R. hirta* как декоративное растение была впервые посажена местным жителем в палисаднике в 1930-е годы. Вид успешно натурализовался на острове. В 1977 г. здесь Н.С. Пробатовой и В.П. Селедцом была изучена обширная популяция *R. hirta* [6]. К 1970-м гг. этот вид проявил себя фитоценотически мощным, «агрессивным», способным вытеснять аборигенные виды, расселился по всему острову, стал фоновым растением [7].

Цель данной работы – выявление современного распространения адвентивного вида *R. hirta* и оценка уровня его угрозы кормовой ценности сенокосов и пастбищ на о. Рейнеке.

Объект исследования и методы

Родина *R. hirta* – прерии Северной Америки преимущественно к востоку от Скалистых гор [11]. *R. hirta* - гемикриптофит, одно-, двулетник или коротко живущий многолетник, высотой 0.3-1.0 м, с жёсткоопушённым стеблем простым или разветвлённым у основания. Листья жёстковолосистые до 13 см длиной, 3 см шириной. Корзинки одиночные, крупные, около 5 см в диаметре; язычковые цветки около 2 см длиной, желтые; трубчатые - на верхушке чёрно-коричневые или чёрно-пурпуровые. Размножается семенами и вегетативно – почками на корневой мочке. На родине *R. hirta* проявляет разные стратегии: на природных участках прерий может и широко распространяться и вытесняться другими видами. Как пионерный вид она может доминировать на ранних стадиях сукцессий.

R. hirta - лекарственное растение народной медицины коренных народов Северной Америки. В последнее время *R. hirta* широко

используется для получения лекарственных препаратов. Комплекс биологически активных веществ отнесён к VI классу токсичности - относительно безвредные вещества [4]. Однако *R. hirta* с жёсткоопушёнными листьями и стеблями существенно снижает кормовую ценность пастбищ и сенокосных угодий: коровы и олени лишь весной немного поедают отрастающие розетки листьев и совсем не едят стебли с цветами [9], не едят их даже дикие кролики и суслики [10].

О. Рейнеке площадью 4.6 кв. км входит в состав островной территории г. Владивосток. К началу XIX в. остров был большей частью залесён. В результате интенсивного хозяйственного освоения острова к концу 1970-х гг. площадь, покрытая лесом, составляла 11.4 %, послелесных пустырей и вторичных кустарниковых зарослей – 34 %, лугов – 49 % [6].

Пробатовой Н.С. и Селедцом В.П. [6] численность популяции *R. hirta* оценивалась в 17847 тыс. экз. с плотностью от 1 до 95 экз./кв. м. Проективное покрытие *R. hirta* в сообществах достигало 85 %. Наиболее массовое размножение *R. hirta* было отмечено во вторичных и нарушенных послелесных местообитаниях, которые активно использовались для сенокошения и выпаса крупного рогатого скота и овец. Авторы [6] считают, что успешное расселение *R. hirta* на о. Рейнеке связано: 1) с уничтожением островных лесов и образованием вторичных растительных сообществ и нарушенных послелесных местообитаний, наиболее благоприятных для массового размножения *R. hirta*; 2) с поздним скашиванием травостоев на сено, когда семянки *R. hirta* уже начинают созревать. Полагаем, что и свободно пасшиеся на острове многочисленные крупный рогатый скот и овцы на своей шерсти также разносили её семена и, повреждая копытами маломощный слой почвы с ещё не сформировавшейся дерниной, способствовали прорастанию её семян. К тому же остров был испещрён немалым количеством грунтовых дорог и

колеями, проложенными транспортом по бездорожью, что привело к разрушению почвенно-растительного слоя на значительной территории и созданию коридоров для расселения *R. hirta* по острову. Массовое распространение *R. hirta* привело к ухудшению качества кормов. Авторы [6] высказали предположение о возможности усиления в будущем фитоценологических позиций *R. hirta* на о. Рейнеке.

До 1970-х годов, пока здесь работал рыбокомбинат, на острове проживали до 2 тыс. человек и разводили несколько сот голов крупного рогатого скота и овец. К настоящему времени постоянно живущего на острове населения осталось лишь несколько человек и до 3-х голов сократилось молочное стадо, овчарня ликвидирована. Остров активно осваивается рекреантами, дачниками. Это может привести к некоторому возрождению молочного и овечьего стада. Есть предложение о разведении на острове пятнистых оленей.

