

прироста по высоте, что говорит о постоянном ранге и расположении модельного дерева в течении всей жизни в верхнем пологе.

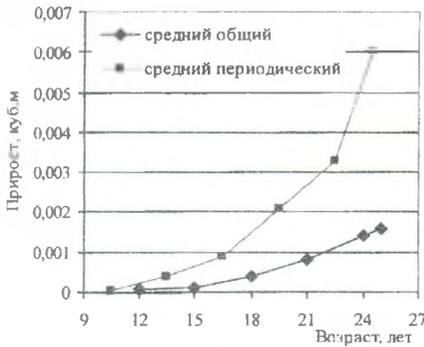


Рис. 5. Приросты по объему

На рис. 5 приводится график изменения приростов по объему. Средний общий прирост по объему увеличивался вплоть до момента взятия модели, т.е. до 25 лет, но до 16-летнего возраста увеличение темпов прироста шло очень медленно, затем прирост увеличивался достаточно быстро. Возраст количественной спелости у модельного дерева еще не наступил, даже текущий

прирост по объему не достиг своего максимума.

Обобщая результаты исследований можно сделать однозначный вывод о не перспективности использования кедр сибирского для лесного хозяйства Саратовской области, так как даже в таких благоприятных лесорастительных условиях роста, как в дендрарии Вязовского учебно-опытного лесхоза, рост этой породы отличается длительным периодом приживания, значительно уступает другим аборигенным и интродуцированным хвойным видам. Кроме того, обнаруженные повреждения модельного дерева гнилью, позволяют в целом предположить низкую товарность получаемой древесины. Однако кедр сибирский может оказаться достаточно ценной породой для озеленения и для получения кедровых орехов.

#### Литература

Дроздов И.И., Янгунов А.И. Кедр сибирский в Нечерноземье // Лесное хозяйство. 1988. № 1. С. 45-46.

УДК 581.522.4:633.262

### ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ ВИДОВ РОДА *BROMOPSIS* FOURR ПРИ ИНТРОДУКЦИИ НА СЕВЕР

К.С. Зайнулина

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,

г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28; e-mail: zainullina@ib.komisc.ru

Изучение жизненных форм, вводимых в культуру растений, особенно в процессе онтогенеза, позволяет оценить приспособительные возможности видов и прогнозировать поведение растений в условиях культуры. Несомненный теоретический интерес имеет изучение нескольких видов одного рода, отличающихся по жизненной форме. Это

может дать возможность выявить признаки жизненной формы, имеющие прогностическое значение для оценки успешности интродукции (Мазуренко, 1986).

Виды рода костреца (*Bromopsis* Fourt.) – перспективные для использования растения, обладающие многими хозяйственно ценными свойствами (Мишуров, Зайнуллина, 1998). В связи с тем, что многие виды костреца недостаточно изучены, нами было предпринято исследование начальных этапов онтогенеза костреца Биберштейна (*Bromopsis biebirsteinii* (Roem. et Schult.), к. ветвистого (*B. ramosa* (Huds.) Holub), к. прямого (*B. erecta* (Huds.) Fourt.) с целью выявления процесса становления их жизненной формы в данном регионе.

### Материал и методика

Семена изучаемых видов костреца были получены из коллекции ВНИИР и Королевского ботанического сада Англии в 2001 г. В 2002 г. был заложен временный питомник для выращивания рассады. Пересадку рассады на постоянное место провели в фазу кушения, в период, благоприятный для приживаемости растений, гнездовым способом, по одному растению в лунку. Площадь делянки – 10 м<sup>2</sup>. В течение вегетационных периодов 2002-2004 гг. проводились наблюдения за особенностями онтогенетического развития растений. Периоды жизни, этапы и фазы онтогенеза растений даны согласно классификации Т.А. Работнова (1960), дополненной методиками А.А. Уранова (1975). Данные обрабатывались статистически (Зайцев, 1983).

