

УДК 633.88.: 631. 529 (470.13)

СЕЗОННЫЙ РИТМ РАЗВИТИЯ АРНИКИ ГОРНОЙ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В СРЕДНЕТАЕЖНОЙ ПОДЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

В.П. Мишуров, Н.В. Портнягина

*Институт биологии Коми научного центра УрО РАН,
167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28; e-mail: mishurov@ib.komisc.ru*

Арника горная (*Arnica montana* L.) – многолетнее травянистое растение из семейства астровых является ценным лекарственным растением. С лечебной целью используют цветочные корзинки, собранные в начале цветения растений. Они содержат красящие вещества с общим названием арнинин, состоящий из арнидиола, фарадиола, лютеина; эфирное масло, органические кислоты, небольшое количество витамина С (около 20 мг %), сахара (фруктоза, сахароза, инулин), дубильные вещества, белки, алкалоиды (Крылов, Марченко, 2000).

В научной медицине применяется в виде настоя, настойки или отвара, наружно – при ушибах, кровоподтеках, карбункулах и абсцессах как способствующее рассасыванию, отвлекающее средство, внутрь – как кровоостанавливающее средство в акушерской и гинекологической практике, как средство, влияющее на сердечную деятельность – способствующее улучшению питания мышцы сердца, ускорению ритма и увеличению амплитуды сердечных сокращений; при воспалительных заболеваниях, как желчегонное (Лекарственные ..., 1974).

Арника горная имеет европейский тип ареала. Основная часть его охватывает Закарпатье, Карпаты и Прикарпатье. Распространена в горах преимущественно выше 500 м н. у. м. Произрастает в основном на кислых лугах и лесных почвах. Светолюбива, поэтому не растет под древесным пологом. Обычными местами массового произрастания в горно-лесном поясе являются послелесные сенокосы и выпасы, а также лесные опушки и поляны, иногда заболоченные луга. Скашивание и умеренный выпас выносит хорошо. Размножается преимущественно вегетативно (Атлас ..., 1980). С 1978 г. включена в число редких и исчезающих видов флоры бывшего СССР (Красная ..., 1988; Редкие ..., 1981). Литературные сведения о возделывании арники горной в культуре носят противоречивый характер (Пенкаускене, 1973).

Трудность введения арники горной в культуру обусловлена ее жизненной формой: корневище находится на поверхности почвы, и, расплзаясь в разные стороны, препятствует механической обработке; придаточные корни углубляются в почву на 15–20 см и при недостатке влаги быстро увядают. При посеве на пойменных почвах плохо конкурирует с местными сорняками (Интродуцированные ..., 1983).

Интродукционное изучение арники горной в среднетаежной подзоне Республики Коми в качестве лекарственного растения начато с 1996 г. (Мишуров и др., 1999; Опыт интродукции ..., 2003).

Цель настоящей работы – обобщение многолетних (1996-2004 гг.) фенологических наблюдений за арникой горной для изучения ритма сезонного развития данного вида в условиях культуры.

Исследования проводили в Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН (Республика Коми, г. Сыктывкар). Место проведения исследований относится к подзоне средней тайги. Продолжительность вегетационного периода составляет в среднем 150 дней, среднегодовая сумма температур выше $+10^{\circ}\text{C}$ за летний период достигает $1350-1500^{\circ}$, сумма осадков за год – около 600 мм, из них 400 мм приходится на теплый период года. Почва участка дерново-глеявая, суглинистая, среднеокультуренная. Исходный материал (семена) был получен из Чебоксарского филиала Главного ботанического сада РАН. В наших опытах мы использовали рассаду арники горной, которую в течение 36 дней выращивали в теплице и затем 16 июня 1996 г. растения высадили с площадью питания 40 см x 40 см на делянку с выровненным агрофоном.

При посеве стратифицированных семян в теплице всходы арники горной начинают появляться на 12 день, массовые всходы – на 18 день. К высадке рассады на делянку особи арники горной были представлены однопобеговыми растениями высотой 5-7 см. Приживаемость растений на 20 день после посадки составила 89 %. При выращивании рассадным способом арника горная на первом году жизни вступала в генеративный период. 31 июля, на 62 день после массового отрастания, она вступала в фазу массовой бутонизации, 20 августа, на 82 день – в фазу массового цветения, отдельные особи сформировали к этому времени полноценные семена. Период от массовых всходов до массового созревания семян в год посева составил 102 дня при сумме эффективных температур (выше 5°C) 1444°C и сумме осадков 310 мм за этот период. К середине сентября особи арники горной формировали один генеративный побег высотой 24-31 см с одной – пятью корзинками и двумя-четырьмя вегетативными побегами от 7 до 19 см. На второй год жизни зимостойкость растений была 100 %. К середине лета травостой арники горной сомкнулся.

На второй и в последующие годы особи арники горной начинали отрастать во второй декаде мая, то есть в сроки, близкие к средним многолетним. В ранние весны (2003 г.) начало вегетации наблюдалось 6 мая, в поздние (1999 г.) 25 мая (табл.).

Вегетативная фаза развития не очень длительная. Межфазный период от начала вегетации до начала бутонизации составлял в среднем 32 дня, а по годам наблюдений колебалась от 24 до 41 дня. Бутонизация в среднем начиналась во второй декаде июня. Сумма эффективных температур воздуха выше 5°C на начало бутонизации составляла - 336°C , сумма осадков – 75 мм.

Сроки наступления фенологических фаз *Arnica montana* L. в условиях культуры, 1997-2004 гг.