В летне-осенние сезоны сентября 2016-2019 гг. регулярными маршрутами была обследована практически вся территория острова. Местообитания *R. hirta* нанесены на карту, зафиксированы с помощью навигатора и сфотографированы.

Результаты и их обсуждение

Через 44 года после описания на о. Рейнеке мощной популяции адвентивного вида *R. hirta*, ставшим здесь фоновым растением к 1970-м гг., выявлено практически только три значимых локальных участка с произрастанием этого вида, расположенных на подветренных в зимний период склонах. В сумме доля этих 3-х местообитаний составляет 0,7% от территории острова. Самый крупный участок площадью 2.62 га представляет собой кустарниково-разнотравные заросли на вторичных (послелесных) местообитаниях с возобновлением ясеня носолистного, дуба монгольского и других видов деревьев и кустарников. Плотность *R.*

hirta здесь неравномерная - от 1 до 30 экз./кв. м. Два участка площадью по 0.22 га представляют собой зарастающие перекрестия нескольких неэксплуатируемых в настоящее время стихийных грунтовых дорог (рис. 1). На рисунке 2 показано как *R. hirta* вытесняется аборигенными видами на зарастающих колеях дорог, служивших в своё время коридорами для распространения этого вида по острову.



Рис. 1. Фрагмент популяции *R. hirta* площадью 0,22 га на зарастающих перекрестиях грунтовых дорог



Рис. 2. *R. hirta* маркирует зарастающую колею стихийной одиночной грунтовой дороги

В сообществах вторичных местообитаний встречаются фрагменты популяции *R. hirta* площадью до нескольких кв. м, постепенно поглощаемые аборигенными видами (рис. 3). На обочинах дорог с сильно нарушенным или отсутствующим плодородным слоем *R. hirta* образует заросли (рис. 4).



Рис. 3. Фрагмент популяции *R. hirta* в кустарниково-полынных зарослях



Рис. 4. Заросли *R. hirta* на обочине грунтовой дороги

В связи с резким спадом в 1970-1980-е гг. хозяйственного воздействия на экосистемы острова во вторичных и ранее нарушенных послелесных местообитаниях усиливается роль аборигенных травяных и древесных видов, активизируются процессы гумусообразования и гумусонакопления, и улучшается почвенное плодородие [3].

Выводы

Основная причина утраты доминирующей роли *R. hirta* на сенокосных и пастбищных угодьях о. Рейнеке за период 1974-2019 гг. обусловлена её стратегией как пионерного вида:

- в нарушенных местообитаниях *R. hirta* проявляет себя фитоценотически мощным, «агрессивным» видом,
- при восстановлении нарушенных местообитаний *R. hirta* не выдерживает межвидовой конкуренции с аборигенными видами.

Усиление в будущем фитоценотических позиций *R. hirta* как пионерного вида на о. Рейнеке вполне ожидаемо в случае возрастания хозяйственной нагрузки на экосистемы острова, приводящей к значительному повреждению или деградации природных сообществ.

При необходимости восстановления сенокосов и пастбищ до значимых объёмов на о. Рейнеке необходимо проводить мероприятия,

