

УДК 633.88:581.543:631.53  
DOI: 10.25684/NBG.scbook.146.2018.08

## ЗЮЗНИК ЕВРОПЕЙСКИЙ: БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ

**Никита Игоревич Ковалев**

Всероссийский институт лекарственных и ароматических растений, г. Москва  
117216, г. Москва, ул. Грина, 7  
E-mail: kovalevteam@mail.ru

Представлены данные по биологическим особенностям нового лекарственного растения – зюзника европейского (*Lycopus europaeus* L.) при его возделывании в условиях культуры. Полученные результаты свидетельствуют о возможности успешного культивирования вида. Показано, что рассадный способ размножения более перспективен, чем непосредственный высев семян в грунт. Способность растений образовывать столоны можно использовать для вегетативного размножения.

**Ключевые слова:** лекарственные растения; *Lycopus europaeus* L.; биологические особенности; фенология; способы размножения.

### Введение

Среди патологий эндокринной системы заболевания щитовидной железы занимают второе место (после сахарного диабета) по встречаемости у населения, причем количество больных с каждым годом только увеличивается. Применяемые методы лечения, такие как консервативная тиреостатическая терапия, хирургическое лечение и терапия радиоактивным йодом имеют ряд различных побочных действий на организм человека (частые рецидивы, риски осложнений при гормональной и анти тиреоидной терапии). В связи с этим становится актуальным поиск лекарственных растений, обладающих тиреотропным действием, так как лекарственные средства на их основе оказывают более щадящее влияние, они не обладают выраженными побочными и аллергическими свойствами, как правило отсутствует кумулятивный эффект. Одним из наиболее перспективных растений, биологические активные вещества которого могут непосредственно действовать на щитовидную железу и регулировать ее функцию, является зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.) - многолетнее травянистое растение из семейства Яснотковых (Lamiaceae) [Петунина, Трухина, 2011; Назарова и др., 2014].

Данное растение применяется в народной медицине ряда стран Европы и Азии в качестве лечебного средства при малярии, болях в желудке, туберкулезе легких, базедовой болезни, а также как сердечное, успокоительное и кровоостанавливающее средство [Чухно, 2007]. В Западной Европе (ФРГ) разработаны индивидуальные и смесевые препараты на основе зюзника европейского: Thyreogutt mono, Mutellon, Thyreo-loges N и др. [Вайс, 2004; Yarnell, Abascal, 2006]. В ФГБНУ ВИЛАР ведется разработка отечественных препаратов для лечения гипертиреоза с использованием сырья зюзника европейского: капсул с сухим экстрактом и матричной гомеопатической настойки [Охотникова и др., 2014; Зверева и др., 2017].

Для обеспечения производства разрабатываемых препаратов необходима стабильная сырьевая база, обеспечение которой за счет дикорастущих видов не представляется возможным. Зюзник европейский является евроазиатским видом, в европейской части России встречается довольно часто, произрастает также в Предкавказье, Дагестане, Сибири [Губанов, 2004]. Но, несмотря на широкий ареал и повсеместное распространение вида на территории России, ввиду некомпактности, невысокой плотности произрастания и труднодоступности в местах естественного обитания (берега рек, ручьев, водоемов, заболоченные луга) создаются определенные

препятствия для промышленных заготовок. Поэтому возникает необходимость введения данного вида в культуру.

Цель исследования состояла в изучении биологических особенностей зюзника европейского при выращивании в условиях Московского региона и разработка на их основе технологии его возделывания.

### **Объекты и методы исследования**

Исследования по изучению биологических особенностей и разработке приемов возделывания зюзника европейского проводились в лекарственном севообороте опытного участка отдела агробиологии и селекции Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений в 2015-2017 гг.

Почва участка окультуренная, дерново-подзолистая, почвенный покров - средне-оподзоленный пылеватый суглинок. Агрохимические показатели опытного участка: содержание гумуса – 2,1%, рН – 5,5, содержание подвижного фосфора–  $P_2O_5$ -52 мг/кг, обменного калия–  $K_2O$ - 87 мг/кг.

Лабораторные, вегетационные и полевые опыты закладывали и проводили согласно методик: «Проведения полевых опытов с лекарственными культурами» (1981) и «Требования к оформлению полевых опытов во Всероссийском научно-исследовательском институте лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР)» (2006), «Методика исследований при интродукции лекарственных растений» (Майсурадзе, 1984), сезонный ритм роста и развития растений по методике И.Н. Бейдеман (1960; 1974), онтогенетические состояния выделялись по Л.Б.Заугольной с соавт. (Ценопопуляции растений, 1988). Учеты энергии прорастания и всхожести семян проводили согласно общим Техническим Условиям на сортовые и посевные качества семян лекарственных и ароматических культур (ГОСТ 34221-2017).

