

**Актуальные направления современной науки,  
образования и технологий**

**Тунгрикова Валерия Владиславовна,**

преподаватель,

**Худоногова Елена Геннадьевна,**

д.б.н., доцент, профессор,

**Половинкина Светлана Викторовна,**

к.б.н., доцент,

Иркутский ГАУ, г. Иркутск

**ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ  
SYMPHYTUM CAUCASICUM ВИБ. В УСЛОВИЯХ ПРЕДБАЙКАЛЬЯ**

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований растений *Symphytum caucasicum* двух, четырех и шестилетнего возраста. Результаты исследований структуры и продуктивности *S. caucasicum* показали, что у молодых растений *S. caucasicum* в структуре преобладает масса листьев, начиная с четырехлетнего возраста - преобладают стебли. Продуктивность особей увеличивается от двулетних к четырехлетним в 3,7 раза, к шестилетним – в 7,9 раз. Масса особей шестого года жизни составляет 258,8 г. *S. caucasicum* – является перспективным кормовым растением в условиях Предбайкалья.

**Ключевые слова:** *Symphytum caucasicum*, структура, масса сырья.

Представители рода *Symphytum* L. имеют обширный ареал распространения – от Средиземноморья до Кавказа и Западной Сибири. В качестве кормового, до 40-ых годов, некоторые виды рода *Symphytum* выращивали на значительных площадях в Белоруссии и России. В Восточной Европе, Западной Сибири и Средней Азии по сырым лугам, заболоченным местам, у рек и ручьев произрастает *Symphytum officinale* L. На Кавказе - *S. asperum* Lepech., *S. caucasicum* Bieb., *S. peregrinum* Ledeb. В

## Актуальные направления современной науки, образования и технологий

ряде районов Европы и Восточной Азии эти виды введены в культуру как богатые белком ценные кормовые растения.

*S. caucasicum* относится к отделу *Magnoliophyta*, классу *Magnoliopsida*, порядку *Boraginales*, семейству *Boraginaceae*, роду *Symphytum*. Это многолетнее корневищное растение, побеги которого достигают высоты до 1 м и более, серовато-опушенные. Листья на побегах очередные и простые, нижние листья крупные черешковые (до 50 см длиной, до 20 см шириной), верхние листья сидячие, нисходящие на стебель узкими крыльями. Соцветие- многоцветковый завиток. Чашечка колокольчатая, разделена на 5 лопастей, наполовину покрытая многочисленными простыми волосками. Венчик в бутонах розовый, со временем - голубой, булавовидный, пятизубчатый. При отцветании зубцы чашечки остаются разомкнутыми.

Декоративен, может быть использован для тенистых участков. По данным А.Л. Эбель является новым заносным видом на территории Сибири, однако, несмотря на довольно широкое распространение этого вида окопника в культуре во многих районах и его способности к одичанию, *S. caucasicum* (г. Иркутск, близ ст. Юннатов) вместе с *S. officinale* (сел. Тальяны) были указан для Сибири в качестве одичавших растений лишь для г. Иркутска [7,8]. В условиях Средней России считается инвазионным видом [4].

В народной медицине *Symphytum* используется как противовоспалительное, противомикробное, обволакивающее, ранозаживляющее, стабилизирующее стул средство.

Важнейшим соединением, обуславливающим основные фармакологические свойства большинства лекарственных средств, изготовленных на основе сырья из *S. officinale* является аллантаин. *S. caucasicum* отличается высоким содержанием лазиокарпина (до 0,21%) в пересчете на

## **Актуальные направления современной науки, образования и технологий**

сухую массу корней. Аллантаин содержится как в надземной части (до 0,5%), так и в корнях (0,6–3,75%) растения. Корни *S. officinale* являются официальным сырьем в Европе и в США. В России корни - это неофициальное средство [5,6].

Отвар корней *Symphytum* стимулирует регенерацию тканей при травматических повреждениях и ожогах, обладает способностью снижать артериальное давление и возбуждать дыхательный центр, обладает выраженной противоопухолевой активностью, усиливает сокращение мышц кишечника и матки. Литературные данные свидетельствуют о противогрибковом действии экстрактов окопника, преимущественно на фитопатогенные грибы. Экспериментальными исследованиями установлено, что вытяжки из корней окопника обладают выраженными иммуностимулирующими свойствами [5,6].