направленные на максимальное сохранение целостности почвенного покрова в этих угодьях и разнообразия аборигенного разнотравья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белюченко И.С., Сергеева А.С., Корунчикова В.В., Мамась Н.Н. Особенности формирования растительного покрова на техногенно-нарушенной территории Причерноморья // Экологический вестник Северного Кавказа. 2008. Т. 4. № 1. С. 62-71.
2. Кравченко Р. В., Терехова С. С., Кравцова Н. Н., Бардак Н. И. Засоренность посевов гороха овощного в зависимости от способа его посева и гербицидов // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2021. - №166(02). URL: <http://ej.kubagro.ru/2021/02/pdf/14.pdf>
3. Латышева Л.А. Органическое вещество отдельных гранулометрических фракций и его роль в антропогенной динамике гумусного состояния буроземов острова Рейнеке / Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (76). С. 35-39.
4. Лукашов Р.И., Моисеев Д.В. Острая токсичность комплекса биологически активных веществ цветков рудбекии шершавой // Вестник фармации. 2013. №4 (62). С. 62-68.
5. Пликина Н.В., Ефремов А.Н. Чужеродные виды сосудистых растений во флоре Омской области: «black-лист» // Вестник Омского ГАУ. 2017. №4(28). С. 113-121.
6. Пробатова Н.С., Селедец В.П. *Rudbeckia hirta (Asteraceae)* на острове Рейнеке (Приморский край) // Бот. журн., 1980. Т. 65, № 7. - С. 977-982.
7. Селедец В.П. Экологические шкалы для ботанических исследований в муссонном климате Дальнего Востока России // Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН. 2010. Вып. 7. С. 39-82.
8. Сырейщиков Д.П. Иллюстрированная флора Московской губернии. Часть IV. Дополнения, поправки и критические заметки. Москва, 1914. 199 с.
9. Dyksterhuis, E. J. 1948. The vegetation of the western Cross Timbers. Ecological Monographs. 18(3): 326-376.
10. Englund, Judy Voigt; Meyer, William J. 1986. The impact of deer on 24 species of prairie forbs. In: Clambey, Gary K.; Pemble, Richard H., eds. The prairie: past, present and future: Proceedings, 9th North American prairie conference; 1984 July 29 - August 1; Moorhead, MN. Fargo, ND: Tri-College University Center for Environmental Studies: 210-212.
11. Gleason, Henry A.; Cronquist, Arthur. Manual of vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada. 2nd ed. New York: New York Botanical Garden, 1991. 910 p.

References

1. Beljuchenko I.S., Sergeeva A.S., Korunchikova V.V., Mamas' N.N. Osobennosti formirovaniya rastitel'nogo pokrova na tehnogenno-narushennoj territorii Prichernomor'ja // Jekologicheskij vestnik Severnogo Kavkaza. 2008. T. 4. № 1. S. 62-71.
2. Kravchenko R. V., Terehova S. S., Kravcova N. N., Bardak N. I. Zasorennost' posevov goroha ovoshhnogo v zavisimosti ot sposoba ego poseva i gerbicidov // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – Krasnodar: KubGAU, 2021. - №166(02). URL: <http://ej.kubagro.ru/2021/02/pdf/14.pdf>
3. Latysheva L.A. Organicheskoe veshhestvo otdel'nyh granulometricheskikh frakcij i ego rol' v antropogennoj dinamike gumusnogo sostojaniya burozemov ostrova Rejneke / Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. № 1 (76). S. 35-39.

4. Lukashov R.I., Moiseev D.V. Ostraja toksichnost' kompleksa biologicheski aktivnyh veshhestv cvetkov rudbekii shershavoj // Vestnik farmacii. 2013. №4 (62). S. 62-68.
5. Plikina N.V., Efremov A.N. Chuzherodnye vidy sosudistyh rastenij vo flore Omskoj oblasti: «black-list» // Vestnik Omskogo GAU. 2017. №4(28). S. 113-121.
6. Probatova N.S., Seledec V.P. *Rudbekia hirta* (*Asteraceae*) na ostrove Rejneke (Primorskij kraj) // Bot. zhurn., 1980. T. 65, № 7. - S. 977-982.
7. Seledec V.P. Jekologicheskie shkaly dlja botanicheskikh issledovanij v mussonnom klimate Dal'nego Vostoka Rossii // Bjulleten' Botanicheskogo sada-instituta DVO RAN. 2010. Vyp. 7. S. 39-82.
8. Syrejshhikov D.P. Illjustrirovannaja flora Moskovskoj gubernii. Chast' IV. Dopolnenija, popravki i kriticheskie zametki. Moskva, 1914. 199 s
9. Dyksterhuis, E. J. 1948. The vegetation of the western Cross Timbers. Ecological Monographs. 18(3): 326-376.
10. Englund, Judy Voigt; Meyer, William J. 1986. The impact of deer on 24 species of prairie forbs. In: Clambey, Gary K.; Pemble, Richard H., eds. The prairie: past, present and future: Proceedings, 9th North American prairie conference; 1984 July 29 - August 1; Moorhead, MN. Fargo, ND: Tri-College University Center for Environmental Studies: 210-212.
11. Gleason, Henry A.; Cronquist, Arthur. Manual of vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada. 2nd ed. New York: New York Botanical Garden, 1991. 910 p.