### Результаты и обсуждение

Поликарпические многолетние злаки отнесены И.Г. Серебряковым (1962) к классу обычных (несуккулентных) трав, преимущественно к подклассу дерновых многолетников. В этом подклассе он различает три группы: плотнокустовые, рыхлокустовые и длиннокорневищные дерновые многолетники. К плотнодерновинным (или плотнокустовым) растениям относят многолетние злаки с преимущественно внутривлагалищным типом побегообразования, отличающиеся высокой интенсивностью кушения и ограниченной способностью к вегетативному размножению. Многие авторы (Серебрякова, 1971; Жукова, 1995) изучающие онтогенез плотнодерновинных растений в природных условиях, отмечают, что продолжительность полного онтогенеза этих растений составляет от 30 до 50 и более лет, а наиболее коротким является прегенеративный период, продолжающийся от 2 до 5-6 и более лет.

Кострец прямой и к. ветвистый можно отнести к плотнодерновинным злакам. При выращивании в культуре костреца прямого установлено, что в первый год жизни растения проходят все четыре состояния прегенеративного периода (проростки, ювенильное, имматурное и виргинильное состояния), а растения к. ветвистого – три (все кроме виргинильного). Особенности развития изучаемых видов первого года

Особенности развития растений видов Bromopsis Foug. первого года жизни

Вид и номер образца	Дата	Признаки													
		Высота, см		Число листьев, шт.	Длина листа, см		Ширина листа, см		Число побегов, шт.	Длина корней, см		Число корней, шт.			
		M±m	C <sub>v</sub> , %		M±m	C <sub>v</sub> , %	M±m	C <sub>v</sub> , %		M±m	C <sub>v</sub> , %				
Bromopsis beibersteinii	08.07.02	8±0,85	25,0	3±0,30	10,0	7±0,90	15,0	0,3±0,02	15,0	1	1	6±0,8	25,0	6±0,7	23,0
	22.07.02	12±1,0	28,0	5±0,48	16,0	13±1,1	21,0	0,5±0,04	18,0	1	1	7±0,8	20,0	9±0,8	23,0
	23.08.02	33±3,7	35,0	9±0,32	11,0	22±2,0	29,0	1,2±0,05	13,0	8±1,3	48,0	13±1,2	28,0	28±4,9	56,0
	09.09.02	54±3,8	22,0	10±0,54	17,0	32±1,7	17,0	0,5±0,09	18,0	17±2,1	40,0	-	-	-	-
B. ramosum	14.07.02	5±0,4	17,0	2±0,15	14,0	4±0,30	12,0	0,1±0,02	17,0	1	1	4±0,30	28,0	3±0,25	30,0
	27.07.02	13±0,94	22,0	5±0,37	22,0	12±0,71	42,0	0,8±0,03	11,0	1	1	6±0,4	22,0	8±0,20	32,0
	23.09.02	18±0,82	14,0	6±0,20	12,0	14±0,72	15,0	0,8±0,04	16	4±0,63	48,0	-	-	-	-
	14.07.02	5±0,45	18,0	3±0,25	20,0	4±0,33	25,0	0,1±0,01	16,0	1	1	5±0,40	25,0	4±0,30	25,0
K-59455	28.07.02	10±0,82	15,0	5±0,40	18,0	8±0,75	22,0	0,3±0,02	19,0	1	1	8±0,30	28,0	7±0,28	30,0
	27.08.02	15±0,52	11,0	6±0,24	13,0	14±0,88	20,0	0,6±0,02	10,0	13±1,3	31,0	12±0,7	20,0	18±0,80	26,0
	23.09.02	18±0,77	14,0	7±0,42	19,0	14±0,75	17	0,6±0,03	14	31±5,1	52	-	-	-	-
	14.07.02	5±0,45	18,0	3±0,25	20,0	4±0,33	25,0	0,1±0,01	16,0	1	1	5±0,40	25,0	4±0,30	25,0
B. erecta	28.07.02	10±0,82	15,0	5±0,40	18,0	8±0,75	22,0	0,3±0,02	19,0	1	1	8±0,30	28,0	7±0,28	30,0
	27.08.02	15±0,52	11,0	6±0,24	13,0	14±0,88	20,0	0,6±0,02	10,0	13±1,3	31,0	12±0,7	20,0	18±0,80	26,0
	23.09.02	18±0,77	14,0	7±0,42	19,0	14±0,75	17	0,6±0,03	14	31±5,1	52	-	-	-	-
	14.07.02	5±0,45	18,0	3±0,25	20,0	4±0,33	25,0	0,1±0,01	16,0	1	1	5±0,40	25,0	4±0,30	25,0
K-49638	28.07.02	10±0,82	15,0	5±0,40	18,0	8±0,75	22,0	0,3±0,02	19,0	1	1	8±0,30	28,0	7±0,28	30,0
	27.08.02	15±0,52	11,0	6±0,24	13,0	14±0,88	20,0	0,6±0,02	10,0	13±1,3	31,0	12±0,7	20,0	18±0,80	26,0
	23.09.02	18±0,77	14,0	7±0,42	19,0	14±0,75	17	0,6±0,03	14	31±5,1	52	-	-	-	-
	14.07.02	5±0,45	18,0	3±0,25	20,0	4±0,33	25,0	0,1±0,01	16,0	1	1	5±0,40	25,0	4±0,30	25,0

