

FEATURES OF SEED BREEDING OF *HEUCHERA*

A. A. REUT, L. N. MIRONOVA

Federal State Institution of Science Botanical Garden-Institute, Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Republic of Bashkortostan, Ufa

Summary. Work is devoted to the study of seed reproduction of 6 species of the genus *Heuchera* L. It is shown that the highest rates of germination were observed in *H. pubescens*, *H. rubescens* – 80% and *H. villosa* – 70% less – in *H. chlorantha* – 6%. The positive responsiveness *H. chlorantha*, *H. parvifolia*, *H. pubescens*, *H. villosa* processing plant growth regulators.

ЭКОЛОГИЯ *LYCOPUS EUROPAEUS* L. (СЕМ. *LAMIACEAE*)

С. В. ШАБАЛКИНА, И. В. ЧАЗОВА

Вятский государственный гуманитарный университет, Киров

E-mail: botany@vshu.kirov.ru

Одно из ведущих направлений современной экологии – описание экологического статуса видов по отношению к конкретным абиотическим факторам [4]. Это позволяет количественно определить толерантность видов различных биоморф, проанализировать их предпочтения и экологические позиции. Экологические потребности *Lycopus europaeus* L. – зюзника европейского – оценены по различным шкалам: оптимумным Н. Ellenberg [5] и Е. Landolt [6], амплитудно-оптимумным Л. Г. Раменского [2] и амплитудным Д. Н. Цыганова [3].

Н. Ellenberg [5] считает *L. europaeus* в равнинных областях Западной и Средней Европы полусветовым (7 по шкале освещенности), произрастающим на сырых, плохо аэрируемых (9 по шкале влажности), в основном нейтральных, а также кислых и щелочных (7 по шкале кислотности), богатых минеральным азотом (7 по шкале богатства почвы минеральным питанием) почвах. По Е. Landolt [6] в горных областях это растение полутеневое, встречающееся при относительной освещенности более 10 % (3 по шкале освещенности), обитающее на почвах: тонкодисперсных (глинистых и торфянистых), обычно водонепроницаемых и плохо аэрируемых (5 по шкале механического состава); слабокислых, иногда нейтральных и слабощелочных (3 по шкале кислотности); исключительно богатых гумусом (5 по шкале содержания гумуса), но от среднебедных до среднебогатых питательными веществами, особенно азотом (3 по шкале богатства почвы питательными веществами); предпочитает сырые и избегает среднеувлажненные местообитания (5 по шкале влажности).

Согласно Л. Г. Раменскому [2] в условиях бывшего СССР особи *L. europaeus* предпочитают средние и сильно обводненные (по шкале увлажнения) болота с достаточно богатыми (по шкале богатства и засоления почвы) торфянисто-глебовыми и торфяными слабокислыми и нейтральными почвами, в меньшей степени – влажные и сырые, бедные и небогатые луга, на которых процент покрытия мал. Высчитав точку оптимума как полусумму ограничительных ступеней при обилии вида «обильно», определили принадлежность *L. europaeus* к следующим экологическим группам: по отношению к влажности – гипогидрофит, богатству почвы – эутроф.

В соответствии с представлениями Д. Н. Цыганова [3] в подзоне хвойно-широколиственных лесов Европейской части бывшего СССР амплитуда экологического ареала этого вида описывается следующим образом. По *термоклиматической шкале (Tm)* вид находится в диапазоне от 5 до 13 баллов, т. е. может быть отнесен к девяти экологическим свитам. Условия обитания *L. europaeus* соответствуют режимам от бореального до средиземноморского. Термоморфа – ВМ. Согласно *шкале континентальности климата (Kn)* *L. europaeus* занимает промежуток от 3 до 15 баллов, что обеспечивает приуроченность к 2-й океанической, субокеанической, морской, приморской, субматериковой, 1-й и 2-й материковым, полу-, суб- и мезоконтинентальным, 1-й и 2-й континентальным и ультраконтинентальной экологическим свитам. Особи могут произрастать в условиях от океанического до ультраконтинентального климата. Контрастоморфа – ОУ. В соответствии с *омброклиматической шкалой аридности-гумидности (Om)* *L. europaeus* способен встречаться в условиях от эуаридных до гумидных. Диапазон шкалы от 3 до 11 баллов свидетельствует о возможной принадлежности к эуаридной, 1-й и 2-й мезоаридным, 1-й и 2-й субаридным, семиаридной, 1-й и 2-й субгумидным, мезогумидным экологическим свитам. Омброморфа – ВГ. По *криоклиматической шкале (Cr)* пределы толерантности ограничиваются баллами от 2 до 13, что обеспечивает приуроченность к 2-й гиперкриотермной, 1-й и 2-й крио-, субкрио- и гемикриотермным, акриотермной, 1-й и 2-й субтермофильным экологическим свитам. *L. europaeus* произрастает в условиях от суровых до очень теплых зим. Криоморфа – +LQ.

