

## ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ СИНЮХИ ГОЛУБОЙ (*POLEMÓNIUM COERÚLEUM* L.) В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

### FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF BLUE CYANOSIS (*POLEMÓNIUM COERÚLEUM* L.) IN CULTURE

**А. В. Абрамчук**, к. б. н., доцент кафедры растениеводства и селекции;  
**М. Ю. Карпухин**, к. с.-х. н., доцент кафедры овощеводства  
Уральского государственного аграрного университета,  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Байкин. Ю.Л., к. с.-х. н., доцент

#### Аннотация

**Синюха голубая** (*Polemonium coeruleum* L) на Среднем Урале довольно широко распространена в лесной и лесостепной зонах на влажных и сырых местообитаниях. Главные действующие вещества синюхи - тритерпеновые сапонины, особенно ими богаты корневища и корни первого и второго года жизни (20-30%). В листьях содержание сапонинов значительно ниже.

В медицине в качестве лекарственного сырья применяют корневища с корнями, их заготавливают осенью, в период увядания надземной части растений. Она обладает мягчительным и отхаркивающим действием, не только не уступающим по силе действия, ввозившейся из-за границы сенеге, но и превосходящим ее. Выявлено положительное влияние на свертываемость крови и успокаивающее действие на нервную систему, причем по силе этого действия синюха эффективнее валерианы в 8-10 раз. Синюха снижает артериальное давление и улучшает обмен веществ. Установлено и антисклеротическое действие. Препараты стимулируют функцию коры надпочечников, регулируют липидный обмен.

Сапонины синюхи эффективны при патологических состояниях, связанных с нарушением холестеринового обмена, они снижают содержание холестерина в крови, тормозят развитие холестеринового атеросклероза, уменьшают отложение липидов на роговице, аорте, печени.

**Ключевые слова:** Синюха голубая, экологические и биологические особенности, лечебные свойства

#### Annotation

**Bluefin** (*Polemonium coeruleum* L) in the Middle Urals is quite widespread in forest and forest-steppe zones in wet and wet habitats. The main active substances of cyanosis-triterpene saponins, especially they are rich in rhizomes and roots of the first and second year of life (20-30%). In leaves, the saponin content is much lower.

In medicine, as a medicinal raw material, rhizomes with roots are used, they are harvested in the autumn, during the period of withering of the aboveground part of the plants. It has a softening and expectorant effect, not only not inferior to the strength of action imported from abroad Senegalese, but also superior to it. It has a positive effect on blood clotting and a calming effect on the nervous system, and the strength of this action is more effective than Valerian by 8-10 times. Cyanosis reduces blood pressure and improves metabolism. Established and anti-sclerotic effect. Drugs stimulate the function of the adrenal cortex, regulate lipid metabolism.

Synyukha saponins are effective in pathological conditions associated with a violation of cholesterol metabolism, they reduce the content of cholesterol in the blood, inhibit the development of cholesterol atherosclerosis, reduce the deposition of lipids on the cornea, aorta, and liver.

**Keywords:** blue cyanosis, ecological and biological features, medicinal properties

**Синюха голубая** (*Polemonium coeruleum* L., сем. **Синюховые** – *Polemoniaceae* Juss.) – многолетнее травянистое растение; высотой 50-100 см. Корневая система состоит из короткого (до 5 см), бурого корневища, от которого отходят густые многочисленные, тонкие светлые корни. Корневище неразветвленное. Стебли одиночные, прямые, полые, неясно ребристые или гладкие, простые или ветвистые в верхней части. Листья очередные, непарноперистые, с 7-13 парами продолговато-ланцетных листочков, голые. Нижние листья черешковые; верхние – сидячие. Листочки эллиптически-ланцетные, острые, нередко смещены по отношению друг к другу. Цветки разной окраски, от голубого до темно-лилового цвета, фиолетовые, реже белые, собраны в конечные метельчатые железисто-опушенные соцветия. Цветки до 10 мм дл., до 1,5 см диам. Плод – трехстворчатая многосемянная коробочка яйцевидной или шаровидной формы. Семена угловатые, изогнуто-продолговатые, темно-коричневые, мелкие (до 3 мм дл.). Зацветает на второй год жизни в июне-июле; плоды созревают в августе-сентябре. В первый год жизни синюха образует розетку листьев, со второго года цветет и плодоносит [1-4].