жизни представлены в таблице. К. ветвистый в виргинильное состояние вступает на второй год жизни, продолжительность его сокращена до 1.5-2 месяцев. Виргинильные растения к. ветвистого образуют более рыхлую дерновину из розеточных вегетативных побегов, чем растения к. прямого. В условиях культуры отмечено сокращение прегенеративного периода до 1-1.5 года у данных видов, становление жизненной формы костреца прямого происходит к концу первого года жизни, а к. ветвистого – на второй год жизни. При переходе в генеративный период на второй год жизни размеры дерновин у растений этой биоморфы резко возрастают. Так, например, у к. прямого однопобеговое ювенильное растение через 2,5 месяца переходя в виргинильное состояние может образовывать компактную дерновину из 20-30 побегов 2-4 порядка, а через 1.5 года при переходе в молодое генеративное состояние – из 400-500 побегов. Подобная закономерность отмечена и у растений к. ветвистого. Молодые генеративные растения к. прямого и к. ветвистого достигают высоты 60-100 см и представлены первичным кустом, состоящим из вегетативных розеточных побегов, число которых соответственно равно 300-400, 80-100 и полурозеточных генеративных (соответственно 70-80; 3-4), парциальных кустов не образуют. На третий год жизни растения данных видов вступают в средневозрастное генеративное состояние. Размеры дерновин возрастают. Например, у к. прямого в молодом генеративном состоянии ее площадь составляет от 72 до 210 см<sup>2</sup>, в средневозрастном – от 144 до 360 см<sup>2</sup>; у к. ветвистого соответственно – от 42 до 144 и от 92 до 256 см<sup>2</sup>. Это обеспечивается увеличением темпов побегообразования до середины онтогенеза: генеративная фракция чаще всего определяет положение плотнодерновинных злаков в сообществе. Изменение этого показателя для плотнодерновинных злаков в естественных местообитаниях зависит как от пастбищной нагрузки, так и от ценотической замкнутости (Жукова, 1995). Для плотнодерновинных злаков одним из наиболее существенных механизмов адаптации является высокая интенсивность кущения, приводящая к разветвлению большого числа интравагинальных побегов разных порядков. Мощно развитая корневая система и плотная дерновина определяют высокую конкурентную способность этой жизненной формы.

В настоящее время наименее изученными являются длиннокорневищные злаки. Вегетативная подвижность, с одной стороны, и размещение в почве органов разрастания и размножения, с другой, – определяют серьезные трудности исследования этих растений. Для изучения этой биоморфы нами выбран к. Биберштейна, малоизученный вид. Прегенеративный период (проростки, ювенильное, имматурное и виргинильное состояния) растения к. Биберштейна – проходят в течение первого года жизни (см. таблицу). В виргинильном, редко в имматурном состоянии появляются первые отбеги, происходит становление жизненной формы. На второй год жизни растения вступают в генеративный период. Молодые генеративные растения образуют полицентрическую систему двух-шести парциальных кустов. Сохраняется первичный куст, формирующий к середине вегетационного сезона (фаза цветения) до 20

генеративных безрозеточных побегов. Число отбегов варьируют в пределах 2-10, общая их длина – от 5 до 30 см, реже – до 80 см. Средневозрастные генеративные растения к. Биберштейна образуют полицентрическую систему многих парциальных кустов. Число генеративных побегов возрастает. Корневая система мощная, представлена многочисленными молодыми и старыми придаточными корнями. Число отбегов – 5-15, длина одного корневища колеблется от 20 до 80 см. Наиболее высокая интенсивность захвата территории свойственна молодому генеративному и средневозрастному состояниям. Сохраняется связь первичного куста с парциальными, партикуляция в средневозрастном состоянии не происходит. По данным Л.А. Жуковой (1995) для длиннокорневищного вида – пырея ползучего – естественная партикуляция отмечена только в старом генеративном состоянии. Число парциальных кустов у к. Биберштейна изменяется от 1-2 у виргинильных, и до 6-30 у средневозрастных генеративных растений.