Согласно *шкале увлажнения почв (Hd)* растения могут встречаться в местообитаниях от сухолесолуговых до прибрежно-водных, находясь в диапазоне от 11 до 21 баллов. Гидроморфа – са. Граница *шкалы солевого режима почв (Tr)* в интервале от 3 до 9 баллов у *L. europaeus* обуславливает отнесение к экологическим свитам от гликосемиолиготрофной до гликоэвтрофной. Особи *L. europaeus* способны произрастать на бедных, небогатых и богатых почвах. Трофоморфа – оЕ. В соответствии со *шкалой кислотности почв (RC)* *L. europaeus* может обитать как на очень кислых, так нейтральных и слабощелочных почвах, что согласуется с данными Н. Ellenberg и Е. Landolt. Диапазон шкалы от 1 до 11 баллов свидетельствует о возможной принадлежности к 1-й и 2-й гипер-, пер-, мезо- и субацидофильным, нейтрофильной, 1-й и 2-й субалкалофильным свитам. Ацидоморфа – аf. По *шкале богатства почв азотом (Nt)* *L. europaeus* предпочитает режимы в границах от 4 до 9 баллов, т. е. бедные, достаточно обеспеченные и богатые почвы. Это обуславливает приуроченность к 1-й и 2-й геми-, субнитрофильным и нитрофильным свитам. Нитроморфа – +In. Согласно *шкале переменности увлажнения почв (fH)* *L. europaeus* соответствует диапазон от 3 до 7 баллов, т. е. может быть отнесен к пяти экологическим свитам. Особи произрастают на почвах с относительно устойчивым, а также слабо и умеренно переменным увлажнением. Гидроконтрастоморфа – qs.

По *шкале освещенности-затенения (Lc)* растения могут встречаться как на открытых, так и полуоткрытых участках, в светлых лесах. *L. europaeus* занимает диапазон от 1 до 5 баллов, что соответствует внесерийной (световой), полевой

(субсветовой), кустарниковой, разреженнолесной и светло-лесной свитам. Гелио-морфа – GM.

Балл условно оптимального типа экологического режима находится как среднее из минимума и максимума амплитуды толерантности вида. Таким образом, согласно Д. Н. Цыганову *L. europaeus* предпочитает субаридные ($Om = 7$) условия материков ($Kn = 9$) с суммарной радиацией $40\text{--}50 \text{ ккал/см}^2 \cdot \text{год}$ ($Tm = 9$), умеренные и мягкие зимы со средней температурой самого холодного месяца от 0 до -16°C ($Cr = 7,5$), световой режим полуоткрытых ($Lc = 3$) сыро- и болотно-лесолуговых ($Hd = 16$) пространств со слабо или умеренно переменным увлажнением ($fH = 5$), слабокислые ($Rc = 6$), небогатые и довольно богатые почвы ($Tr = 6$), в том числе и по обеспеченности азотом ($Nt = 6,5$).

На основе градации шкал по методике Л. А. Жуковой [1] определена потенциальная экологическая валентность вида. *L. europaeus* обладает высокой валентностью по отношению к четырем факторам ($Tm = 0,70$; $Kn = 0,87$; $Cr = 0,80$; $Rc = 0,85$), по остальным является мезовалентным ($Tr = 0,37$; $fH = 0,45$; $Hd = 0,48$; $Nt = 0,55$; $Lc = 0,56$; $Om = 0,60$). Индекс толерантности – $0,61$, что характеризует вид как гемиеврибионтный в совокупности к десяти факторам, т. е. особи обладают достаточно высокой возможностью использования разнообразных местообитаний, наиболее требовательно относясь к солевому режиму и переменности увлажнения почв.

Таким образом, использование имеющихся шкал позволяет отнести *L. europaeus* к следующим экологическим группам: эунеморал, субаридофит, субкриофит, гидрофит, гликопермезотроф, субнитрофит, мезоацидофит, гемиконтрастофит, гелиофит.

Исследование поддержано Российским фондом фундаментальных исследований (проект № 13-04-01057)

Литература

1. Жукова Л. А. Оценка экологической валентности видов основных эколого-ценотических групп // Восточноевропейские леса. История в голоцене и современность: в 2 кн. Кн. 1. М.: Наука, 2004. С. 256–270.
2. Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антипин Н. А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз, 1956. 472 с.
3. Цыганов Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 197 с.
4. Экологические шкалы и методы анализа экологического разнообразия растений / под общ. ред. проф. Л. А. Жуковой. Йошкар-Ола: Изд-во МарГУ, 2010. 368 с.
5. Ellenberg H. Zeigewerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Göttingen: Goltze, 1974. 216 s.
6. Landolt E. Ökologische Zeigewerte der Schweizer Flora / Veröff. Geobot. Inst. der Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich. 1977. H. 64. S. 1–208.

ECOLOGY *LYCOPUS EUROPAEUS* L. (FAM. LAMIACEAE)

S. V. SHABALKINA, I. V. CHAZOVA

Vyatka State University of Humanities, Kirov

Summary. Ecological preferences of *Lycopus europaeus* L are estimated on scales of H. Ellenberg, E. Landolt, L. G. Ramensky and D. N. Tsyganov. With the use of gradation scales of D. N. Tsyganov it is established that the species is gemievrbionty.