

О РАЗМНОЖЕНИИ ЛАПЧАТКИ ПРЯМОСТОЯЧЕЙ В КУЛЬТУРЕ

Необходимость введения в культуру лапчатки прямостоячей обусловлена тем, что потребность народной и официальной медицины в сырье этого широко известного растения систематически не удовлетворяется [Крылова, Евсеенко, 1976 и др.]. Это, в свою очередь, связано с тем, что растения данного вида в природных условиях, как правило, растут рассеянно, не образуя скоплений, и имеют мелкие, медленно растущие корневища (которые и являются лекарственным сырьем). Подземная биомасса этого вида восстанавливается в природных условиях очень медленно [Крылова, 1984]. Следует также иметь в виду, что данное растение имеет экспортное значение [Атлас ареалов ..., 1980; Лекарственные растения, 1985]; следовательно, проблема увеличения объема заготовок соответствующего вида сырья достаточно актуальна.

Вопрос введения лапчатки прямостоячей в широкую культуру разрабатывался В.Л.Тихоновой в конце 1960-х - начале 1970-х годов [Тихонова, 1970; Тихонова, 1974; Крылова, Тихонова, Евсеенко, 1977 и др.]. Ему показана перспективность культуры лапчатки, изучались способы ее выращивания. Однако внедрения лапчатки в промышленную культуру не произошло. Возможно, это связано с тем, что семенное воспроизводство лапчатки прямостоячей имеет определенные трудности в связи с низкой полевой всхожестью семян и отсутствием в настоящее время сведений о таких способах воздействия на них, которые способствовали бы резкому увеличению всхожести. Поэтому мы попытались более подробно изучить специфику вегетативного размножения этого вида и сопоставить особенности семенного и вегетативного способов воспроизводства.

В статье приводятся результаты первых лет работы. Семенное размножение проводилось путем посева семян в грунт в количестве по 100 штук на метр (в 1987 г.) и рассадным способом (в 1987 и 1988 гг.). Применялся подзимний посев сухими семенами. Вегетативное размножение проводили корневищными черенками, имевшими по 3-4 почки; площадь питания одного растения - около $0,03 \text{ м}^2$. Посадку производили в следующие сроки: летом (июль 1986 г.), осенью (сентябрь 1986 г.), весной (май 1987 г.). Кроме того, осенняя посадка производилась в двух вариантах: с вертикальным и с горизонтальным расположением черенков (при летней и весенней посадке черенки распо-

пагались только вертикально). В ходе исследования изучались морфологические признаки и показатели продуктивности растений; основные из них приведены в табл. I и 2. Полученные результаты обрабатывались общепринятыми статистическими методами [Рокицкий, 1973 и др.].

В табл. I приводятся значения изучавшихся показателей у сеянцев лапчатки. В целом сеянцы развиваются в первый год жизни намного медленнее, чем растения, полученные вегетативным путем. Далеко не всех из них в первый год отрастают надземные удлиненные побеги; многие развивают только розетку листьев. Цветение в первый год жизни наблюдается также далеко не у всех растений. Следует отметить при этом, что грунтовый посев имеет в этом отношении определенные преимущества перед рассадным способом. Так, из сеянцев, полученных из посева в грунт, в первый год жизни зацветает 85%; более чем у 90% отрастают надземные побеги. Из растений, выращенных рассадным способом, зацветает в первый год жизни всего 22-32%, а надземные побеги отрастают не более чем у двух третей всех растений (у 65% в 1987 г. и у 32% в 1988 г.). По ряду морфологических показателей (количество побегов у особи, длина розеточного листа и некоторые другие) сеянцы, полученные при грунтовом посеве, также достоверно превосходят растения, выращенные рассадным путем (табл. I). Однако очень низкая грунтовая всхожесть семян не дает возможности широко использовать этот способ размножения. В целом же и по морфологическим показателям, и по продуктивности сеянцы (особенно в первый год жизни) очень сильно отстают от растений, полученных вегетативным путем; так, по одному из основных хозяйственных показателей - массе подземной части - они отстают в несколько десятков раз (табл. I и 2). Разрыв сокращается во второй год жизни, но остается значительным.

