

УДК (581.6:615.32:582.675.1):470.57

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СЫРЬЕВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
THALICTRUM SIMPLEX L. В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ
ГОРНО-ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

**С.Н. Жигунова, О.И. Михайленко,
Л.Ю. Самойлова, Я.О. Гуркова**

*Институт биологии Уфимского научного центра РАН
450054, Уфа, пр. Октября, 69; e-mail: fedorov@anrb.ru*

Проанализировано распространение вида *Thalictrum simplex* L. в растительных сообществах горно-лесной зоны Южного Урала. Приведено уравнение регрессионной зависимости продуктивности вида от его проективного покрытия, использованное для определения продуктивности растения в типичных растительных сообществах. Определены растительные сообщества, наиболее перспективные для заготовки сырья этого вида.

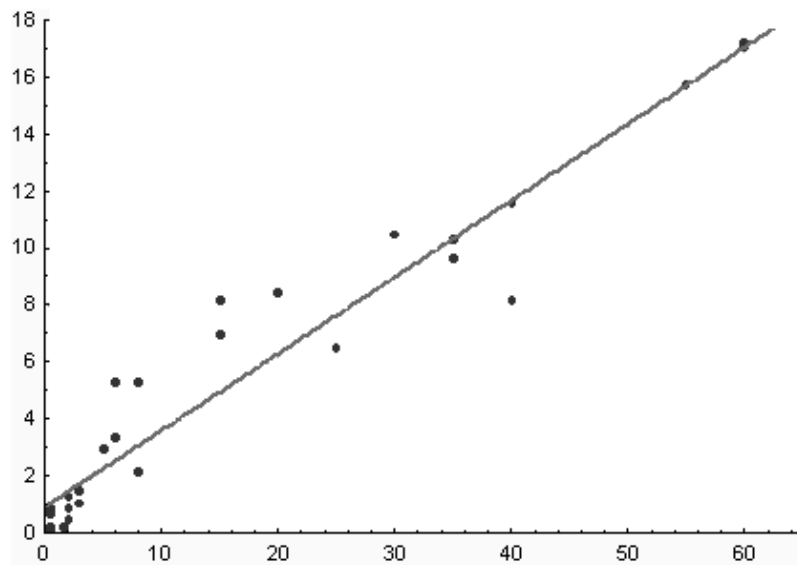
Ключевые слова: алкалоидоносные растения, обилие, продуктивность.

Вид *Thalictrum simplex* L. (сем. Ranunculaceae) – один из перспективных источников изохинолиновых алкалоидов, обладающих болеутоляющей, противовоспалительной, гипотензивной и противоопухолевой активностью, на основе которых уже получены или находятся в стадии разработки высокоэффективные медицинские препараты (Юнусов, 1997). Для разработки стратегии неистощительного ресурсного использования этого вида необходим анализ его распространения и продуктивности в растительных сообществах регионов, где будет проводиться его ресурсное использование. Цель работы – анализ распространения и сырьевой продуктивности, а также выявления перспективных местообитаний для заготовок *T. simplex* в горно-лесной зоне Южного Урала.

Материал и методика

Для анализа распространения *T. simplex* использовалась база данных по флористическому составу растительных сообществ, описанных в системе единиц эколого-флористической классификации по методу Браун-Бланке (Ямалов и др., 2004). Для оценки продуктивности надземной части этого вида в типичных для него растительных сообществах была применена методика оценки продуктивности лекарственных растений по их проективному покрытию в растительных сообществах, описанных в системе единиц эколого-флористической классификации Браун-Бланке (Жигунова и др., 2008). Согласно этой методике на предварительном этапе было про-

анализировано обилие по шкале Браун-Бланке изучаемого вида в растительных сообществах горно-лесной зоны Южного Урала. Далее в крупных зарослях *T. simplex* в луговых и степных сообществах для каждого класса обилия закладывалось по 10–15 площадок размером 1 м², на которых определялось его проективное покрытие в процентах и брались образцы надземной части растений этого вида для определения продуктивности. Корреляция сухой массы надземной части растений с проективным покрытием на площадках у анализируемого вида составила +0,92. Затем проводился регрессионный анализ линейной зависимости массы надземной части растений *T. simplex* на единицу площади от его проективного покрытия (рисунок).