### **Результаты и обсуждение**

Исследование зюзника европейского было начато с изучения биологии семян. Плод у зюзника европейского дробный, он представляет из себя ценобий, распадающийся на 4 односемянных орешкообразных эрема. Семена (орешки) репродукции ВИЛАР имеют окраску от светло-бурого до темно-коричневого цвета. Размеры и масса 1000 семян составили: длина от и до  $1,52 \pm 0,04$  см; ширина  $1,04 \pm 0,07$  см, кверху плоды несколько сужаются; масса 1000 семян- $0,32-0,34$  г.

Из литературных данных известно, что семена дикорастущего зюзника европейского обладают длительным (в течение первого года хранения) периодом покоя, являющимся адаптивным признаком к условиям стабильной почвенной и воздушной засухи, который обеспечивает стратегию выживания вида [Козак и др., 2014].

В наших исследованиях получены аналогичные результаты. Семена, собранные с плантаций I-III годов вегетации, обладают низкой всхожестью - от 0,67 до 14,0%, что может стать причиной изреженности посевов. Для преодоления покоя семян, повышения их энергии прорастания и всхожести применяется метод стратификации. В работах Thompson было показано [Thompson, 1969; Thompson, 1970], что переменный температурный режим с перепадом суточных колебаний на 7-10 °C служит толчком для прорастания семян зюзника. Автор связывает это с запуском процесса накопления в семенах эндогенных гиббереллинов. Гиббереллины играют важную роль в блокировании фитогормонов-ингибиторов, тормозящих прорастание семян и способны сдвигать соотношение эндогенных ингибиторов и стимуляторов в пользу последних, в

результате чего практически все жизнеспособные семена становятся подготовленными к прорастанью [Шаин, 2005].

Изучение биологических особенностей зюзника европейского в условиях культуры проводилось при двух способах закладки опытных делянок: семенном и рассадном.

При семенном способе размножения зюзника европейского было установлено, что данному виду присущи характерные черты дикорастущих растений: растянутость появления всходов и медленный рост в начальные периоды онтогенеза. Так, первые всходы появляются через 9 дней после посева, массовые - через 15 дней.

Растения зюзника европейского, произрастающие в природных условиях из семян, на первом году вегетации проходят стадии от проростков до виргинильного (при неблагоприятных остаются в ювенильном состоянии), вступая в генеративный период после перезимовки [Берко, 1982], в культуре при семенном размножении они развиваются аналогично, цветение растений и образование семян происходит только на втором году вегетации.