Годы наблюдений	Отрастание	Бутонизация	Цветение	Плодоношение	Сбор семян
1997	<u>12.05</u>	<u>11.06</u>	<u>25.06</u>	<u>20.07</u>	26.08
	25.05	20.06	11.07	4.08	
1998	<u>16.05</u>	<u>9.06</u>	<u>29.06</u>	<u>24.07</u>	10.08
	20.05	19.06	8.07	10.08	
1999	<u>25.05</u>	<u>22.06</u>	<u>3.07</u>	<u>19.07</u>	22.07
	30.05	29.06	13.07	30.07	
2000	<u>10.05</u>	<u>13.06</u>	<u>29.06</u>	<u>14.07</u>	25.07
	20.05	25.06	5.07	25.07	
2001	<u>12.05</u>	<u>13.06</u>	<u>3.07</u>	<u>19.07</u>	26.07
	16.05	24.06	12.07	1.08	
2002	<u>16.05</u>	<u>18.06</u>	<u>5.07</u>	<u>26.07</u>	6.08
	29.05	30.06	18.07	6.08	
2003	<u>6.05</u>	<u>16.06</u>	<u>3.07</u>	<u>16.07</u>	29.07
	15.05	24.06	12.07	31.07	
2004	<u>12.05</u>	<u>17.06</u>	<u>7.07</u>	<u>18.07</u>	4.08
	21.05	28.06	12.07	4.08	
Среднее	<u>14.05</u>	<u>15.06</u>	<u>2.07</u>	<u>19.07</u>	
	22.05	25.06	11.07	2.08	

Примечание. Над чертой приведены даты начала фазы, под чертой – дата массового вступления растений в соответствующую фазу.

По ритму цветения арники горную можно отнести к группе растений среднелетнего цикла цветения (Голубев, 1965). Начало цветения у арники горной отмечается в среднем 2 июля, зацветает в разные годы в период с 25 июня по 7 июля, на 39 – 58 день (в среднем на 49 день) после начала отрастания. Сумма эффективных температур воздуха в момент зацветания составляет 619° С, сумма осадков - 107 мм. В фазу массового цветения особи арники горной вступают 11 июля. Начало фазы массового цветения колеблется по годам с 5 по 15 июля. Высота генеративных побегов арники горной в этот период достигает 57-82 см в зависимости от возраста растений и метеоусловий сезона. Межфазный период от бутонизации до массового цветения в среднем составляет 17 дней с колебаниями по годам от 10 до 21 дня. Конец цветения растений в среднем приурочен к 2 августа при накоплении суммы эффективных температур воздуха 1184° С и суммы осадков 157 мм. Даты окончания цветения арники горной варьируют по годам с 25 июля по 10 августа. Межфазный период начало цветения – конец цветения колеблется в пределах 26 – 40 дней. Средняя продолжительность периода цветения составляет 32 дня. Начало плодоношения отмечается через 8 дней после вступления растений в фазу массового цветения, в среднем оно приурочено к 19 июля и колеблется по годам с 14 по 26 июля (таб.). Массовое плодоношение (качественные семена) отмечается в начале августа и совпадает с датами окончания цветения растений. Период от начала отрастания до массового

плодоношения составляет в среднем 81 день и колеблется по годам от 71 до 86 дней.

Арника горная регулярно формирует зрелые семена, но самосева не дает. Посевные качества семян местной репродукции в разные годы были следующие: масса 1000 семян – 0,29-0,46 г; длина семян 2,3-4,6 мм, ширина 0,3-0,9 мм, лабораторная всхожесть нестратифицированных семян после 6-12 месяцев хранения – 43-75%.

Таким образом, нами изучены ритмы сезонного развития арники горной в условиях культуры. Полученные многолетние (1996-2004 гг.) фенологические показатели арники горной, выращиваемой в среднетаежной подзоне Республики Коми, могут служить одним из критериев оценки интродукционной устойчивости данного вида в новых условиях произрастания, а также планирования сроков заготовки лекарственного сырья. В результате исследований установлено, что лучшим сроком сбора цветочных корзинок арники горной является период с начала фазы цветения до начала фазы плодоношения (с конца июня до конца второй декады июля).

Литература

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1980. 340 с.

Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М., 1965. 287 с.

Интродуцированные лекарственные растения /И.И. Сикура, Н.Е. Антонюк, А.А. Пироженко и др. Киев, 1983. 152 с.

Красная книга РСФСР (растения). М.: Росагропромиздат, 1988. 591 с.

Крылов А.А., Марченко В.А. Руководство по фитотерапии. СПб., 2000. 416 с.

Лекарственные растения и их применение /Под ред. И.Д. Юркевича. Минск, 1974. 592 с.

Мишуrow В.П., Волкова Г.А., Портнягина Н.В. Интродукция полезных растений в подзоне средней тайги Республики Коми (Итоги работы Ботанического сада за 50 лет; Т.1). СПб., 1999. 216 с.

Опыт интродукции лекарственных растений в среднетаежной подзоне Республики Коми / В.П.Мишуrow, Н.В.Портнягина, К.С.Зайнуллина, О.В.Шалаева, Н.Ю.Шелаева. Екатеринбург, 2003. 243 с.

Пенкаускене Э.А. Влияние реакции субстрата на рост и развитие арники горной, арники Шамиссо и арники обливственной // Полезные растения Прибалтийских республик и Белоруссии: Матер. II науч. конф. по исследованию и обогащению растительных ресурсов Прибалтийских республик и Белоруссии, 26-27 апреля 1973 г. Вильнюс. 1973. С. 233-237.

Редкие и исчезающие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Л.: 1981. 264 с.