Результаты регрессионного анализа зависимости надземной фитомассы *Thalictrum simplex* от проективного покрытия ($M = 0,9006 + 0,2694 \cdot \text{Пп}$). По оси ординат – фитомасса надземной части, ц/га, по оси абсцисс – проективное покрытие вида, %

В результате было получено уравнение линейной регрессии:

$$M = 0,9006 + 0,2694 \cdot \text{Пп},$$

где M – фитомасса надземной части растений (ц/га, в сухом весе), Пп – проективное покрытие вида (%).

Для оценки продуктивности *T. simplex* в типичных для него растительных сообществах использована информация об обилии видов в описаниях, характеризующих растительные сообщества этого региона, описанные в системе единиц эколого-флористической классификации Браун-Бланке. Для каждой ассоциации в базе данных введено от 10 до 60 описа-

ний. Поскольку баллы обилия шкалы Браун-Бланке представляют собой интервальные значения проективного покрытия в процентах, то при расчетах продуктивности вида использовались минимальные и максимальные значения: для балла «1» в качестве минимального и максимального значения проективного покрытия брались 0,1% и 0,4%, для балла «+» – соответственно 0,5% и 0,9%, для балла «1» – 1% и 4,9%, для балла «2» – 5% и 24,9% и т.д. Для расчета продуктивности вида в конкретной ассоциации по баллам обилия вычислялось среднее арифметическое максимальных и среднее арифметическое минимальных значений проективного покрытия, а затем, по регрессионному уравнению, средняя максимальная и минимальная продуктивность в геоботанических описаниях ассоциации без учета описаний, в которых вид не встретился. Полученные значения умножались на отношение числа геоботанических описаний с участием вида к общему числу описаний, приведенных для характеристики ассоциации (Жигунова и др., 2008).

Результаты и их обсуждение

В горно-лесной зоне Южного Урала *T. simplex* встречается в составе травяного яруса растительных сообществ 43 ассоциаций, относящихся к 13 союзам 9 порядков 5 классов луговой, степной и лесной растительности. Вид широко распространен в луговых сообществах полей (союз *Polygonion krascheninnikovii*), в остепненных разнотравно-злаковых (союз *Trifolion montani*) и сырых (союз *Calthion*) лугах. Он часто встречается в разреженных сухих дубово-липовых (союз *Lathyro-Quercion roboris*) и мезофитных светлых сосново-березовых (союз *Trollio europaea-Pinion sylvestris*) лесах. Этот вид встречается также в некоторых степных сообществах, которые не имеют в горно-лесной зоне большого распространения. В степных сообществах он обычно представлен формой *T. simplex* var. *galioides*, для которой характерны линейно-ланцетные цельные и цельнокрайние листочки верхних стеблевых листьев шириной до 0,5 см, а длина цветоножек у растений не более 1 см (Цвелев, 2001).

Наибольшая продуктивность у *T. simplex* (2,2–7,6 ц/га) выявлена в остепненных разнотравно-злаковых лугах ассоциации *Gladiolo imbricati-Alopecuretum pratensis* союза *Trifolion montani* (таблица).

Большую продуктивность надземной части растений этот вид имеет также в лесных разнотравных лугах союза *Polygonion krascheninnikovii*, в сообществах ассоциаций *Festuco rupicolae-Polygonetum krascheninnikovii*, *Polygonetum krascheninnikovii* и *Artemisio armeniacae-Festucetum pratensis*. В лесных и степных сообществах продуктивность *T. simplex* значительно ниже.