*Symphytum* в сельском хозяйстве является высокоурожайной силосной культурой, ценной культурой для производства травяной муки. В свежем виде хорошо поедается свиньями, козами, овцами, в измельченном виде - птицами. Медоносное растение - в период цветения охотно посещается пчелами и шмелями [1,2]

Биологическая продуктивность *S. caucasicum*, т.е. способность особи производить органическое вещество в процессе своей жизнедеятельности до сих пор изучена недостаточно.

**Цель исследования** – определить влияние возраста на биологическую продуктивность *S. caucasicum* в условиях Предбайкалья.

**Объекты и методы исследования.** Объект исследования - *S. caucasicum*. Экспериментальные исследования были проведены на опытном поле Иркутского ГАУ. Почва опытного участка – серая лесная. Посадку проводили корневищами, разделяя их по 20 см. Способ посадки - широкорядный (60 × 40 см), корневища размещали на расстоянии 50 см

## **Актуальные направления современной науки, образования и технологий**

друг от друга. Повторность опытов шестикратная. Для исследования были выбраны растения двух, четырех и шестилетнего возраста. Массу сырья определяли традиционным весовым методом. При определении вертикальной структуры *S. caucasicum* побеги срезали до 2-3 см от основания почвы, связывали в снопок, снопики разрезали на участки по 10 см и разбирали по вегетативным органам, отделяя стебли, листья и соцветия. Разобраный материал высушивали до абсолютно сухого веса и взвешивали.

**Природно-климатическая характеристика района исследования.** Климат района исследования – резко континентальный. Средняя температура в январе в Прибайкалье – минус 20°. Средняя температура воздуха в июле - +15-18°. Сумма положительных температур воздуха более 10° - 1550-1670°, продолжительность безморозного периода – около 100 дней. Сумма годовых осадков составляет около 380-480 мм [3]. Наиболее распространенными являются серые лесные почвы [9].

**Результаты и обсуждения.** В первый год жизни, при высадке корневищам, у *S. caucasicum* формируется прикорневая розетка листьев [11]. Растение впервые зацветает, в условиях Прибайкалья, на второй год жизни, однако на растениях второго года жизни формируется незначительное количество генеративных побегов (1-2). С возрастом количество генеративных побегов увеличивается до 15-19. Приживаемость и адаптация вида свидетельствуют о том, что вид прекрасно приспособился к экологическим условиям района исследований [12].

Для наблюдения использованы растения *S. caucasicum* двух-, четырех- и шестилетнего возраста. Результаты исследований структуры и продуктивности *S. caucasicum* приведены на рисунке 1.