Распространена в европейской части России, в Западной Сибири и в Западной Европе. Близкие виды встречаются на Кавказе, Дальнем Востоке, в Китае, Монголии, Гималаях. На Среднем Урале синюха довольно широко распространена в лесной и лесостепной зонах на влажных и сырых местообитаниях. Растет на плодородных почвах; по влажным местообитаниям: берегам и поймам рек, лугам, опушкам лесов, среди кустарников [3,14,15].

В целом синюха голубая принадлежит к обширному семейству, которое включает 15 родов и 300 видов. В России, особенно в горах Сибири и приполярной зоне, в диком виде встречается несколько видов, близких к синюхе голубой:

\***Синюха красивая** растет в высокогорном поясе на Алтае и в Саянах, по тенистым скальным образованиям, щебнистым склонам. Отличается более длинными цветоножками, превышающими длину чашечки.

\***Синюха северная** растет в арктических районах (Обская губа, Новая Земля, Приполярный Урал) в щебнисто-каменистой и в мохово-лишайниковой тундре. Отличается низкорослостью (14-25 см), вертикальным корневищем и густоопушенным в верхней части стеблем.

\***Синюха остро-лепестковая** растет на сырых моховых болотах, по берегам рек, озер, по всей территории северной части России от Новой Земли до Чукотки и Камчатки, рассматривается как арктическая разновидность синюхи голубой. Отличается более низким ростом (15-40 см), меньшими размерами и количеством листьев, и более густым опушением [3].

Синюха голубая культивируется в Московской области, Западной Сибири, Беларуси, Прибалтике, в центральной части Нечерноземной зоны России. Главными действующими веществами синюхи считают тритерпеновые сапонины. Их содержат все органы синюхи, но особенно богаты ими корневища и корни первого и второго года жизни (20-30%). В листьях содержание сапонинов значительно ниже (до 3%). Кроме сапонинов в корневых системах растения обнаружены эфирное и жирное масла, органические кислоты (ангилиновая, изобутиловая, пропионовая, уксусная), смолы, липиды, белки, флавоноиды, кумарины. Углеводная часть представлена галактозой, арабинозой, глюкозой, крахмалом [5-10,13].

В корневищах и корнях содержатся: зола - 20,69%; макроэлементы (мг/г): К - 21,0; Са - 12,2; Mg - 3,6; Fe - 3,52; микроэлементы (мкг/г): Mn - 0,38; Cu - 0,27; Zn - 0,73; Co - 0,37; Mo - 0,6; Cr - 0,67; Al - 1,12; Ba - 2,3; Se - 5,5; В - 70,4; V - 0,44; Cd - 4,0; I - 0,21 [7].

В медицине в качестве лекарственного сырья применяют корневища с корнями, их заготавливают осенью, в период увядания надземной части растений. Корни синюхи убирают в двухлетнем возрасте. Как показали исследования, наибольшей биологической активностью корни синюхи обладают в период между отрастанием листьев и массовой бутонизацией. Поэтому лучшее время для заготовки корней – фаза бутонизации. Экспериментальные данные, полученные в результате химического анализа корней, заготовленных в разных фазах развития показали, что при массовой бутонизации гемолитический индекс корней составил 5000, при массовом цветении – 3500, а в конце вегетации – 2200. Таким образом, биологическая активность корневых систем у синюхи самая высокая в фазе бутонизации [6-9].

Выкопанные корни очищают от земли, быстро промывают в холодной воде, предварительно коротко обрезав стебли. Отмытые корни подвергают тепловой обработке, их сушат в сушилках при  $t +40...50$  °С. Можно сушить в тени или на солнце, раскладывая тонким слоем и постоянно перемешивая. Хранят 2 года в стеклянных банках.

При заготовке сырья необходимо оставлять в почве мелкие и слабо развитые растения, а также 15-20% от общей численности плодоносящих растений для восстановления зарослей. Заготавливать корни синюхи на одном и том же месте можно не чаще одного раза в 5 лет [2,12].