Вегетативное размножение лапчатки прямостоячей оказалось более успешным. Корневищные черенки характеризуются высокой (и примерно одинаковой) приживаемостью при всех сроках посадки - 83-91%. В первый же год зацветают все растения. Сухая масса подземной части отдельной особи при осенней посадке уже в первый год жизни достигает 10 г, что заметно превышает средние показатели для многолетних растений лапчатки в природных местообитаниях. В первый год наблюдается явное преимущество осенней посадки черенков по большинству показателей. Соответствующие растения превосходят особей других сроков посадки по числу точек роста (укороченных подземных вегетативных побегов) в 2-2,5 раза, по сырой массе надземной части

Таблица I

Некоторые морфологические признаки и биомасса
однолетних сеянцев лапчатки прямостоячей

Высота рас- тения, см	Число по- бегов у одной особи	Длина наи- большого побега, см	Длина лис- та на 3 узле наи- большого побега, см	Ширина ли- ста на 3 узле наи- большого побега, см	Длина наи- большого розеточно- го листа, мм	Сырая ма- сса над- земной части од- ной особи г	Сырая мас- са подзем- ной части одной особи, г	Сухая масса подзем- ной ча- сти од- ной особи, г
6,1±0,4	6,6±1,1	1987 г., грунто- вый посев				-	-	-
		8,8±1,1	19,6±1,6	7,9±0,7	18,5±1,3			
5,2±0,5	1,4±0,3	1987 г., рассад- ный способ				0,37±0,08	0,27±0,07	0,072± ±0,019
		5,5±0,6	13,7±0,9	5,8±0,4	12,3±0,6			
5,0±0,5	0,6±0,2	1988 г., рассад- ный способ				0,29±0,05	0,46±0,14	0,096± ±0,044
		8,2±0,6	17,7±1,0	6,3±0,4	15,1±0,7			

Некоторые морфологические признаки и продуктивность
вегетативного потомства лапчатки прямостоячей

Срок и способ посадки	Число побегов у одной особи	Длина наибольшего побега, см	Длина листа на 3 узле наибольшего побега, см	Число генеративных образований на одном побеге	Семенная продуктивность	Сырая масса надземной части одной особи, г	Сырая масса подземной части одной особи, г	Сухая масса подземной части одной особи, г
Первый год жизни (1987)								
Весенний	14,7 $\pm$ 1,6	24,9 $\pm$ 1,5	23,7 $\pm$ 1,1	24,1 $\pm$ 3,6	3299,8 $\pm$ 636,9	16,3 $\pm$ 5,7	7,7 $\pm$ 1,7	3,1 $\pm$ 0,7
Летний	21,6 $\pm$ 1,8	36,7 $\pm$ 2,0	29,5 $\pm$ 1,3	43,1 $\pm$ 3,9	7940,3 $\pm$ 1315,2	24,4 $\pm$ 6,3	13,9 $\pm$ 2,6	5,8 $\pm$ 0,9
Осенний, вертикальн. посадка	31,4 $\pm$ 3,0	35,6 $\pm$ 1,2	30,0 $\pm$ 0,8	26,1 $\pm$ 2,3	6775,2 $\pm$ 972,9	74,6 $\pm$ 26,4	27,5 $\pm$ 9,2	10,4 $\pm$ 3,4
Осенний, горизонт. посадка	35,6 $\pm$ 3,4	35,5 $\pm$ 1,5	30,5 $\pm$ 0,7	29,9 $\pm$ 3,7	8899,3 $\pm$ 1369,0	62,4 $\pm$ 16,5	25,7 $\pm$ 6,1	9,7 $\pm$ 2,3
Второй год жизни (1988)								
Весенний	30,6 $\pm$ 6,3	31,8 $\pm$ 2,7	23,7 $\pm$ 2,1	40,9 $\pm$ 9,9	5705,0 $\pm$ 1971,8	46,0 $\pm$ 12,1	30,0 $\pm$ 6,6	12,8 $\pm$ 2,5
Летний	44,0 $\pm$ 5,4	33,4 $\pm$ 1,7	27,5 $\pm$ 2,0	21,8 $\pm$ 3,9	4451,2 $\pm$ 1550,9	52,9 $\pm$ 8,4	53,9 $\pm$ 10,5	21,5 $\pm$ 3,7
Осенний, вертикальн. посадка	50,4 $\pm$ 8,4	36,8 $\pm$ 2,0	25,4 $\pm$ 1,9	27,4 $\pm$ 6,2	7440,1 $\pm$ 2193,1	40,5 $\pm$ 12,1	47,8 $\pm$ 11,9	18,2 $\pm$ 4,7
Осенний, горизонт. посадка	57,0 $\pm$ 7,1	38,9 $\pm$ 1,6	26,8 $\pm$ 2,0	30,1 $\pm$ 7,1	13977,2 $\pm$	36,6 $\pm$ 10,1	49,5 $\pm$ 15,2	19,8 $\pm$ 6,4