**Продуктивность надземной части *Thalictrum simplex* L.
в типичных для этого вида растительных сообществах
горно-лесной зоны Южного Урала**

Растительные сообщества*	Продуктивность в сухом весе, ц/га
<i>Луговые сообщества</i>	
Gladiolo imbricate-Alopecuretum pratensis	2,25–7,64
Festuco rupicolae-Polygonetum krascheninnikovii	2,36–6,15
Polygonetum krascheninnikovii	2,60–5,34
Artemisio armeniacaе-Festucetum pratensis	1,99–4,50
Betonici officinalis-Trollietum europaei	0,98–2,14
Alopecuro pratensis-Caricetum caespitosae	0,90–1,83
Bistorto majoris-Caricetum polyphyllae	0,94–1,15
Calamogrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae	0,59–0,66
Vicio tenuifolia-Pimpinellatum saxifragae	0,52–0,59
Diantho versicoloris-Saponarietum officinalis	0,50–0,57
Centaureo sibiricae-Poetum transbaicalica	0,34–0,38
Digitalo grandiflorae-Origanetosum vulgare	0,31–0,60
Centaureo stenolepis-Polygonetum krascheninnikovii	0,31–0,35
Bistorto majoris-Phalaroidetum arundinaceae	0,28–0,31
Trifolio repentis-Alchimilletum vulgare	0,21–0,23
Agrostio tenuis-Festucetum pratensis	0,20–0,22
Deschampsio-Festucetum pratensis	0,12–0,22
Aegopodio-Alopecuretum pratensis	0,19–0,21
<i>Лесная растительность</i>	
Geo rivali-Pinetum sylvestris	0,55–0,62
Caricetum caespitosae	0,52–0,59
Brachypodio pinnati-Quercetum roboris	0,31–0,39
Pruno-Quercetum roboris	0,26–0,29
Filipendulo vulgare-Quercetum roboris	0,22–0,24
<i>Степная растительность</i>	
Betonico officinalis-Stipetum pennatae	0,41–0,47

Примечание: * – названия ассоциаций приведены по продрому (Ямалов и др., 2004).

Таким образом, с точки зрения продуктивности надземной части наибольший интерес для заготовки данного вида в горно-лесной зоне Южного Урала представляют сообщества лесных полян и остепненных лугов. Однако окончательное заключение о перспективности для заготовок *T. simplex* конкретных типов растительных сообществ можно будет

сделать после проведения анализов на содержание алкалоидов в образцах растений этого вида, собранных с учетом эколого-ценотических различий его местообитаний.

Список литературы

Жигунова С.Н., Федоров Н.И., Гуркова Я.О., Михайленко О.И., Муллагулов Р.Ю., Редькина Н.Н. Распространение и сырьевая продуктивность *Thalictrum minus* L. в растительных сообществах // Аграрная наука. 2008. № 11. С. 16–17.

Флора Восточной Европы / под ред. Н.Н. Цвелева. СПб.: Мир и семья, 2001. Т. X. 670 с.

Юнусов М.С. Алкалоидоносная флора бывшего СССР – источник биологически активных соединений // Химия в интересах устойчивого развития. 1997. № 5. С. 41–56.

Ямалов С.М., Мартыненко В.Б., Голуб В.Б., Баишева Э.З. Прогноз растительных сообществ Республики Башкортостан: Препринт. Уфа: Гилем, 2004. 64 с.

УДК 581.55

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ЦМИНА ПЕСЧАНОГО (*HELICHRYSUM ARENARIUM* (L.) MOENCH) В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.В. Жулидова, А.С. Кашин

Учебно-научный центр «Ботанический сад»

Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского
410010, Саратов, ул. Академика Навашина, 1; e-mail: kashinas@sgu.ru

Исследована изменчивость возрастной структуры ценопопуляций *Helichrysum arenarium* (L.) Moench. Показано, что состояние ряда из них в отдельные годы близко к критическому. Однако сукцессивный тип этих ценопопуляций, скорее всего, отражает результат флуктуации их временной структуры, связанной с действием абиотических факторов.

Ключевые слова: *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, возрастные состояния, индекс восстановления, коэффициент возрастности, индекс эффективности, возрастной спектр.

Одним из широко применяемых и перспективных источников лекарственных средств являются растения цмина песчаного (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench). Лекарственное сырье данного вида обладает много-