## Актуальные направления современной науки, образования и технологий

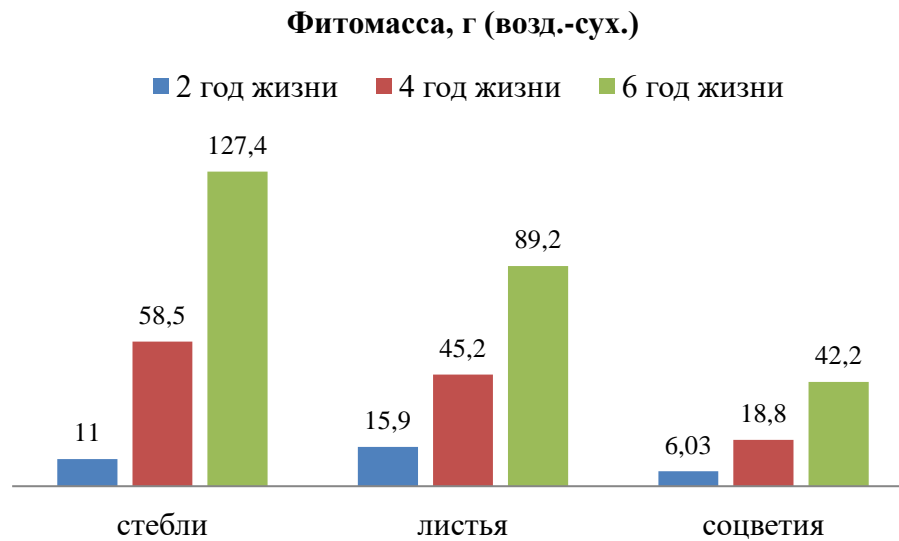


Рис.1. Структура и фитомасса *Symphytum caucasicum*

Исследования показали, что у двулетних растений *S. caucasicum* преобладает масса листьев (15,9 г), вес стеблей составляет 11,0 г [10]. У четырехлетних (58,5 г) и шестилетних растений (127,4 г) наблюдается обратная тенденция - преобладает масса стеблей. Количество и вес листьев сохраняется довольно высоким – до 89,32 г.

Вид отличается быстрыми темпами роста, так в зависимости от возраста масса стеблей возрастает от двулетних к шестилетним в 11,5 раз, масса листьев - в 5,6 раз. Масса соцветий *S. caucasicum* на второй год жизни незначительна – около 6 г, с возрастом количество генеративных побегов существенно увеличивается, масса соцветий растений 6-ого года жизни – 42,2 г.

Для кормопроизводства важны растения, у которых листья распределяются равномерно по всему стеблю, так как в листьях содержится наибольшее количество питательных веществ (переваримый протеин, витамины, минеральные элементы и др.). *S. caucasicum* можно отнести к ценным кормовым растениям, характеризующимся равномерным рас-

## Актуальные направления современной науки, образования и технологий

пределением листьев по стеблю и довольно высоким процентом урожайности листьев.

**Выводы.** На основе проведенных исследований можно отметить, что у молодых растений *S. caucasicum* в структуре преобладает масса листьев, начиная с четырехлетнего возраста – преобладают стебли. Продуктивность особей увеличивается от двулетних к четырехлетним в 3,7 раза, к шестилетним – в 7,9 раз. Масса особей шестого года жизни составляет 258,8 г. *S. caucasicum* – является перспективным кормовым растением Предбайкалья.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтунин Д.А. и [др.] Справочник по сенокосам и пастбищам. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 335 с.
2. Андреев, Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство: учебник для вузов. – М.: Колос, 1971. – 495 с.
3. Беркин Н.С., Филиппов С.А., Бояркин А.М. и др. Иркутская область (природные условия административных районов). Иркутск: Изд-во ун-та, 1993. – 300 с.
4. Виноградова, Ю.К., Майоров, С.Р., Хорун, Л.В. Черная книга флоры Средней России. - М., 2009. – С. 240-246.
5. Зузук Б.М., Куцук Р.В., Костюк И.Р., Мельничук Г.Г. Окопник лекарственный, *Symphytum officinale* L. // Провизор. – 2004 - № 17 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://provisor.com.ua/release.php?code=200417>.
6. Зузук Б.М., Куцук Р.В., Костюк И.Р., Мельничук Г.Г. Окопник лекарственный, *Symphytum officinale* L. / Провизор. – 2004. - № 18 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - [http://provisor.com.ua/archive/2004/N18/art\\_25.php](http://provisor.com.ua/archive/2004/N18/art_25.php).
7. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения) // под ред. Л.И. Малышева. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2008. – 327 с.
8. Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения // под ред. К.С. Байкова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 640 с.
9. Рябинина О.В. Оценка свойств серой лесной почвы под посевами многолетних // Вестник ИРГСХА. – 2012. - № 52. – С. 21-28.

**Актуальные направления современной науки,  
образования и технологий**

10. Тунгрикова В.В. Биологическая продуктивность окопника лекарственного в условиях Приангарья // *Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: материалы региональной научно-практической конференции молодых учёных.* – 2016. – С. 57-62.
11. Тунгрикова В.В., Филиппова Т.А. Периоды онтогенетического состояния *Symphytum officinale* L. в условиях Приангарья // *Вестник Башкирского государственного аграрного университета.* – 2019. - № 1 (49). – С. 47-50.
12. Khudonogova E., Tretyakova S., Mikhlyayeva A., Tungrikova V., Rachenko M. Ecological features of useful plants in natural populations of the Western Baikal region В сборнике: *19th INTERNATIONAL SCIENTIFIC GEOCONFERENCE SGEM 2019.* – Sofia, 2019. – С. 301-306.