### Выводы

Установлено, что к. Биберштейна, к. прямой в первый год жизни проходят следующие этапы прегенеративного периода: проросток, ювенильное, имматурное и виргинильное состояния. К концу первого года жизни при выращивании в культуре у них происходит становление жизненной формы.

Растения к. ветвистого первого года жизни уходят под зиму в имматурном состоянии. На второй год жизни вступают в виргинильное состояние, продолжительность которого сокращена до 1.5-2 месяцев, и к началу вступления в генеративный период у них происходит формирование жизненной формы.

Отмечено ускоренное развитие в культуре плотнoderновинных видов (к. прямой, к. ветвистый), которые вступают в генеративный период на второй год жизни.

### Литература

Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола, 1995. 224 с.

Зайцев Г.И. Оптимум и норма в интродукции растений. М., 1983. 267 с.

Мазуренко М.Т. Биоморфологические адаптации растений Крайнего Севера. М., 1986. 208 с.

Мишуров В.П., Зайнуллина К.С. Интродукция видов рода кострец на Севере. СПб., 1998. 123 с.

Работнов Т.А. Методы определения возраста и длительности жизни у травянистых растений // Полевая геоботаника. М.-Л., 1960. Т.2. 500 с.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М., 1962. 378 с.

Уранов А.А. Возрастной спектр фитопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. высшей школы. 1975. № 2. С. 7-34.

УДК 581.522.4:633.88:631.529(470.32) -

## ИНТРОДУКЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЧЕРНОЗЕМЬЕ

Л.М. Карташева, З.П. Муковнина, В.Ф. Шипилова

Ботанический сад им. проф. Б.М. Козо – Полянского Воронежского госуниверситета,  
394068 Воронеж, Ботаническая ул., 1; e-mail: office @ main.vsu. ru

Массовые неконтролируемые заготовки истощают природные ресурсы лекарственных растений (ЛР). Один из способов сохранения ЛР - культивирование их в ботанических садах (БС). В БС Воронежского госуниверситета проводится работа по изучению более 500 видов ЛР. Коллекционный фонд их периодически обновляется и пополняется.

Задачами нашей работы являются изучение биологии цветения и плодоношения, репродуктивной стратегии ЛР в условиях ЦЧ.

В таблице приведены результаты исследований 54 видов, интродукционная характеристика которых отражает общую количественную тенденцию нашей коллекции, где растения открытого грунта составляют порядка 80 %, оранжерейные - 20% от общего числа. В систематическом спектре ведущими являются семейства *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Liliaceae* (в его старых границах), *Caryophyllaceae*.

По эколого-географическому происхождению лидирующее положение занимают растения местной флоры. Среди ЛР инорайонной флоры представители почти всех областей Старого и Нового Света. В коллекции довольно разнообразно представлены жизненные формы (Серебряков, 1964): деревья -17%, кустарники - 9%, лианы - 7%, однолетние - 2%, двулетние - 4%, многолетние травы - 61%. Доминирующей группой являются короткокорневищные и луковичные растения. Они наиболее долговечны и не трудоемки в культуре. Так, *Adonis vernalis*, *Dictamnus gymnostylis* произрастают на одном месте более 25 лет, *Paeonia kavachensis*, *P. mlokosevitschi* - более 10 лет. Длиннокорневищные растения тоже долговечны, но они весьма вегетативно подвижны, что усложняет содержание их в коллекции. Их введение в культуру нецелесообразно, так как некоторые из них произрастают в природных условиях БС: *Elytrigia repens*, *Equisetum arvense*, *Aristolochia clematitis*. По причине Активного семенного возобновления ограничиваем и введение однолетних лекарственных трав. Исключение сделано для *Papaver rhoeas* (табл.).