- в 3-4 раза, по сырой и сухой массе подземной части - в 2-3 раза по числу надземных побегов - в 1,5-2,5 раза. При этом различия по показателям продуктивности заметно сильнее, чем различия по морфологическим признакам. Так, при однофакторном дисперсионном анализе собранного материала вклад фактора "срок посадки" в общую изменчивость признака (в случае статистически достоверного влияния фактора) составлял для показателей сырьевой продуктивности от 36,3 до 58,8% (в основном 37-45%), а для морфологических признаков - от 13,1 до 54,3% (в основном 15-30%). Достоверных различий между растениями разных сроков посадки не обнаружилось только по содержанию воды в подземной части, отношению массы подземной части к общей массе растения, числу междоузлий наибольшего надземного побега до антокладия (разветвленного соцветия). Слабее всего в первый год были развиты растения весеннего срока посадки; по большинству показателей они достоверно отставали от других вариантов (табл.2).

На втором году жизни картина несколько изменилась. Варианты заметно сблизились, по большинству признаков различия стали недостоверными. Тем не менее растения весенней посадки в 1,5-1,7 раза отставали от других вариантов по таким важным показателям, как масса подземной части и число надземных побегов у одной особи. Летний и осенний сроки посадки стали практически равноценными (в том числе и по основному хозяйственному показателю - массе подземной части, табл.2). Такие изменения в соотношении вариантов связаны с тем, что у растений летнего и весеннего сроков посадки в 1988 г. произошло сильное увеличение массы надземной и подземной частей: соответственно в 2,2 и 3,9 раза для "летнего" варианта и в 2,8 и 4,2 раза для "весеннего". У растений же, посаженных осенью, масса подземной части выросла лишь в 1,8-2,0 раза, а масса надземной части даже уменьшилась (хотя и недостоверно). В целом на втором году жизни во всех вариантах достоверно возрастают число побегов у одной особи, число междоузлий до антокладия, уменьшаются длина розеточного листа, число семян в плоде.

Сопоставление способов горизонтальной и вертикальной посадки черенков показало в оба года исследования отсутствие достоверных различий по всем изученным признакам (кроме диаметра венчика в 1987 г.). Однако обращает на себя внимание несколько увеличенная семенная продуктивность в варианте с горизонтальной посадкой (особенно в 1988 г.), что обусловлено несколько большим количест-

ом побегов, числом генеративных образований на одном побеге и числом семян в плоде у растений варианта с горизонтальной посадкой черенков.

Заключение

Изучение особенностей вегетативного размножения лапчатки в течение двух лет показало перспективность данного способа воспроизводства. Корневищные черенки хорошо приживаются, растения развиваются быстро и уже на первом году жизни накапливают значительную биомассу, которая в несколько десятков раз превосходит биомассу однолетних сеянцев и заметно превышает массу многолетних растений лапчатки в природных условиях. Разрыв в продуктивности семенного вегетативного потомства значителен и на втором году жизни. При этом следует учесть, что полевая всхожесть семян лапчатки очень низка (порядка нескольких процентов). Таким образом, вегетативное размножение для лапчатки прямостоячей в условиях культуры является, очевидно, довольно эффективным (по сравнению с семенным размножением); имеет смысл уделять ему больше внимания. При этом более удачными являются летний и осенний сроки размножения растений; весеннее размножение явно менее перспективно. Различные способы посадки черенков (вертикальный и горизонтальный) не сказываются на развитии растений и накоплении биомассы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1980. 340 с.
2. Крылова И.Л. Об уровне изученности ресурсов лекарственных растений, заготавливаемых в природных сообществах// Ресурсы дико-растущих лекарственных растений СССР. М., 1984. С.54-60.
3. Крылова И.Л., Евсеенко Н.П. К ресурсной характеристике лапчатки прямостоячей в средней полосе Европейской части СССР// Расчетные ресурсы. 1976. Т.12. Вып.3. С.360-368.
4. Крылова И.Л., Тихонова В.Л., Евсеенко Н.П. Изменчивость лапчатки прямостоячей в природе и в культуре// Бл.ГЭС. 1977. Вып.106. С.82-87.
5. Лекарственные растения (каталог). М.: Медицина, 1985. -256с.
6. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Высшая школа, 1973.
7. Тихонова В.Л. Биологические особенности лапчатки прямостоя-

чая *Potentilla erecta* (L.) Rautsch. в природных условиях и при
введении в культуру в Московской области. Автореферат дисс....
канд. биол. наук. М., 1970.-20 с.

8. Тихонова В.Л. Лапчатка прямостоячая// Биологическая флора
Московской области. М., 1974. С.67-77.