Научная медицина заинтересовалась этим растением сравнительно недавно – в 30-х годах XX в. Синюха обстоятельно изучена томскими учеными, которые установили, что она обладает мягчительным и отхаркивающим действием, не только не уступающим по силе действия, ввозившейся из-за границы сенеге, но и превосходящим ее. Лечебное действие синюхи не ограничивается ее отхаркивающим действием. Выявлено положительное влияние на свертываемость крови и успокаивающее действие на нервную систему, причем по силе этого действия синюха эффективнее валерианы в 8-10 раз. Синюха снижает артериальное давление и улучшает обмен веществ. Установлено и антисклеротическое действие. Препараты стимулируют функцию коры надпочечников, регулируют липидный обмен. Синюха повышает свертываемость крови, поэтому ее применяют при легочных кровотечениях [6-11,12].

Сапонины синюхи эффективны при патологических состояниях, связанных с нарушением холестерина обмена, они снижают содержание холестерина в крови, тормозят развитие холестерина атеросклероза, уменьшают отложение липидов на роговице, аорте, печени.

Препараты из синюхи применяют при остром и хроническом бронхите, бронхопневмонии, абсцессах легких. Надземная часть – при дизентерии, нервных заболеваниях, а также как седативное, отхаркивающее, при бессоннице, эпилепсии. В смеси с сушеницей болотной используют при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки [6]. Во избежание раздражающего действия сапонинов, все препараты, приготовленные из синюхи голубой, принимать необходимо после еды.

Лучше всего синюха развивается на открытых солнечных местах, но может расти и при слабом затенении. Почвы предпочитает плодородные, рыхлые, с легким механическим составом и близким расположением грунтовых вод, не переносит застоя воды. Кислые почвы для культивирования синюхи не пригодны [2].

Размножается семенами, рассадой и вегетативным путем: делением куста и отрезками корневищ. Семена высевают ранней весной или осенью, прорасти они начинают при  $t +2...3$  °С, а всходы появляются при  $t +3...4$  °С. Растение холодостойкое. Так как семена нуждаются в

стратификации, то лучший срок посева – подзимний. При посеве стратифицированными семенами уже в начале мая появляются дружные всходы. Расход семян при весеннем посеве 7-8 кг/га, при подзимнем 8-10 кг/га [3].

Лучшими предшественниками для возделывания синюхи являются пропашные культуры, многолетние травы, чистые пары. На участке, выбранном под создание плантации, необходимо лущение для снижения засоренности, после чего через 10-12 дней следует провести вспашку на глубину 25-27 см, это стимулирует развитие мощной корневой системы. Под вспашку вносят органические удобрения в дозе 40-60 т/га. Весной проводят боронование, для закрытия влаги, перед посевом – прикатывание. Глубина заделки семян не более 1 см, при осеннем посеве – поверхностно, без заделки, мульчируют сверху перегноем, слоем 1-1,5 см. Оптимальная ширина междурядий 45 см. Синюха не страдает от загущенных посевов, поэтому не требует прореживания в рядах. При редком размещении растений в рядке (более 10 см) урожай корней значительно снижается [2,3].

Синюха отзывчива на внесение органических и минеральных удобрений. В первый год жизни растения подкармливают 1-2 раза нитроаммофоской или близким к ней комплексным удобрением в дозе 30 кг/га действующего вещества. На 2-й год вегетации ранней весной растения подкармливают минеральными удобрениями в этих же дозах. Хороший эффект дает внесение навозной жижи (в разведении 1:10) ранней весной и в период активного развития растений, до бутонизации. Внесение удобрений, особенно навоза, повышает урожай и качество сырья, в корнях увеличивается содержание биологически активных веществ.

Уход за растениями: регулярные прополки в рядах и рыхление междурядий. Глубина первого рыхления 4-5 см, второго – 7-8 см. Первое рыхление проводят после появления всходов. После окончания культивации междурядий проводится рыхление в рядах между растениями. Всего за вегетационный период проводят 4-5 рыхлений междурядий и 3-4 прополки [2,3].

Для лучшего развития корневой системы рекомендуется проводить чеканку, срезая в период массового стеблевания цветоносные побеги на высоте 20-25 см от поверхности почвы. По мере отрастания новых побегов чеканку повторяют.

Синюха голубая, при возделывании ее в культуре, очень часто поражается вредителями. Поэтому борьба с вредителями – очень важный прием по уходу за ней. Наиболее опасна синюховая муха. Личинки ее развиваются на корневищах и повреждают их, она же повреждает и листья. Всходы и молодые растения синюхи сильно страдают от повреждения проволочниками. Из болезней наиболее опасна мучнистая роса, поражающая надземную часть растений, чаще всего со второй половины лета [3].