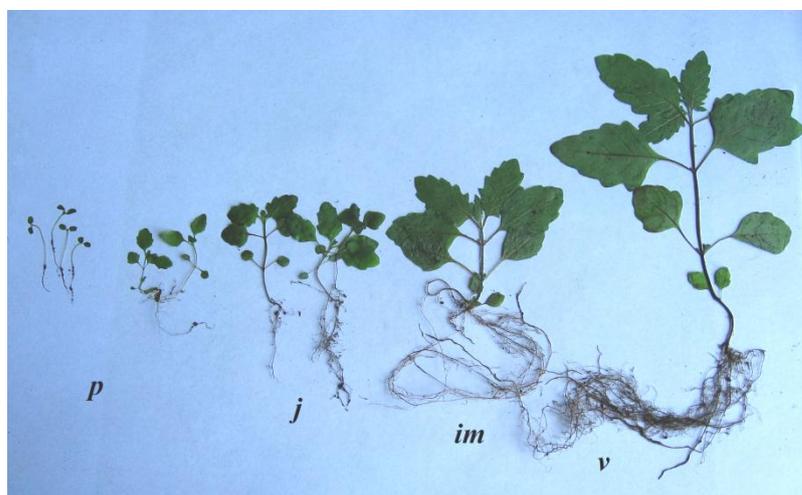


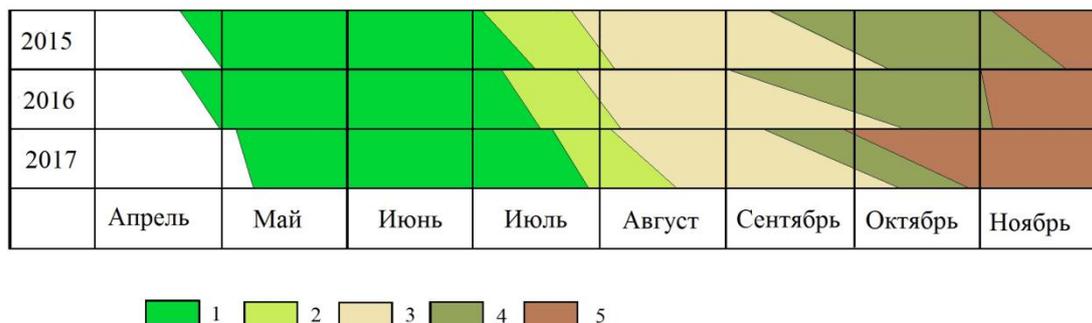
Рис.1 Возрастные состояния зюзника европейского на первом году вегетации при посеве в грунт

На рисунке четко видны возрастные периоды индивидуального развития растений от проростков до виргинильного, который продолжается до конца первого года вегетации. К концу вегетации растения, появившиеся из семян, высеянных непосредственно в открытый грунт, представляют из себя особи высотой 20,1-27,5 см, масса надземной части - 6,05 г. Необходимо отметить у семенного способа размножения зюзника европейского имеется существенный недостаток - на богаре в условиях даже непродолжительной почвенной засухи наблюдается гибель посевов. Связано это с тем, что по экологической характеристике зюзник европейский относится к прибрежно-водным гигрофитам, приуроченным к переувлажненным и аллювиальным экотопам [Козак, Турдугулова, 2013] и по этой причине недостаточная влажность почвы имеет заметное негативное влияние на рост растений.

При использовании рассадного способа закладки плантации на первом году жизни растения образуют моноцентрическую особь с хорошо развитой системой ветвления побегов, наблюдается активное цветение и плодообразование. Высота главного побега достигает 90-95 см, средняя масса надземной части растения составляет 25,5 г.

На втором году вегетации отрастание зюзника европейского начинается при температуре воздуха 8-10°C, с третьей декады апреля по первую декаду мая. В

зависимости от погодных условий эта фаза может сдвигаться на 1-1,5 декады. Интенсивный рост растений продолжается до фазы цветения, высота растений достигает 63-75 см, затем развитие зюзника замедляется. Из схемы фенологического спектра (рис.2) видно особенности прохождения растениями фенофаз.



**Рис. 2 Фенологический спектр зюзника второго-четвертого года вегетации при культивировании в условиях Нечерноземной зоны. Фазы развития: 1 – вегетативная, 2 – бутонизация, 3 – цветение, 4 – формирование плодов, 5 – созревание плодов и уход в зиму**

Фаза бутонизации начинается с середины июля до начала августа. Продолжительность периода от начала отрастания до цветения колеблется от 69 до 75 суток. Период цветения у зюзника европейского растянутый, в среднем длится около 50-60 дней. Связано это с тем, что соцветия зацветают постепенно, начиная с нижних до верхних. От отцветания до начала созревания плодов проходит 30-40 дней, плоды формируются сначала в нижних соцветиях, в то время как верхние могут продолжать цветение. Полностью созревшие семена легко осыпаются на землю. Окончание вегетации фиксировалось в первой декаде ноября, после заморозков. На III и IV годах вегетации протекание фенофаз происходит аналогично. Продолжительность периода вегетации составляет 150-190 дней.

Нашими наблюдениями было установлено, что после плодоношения и созревания семян у растений зюзника начинаются процессы дезинтеграции исходного материнского растения, в результате которого на концах корневищ образуются от 5 до 12 столонов. Весной из каждого столона развивается новое растение. Способность растений зюзника к партикуляции и естественному вегетативному размножению можно использовать при размножении культуры. Для закладки плантации пригодны столоны, образованные материнским растением в летне-осенний период предшествующего года, показанные на рис. 2.



**Рис. 2 Образование столонов на зюзнике европейском и их вид при отрастании в весенний период**

На втором - четвертом годах растения начинают свое развитие с имматурного возрастного состояния. Старые генеративные и сенильные растения не наблюдались.

Одним из важнейших биологических признаков, определяющий успешность введения в культуру и возможности многолетнего использования культуры является ее зимостойкость. Московский регион входит в естественный ареал вида, зюзник успешно в нем произрастает и размножается. Полевые наблюдения за видом в условиях культуры показали, что в годы с благоприятными погодными условиями зюзник европейский на I-IV гг. вегетации перезимовывает хорошо - при перезимовке сохраняются практически полностью. Однако при нестабильных погодных условиях зимы и весны 2016-2017 года на посадках II года вегетации выпады на отдельных делянках составляли до 35% растений.