В борьбе с болезнями и вредителями при возделывании синюхи голубой наиболее эффективны: ранневесенняя очистка посевов от прошлогодних стеблей, которые срезают у основания и сжигают; для борьбы с мучнистой росой - 3-кратное опыливание растений серным цветом или опрыскивание серно-известковой смесью. До цветения и через 10-20 дней после цветения обрабатывают растения 0,5% раствором коллоидной серы.

Семена созревают в середине июля. Признаком созревания служит побурение и растрескивание коробочек. Семена легко осыпаются в ветреную погоду и при встряхивании растений. Семена первого сбора наиболее ценны, их хранят отдельно. Через 3-4 дня повторяют выборочную уборку. При массовом созревании убирают синюху на всей плантации. Уборку на большой площади проводят в период восковой спелости семян. После подсушивания коробочек их обмолачивают на зерновых молотилках, подобрав решета по размеру семян. Семена просушивают до влажности 12-13%. Хранят в плотных мешках или в ящиках в сухом

проветриваемом помещении. При правильном хранении всхожесть сохраняется до 3 лет. Выход семян – 2-3 ц/га [5,6].

Синюха из-за красивых метельчатых соцветий и резных листьев была введена в культуру с XVI века. Декоративна, но после цветения быстро теряет это свойство, поэтому ее следует высаживать на втором плане. Используется для посадки в группах, миксбордерах, для декорирования прибрежной зоны водоема [3,11].

#### **Библиографический список**

1. Абрамчук А. В. Дикорастущие травянистые растения и их фармакологические свойства / А. В. Абрамчук. – Екатеринбург. 2003. – 55 с.
2. Абрамчук А. В. Культивируемые лекарственные растения. Ассортимент, свойства, технология возделывания / А. В. Абрамчук, С. К. Мингалев. - Екатеринбург, 2004. – 292 с. (Гриф УМО вузов РФ).
3. Абрамчук А.В. Дизайн водного сада / А. В. Абрамчук. – Екатеринбург: ООО «ИРА УТК», 2010. – 63 с.
4. Абрамчук А. В. Лекарственные растения Урала / А. В. Абрамчук, Г. Г. Карташева. - Екатеринбург, 2010. – 510 с. (Гриф УМО вузов).
5. Большая иллюстрированная энциклопедия. Лекарственные растения. – Санкт-Петербург, СЗКЭО, 2017. - 224 с.
6. Все о лекарственных растениях. – СПб: ООО «СЗКЭО», 2016. – 192 с.
7. Гончарова Т. А. Энциклопедия лекарственных растений / Т. А. Гончарова. - М.: изд-во Дом МСП, 2001. - Т.1 - 560 с; Т.2 - 528 с.
8. Ильина Т. А. Лекарственные растения: Большая иллюстрированная энциклопедия /Т. А. Ильина. – М.: Изд-во «Э», 2017. – 304с.
9. Ильина Т. А. Лечебные растения: иллюстрированный справочник-определитель / Т. А. Ильина. – М.: Изд-во Эксмо, 2017. – 352с.
10. Лавренов В. К. 500 важнейших лекарственных растений / В.К. Лавренов. – М.: ООО «Издательство АСТ»; «Сталкер», 2004. – 510 с.
11. Левандовский Г. С. Лекарственные растения в саду / Г. С. Левандовский. – М.: Кладезь-Букс, 2006. – 126 с.
12. Рыжкова Н. П. Лекарственные растения от А до Я / Н. П. Рыжкова. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 416 с.
13. Сапарклычева С. Е. Физиологическая роль фенольных соединений / Н. М. Пояркова, С. Е. Сапарклычева // Вестник биотехнологии. 2018. № 3. Электр. журнал.
14. Сапарклычева С. Е. Флористический состав и хозяйственная ценность лугового фитоценоза / С. Е. Сапарклычева, Н. М. Пояркова // Международный научный журнал «Аграрное образование и наука». 2019. №3. Электр. журнал.
15. Сапарклычева С. Е. Морфологические особенности растений лугового пастбищного фитоценоза и почвенные условия / С. Е. Сапарклычева, Н. М. Пояркова // Аграрное образование и наука. 2019, №4. Электр. журнал