### Выводы

Изучение биологических особенностей зюзника европейского при возделывании в центральном регионе Нечерноземной зоны показало, что в условиях культуры вид успешно растет, проходит полный цикл развития, цветет и формирует зрелые семена, обладает высокой зимостойкостью. Сравнение биологии развития показало перспективность рассадного способа размножения перед семенным: при нем растения более активно растут и развиваются, зацветают уже на первом году жизни. Способность вида к ежегодной партикуляции и образованию столонов можно успешно использовать для вегетативного размножения культуры. Результаты исследования биологических особенностей зюзника европейского послужат основанием для разработки технологии размножения культуры и приемов ее возделывания.

### Список литературы

1. Берко Й.М. Біолого-морфологічні особливості і життєвий цикл *Lycopus europaeus* L. // Укр. ботан. журн.–1982. – Т. XXXIX, № 4. – С. 36–42.
2. Вайс Р.Ф., Финтельманн Ф. Фитотерапия. – М.: Медицина, 2004. – 552 с.
3. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2004. – 520 с.
4. Зверева В.И., Семкина О.А., Сайбель О.Л. Разработка и валидация методики количественного определения суммы фенольных соединений в настойке гомеопатической матричной зюзника европейского // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2017. – Т. 20, № 4. – С. 11-14.
5. Козак М.Ф., Турдугулова Р.Т., Туржанова А.Е., Сарсекова А.Ж. Особенности прорастания семян *Lycopus europaeus* L. в условиях Астраханской области // Молекулярно-генетические и фармакологические аспекты изучения ценных биологически активных компонентов: материалы всероссийской научной конференции (Астрахань 24-25 апреля 2014). – Астрахань, 2014. – С. 150-153.
6. Козак М.Ф., Турдугулова Р.Т. Изменчивость идентификационных признаков растений в популяциях *Lycopus europaeus* // Естественные науки. – 2013. – № 1 (42). – С. 43-53.
7. Назарова Е.А., Тертичная Ю.М., Савина А.А. Перспективы создания лекарственных средств на основе растительного сырья, обладающего тиреотропным действием // От растения к препарату: традиции и современность: сб. науч. трудов Всероссийской конференции, посвященной 95-летию со дня рождения профессора А.И. Шретера. – М.: Щербинская типография, 2014. – С. 33-39.

8. Николаева М. Г., Разумова М. В., Гладкова В. Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян – Л.: Наука, 1985. – 348 с.

9. Охотникова В.Ф., Малышева Н.А., Родичева Е.В., Качалина Т.В., Балакина М.В. Разработка технологии получения капсул, содержащих зюзника европейского экстракт сухой // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2014. – № 4. – С. 59-60.

10. Петунина Н.А., Трухина Л.В. Болезни щитовидной железы. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 216 с.

11. Чухно Т. Большая энциклопедия лекарственных растений. – М.: Эксмо, 2007. – 1024 с.

12. Шаин С.С. Биорегуляция продуктивности лекарственных и эфиромасличных растений / Лекарственное растениеводство: сб. науч. трудов., посв. 70-летию ВИЛАР. – М.: ВИЛАР, 2000. – С.68-76.

13. Thompson P.A. Germination of *Lycopus europaeus* L. in response to fluctuating temperatures and light // Journal of Experimental Botany. – 1969. – Vol. 20, № 62. – P. 1-11.

14. Thompson P.A. An Analysis of the Effect of Alternating Temperatures on Germination of *Lycopus europaeus* L. // Journal of Experimental Botany. – 1970 – Vol. 21, № 68. – P. 808-823

15. Yarnell E., Abascal K. Botanical medicine for thyroid regulation // Alternative & Complementary therapies. – 2006. – № 3 – P. 107-112.

**Kovalev N.I. Zyuznik the European: biological features of a new medicinal culture** // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2018. – Vol. 146. – P. 49 – 54.

We studied biologic features of new medicinal plant-gypsywort (*Lycopus europaeus* L.) under cultivation in Moscow region. Natural recourses of gypsywort cannot provide raw material manufacture of drugs based on gypsywort. The results of study shown that gypsywort normally growth and fruits under cultivation. Comparative analysis of methods of reproduction shown that seedlings from greenhouses provide more harvest than direct seed sowing in the soil. Biological features of plants- the ability to form stolons can be successfully used for vegetative reproduction.

**Key words:** medicinal plants, *Lycopus europaeus* L., biological features, phenology; methods of reproduction.