17. Королюк А. Ю. Охрана биоразнообразия растительности степного биома Западной Сибири // Сибирский экологический журнал. № 6. 1994. С. 589-594.

18. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. СПб.: Мир и семья – 95, 1995. 992 с.

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

Ольга Геннадьевна ВОРОНОВА— старший преподаватель кафедры ботаники биологического факультета, кандидат биологических наук

УДК 581 + 582

ОНТОГЕНЕЗ ЛАПЧАТКИ ГУСИНОЙ (POTENTILLA ANSERINA L.)

АННОТАЦИЯ. Изучен онтогенез мезофильного экотипа P. anserina, произрастающей в ряде южных районов Тюменской области. У вида выявлены закономерности изменения вегетативных и генеративных органов, отмечено появление в ценопопуляциях растений корнеотпрыскового происхождения.

The article describes onthogenesis of ecotype P. anserina growing in southern parts of Tyumen region. In the flow of onthogenesis some regularities of mutation of the species under consideration and its vegetative and reproductive organs were worked out.

Род Potentilla относится к числу наиболее полиморфных. Система рода была подробно разработана в начале XX века Теодором Вольфом [1] и проанализирована в работах ряда авторов [2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9]. По данным С. К. Черепанова [8], род насчитывает 237 видов.

Лапчатка гусиная относится к самому малочисленному из 7 подродов: Chenopotentilla Focke, включающему 3 вида (Potentilla anserina L., Potentilla pacifica Howell., Potentilla egedii Wormsk.) [2]. Изучением лапчатки гусиной в сравнительно-анатомическом плане занималась А. Г. Фокина [10], морфологическую структуру столонов исследовали В. С. Житков [6], Т. И. Серебрякова [11], вегетативную подвижность Н. Р. Павлова [12; 13], Е. Л. Любарский [14].

Несмотря на большой интерес исследователей к роду Potentilla и достаточно полную освещенность ряда вопросов, касающихся его изучения, в настоящее время, по мнению Н. Р. Павловой [13], М. М. Паленовой [15], остаются «... недостаточно изученными онтогенетические и фитоценотические особенности вегетативно-подвижных жизненных форм, которые широко распространены и играют значительную роль в фитоценозах». Интерес к жизненной форме вегетативно-подвижных растений не случаен. Они обладают хорошо выраженной способностью к вегетативному возобновлению и размножению, т. е. к «перемещению» по площади в более благоприятные экологические условия, соответственно могут осваивать с помощью физиологически более сильных, чем семена, зачатков соседние территории, повышенной физиологической и анатомической пластичностью [14]. По данным Т. И. Серебряковой [16], большое количество веге-

тативно-подвижных растений возникает на базе моноподиально-розеточной модели побегообразования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве объекта изучения нами выбрана лапчатка гусиная. Это малолетнее летне-зеленое моноподиально-розеточное вегетативно-подвижное растение, являющееся эксплерентом, интересное резко выраженной специализацией побегов по выполняемым функциям и своеобразными приспособлениями к вегетативному размножению и разрастанию (столонами, корневыми отпрысками).

Сбор материала проводили в 1993-1997 годах в Нижнетавдинском и Ярковском районах Тюменской области в типичных для вида местообитаниях: в разреженных лесных сообществах на суходолах, пойменных лугах пастбищного и сенокосного режима. Материал собирали через каждые две недели в течение сезона вегетации. Выкопанные растения спиртовали, гербаризировали для дальнейшего изучения особенностей строения корневой и побеговой системы, которые описывали по методике школы И. Г. Серебрякова [17;18]. Возрастные периоды и состояния выделяли согласно периодизации онтогенеза растений, предложенной Т. А. Работновым [19] и дополненной А. А. Урановым [20].

Для выявления закономерностей изменения вегетативных и генеративных органов в ходе онтогенеза у изучаемого вида производили 25-кратные измерения по 30 выбранным параметрам, отражающим структуру растения в разных возрастных состояниях: длина и ширина листовой пластинки, число крупных сегментов листа и зубцов на одном сегменте, число розеточных листьев, длина и диаметр главного корня, число и длина столонов, количество члеников в них и др.

При анализе геоботанических описаний, производимых при сборе материала, нами установлено, что лапчатка гусиная достаточно широко встречается на территории Западной Сибири в различных эколого-фитоценотических условиях и зачастую выступает в фитоценозах в роли доминанта или содоминанта. Данный вид имеет широкую экологическую амплитуду по отношению к степени увлажнения субстрата. Нами выделены и изучены три экотипа лапчатки гусиной по отношению к фактору влаги: гигрофильный, мезофильный и ксерофильный.

В статье мы излагаем результаты исследований, характеризующие мезофильный экотип.

Лапчатка гусиная — вегетативно-подвижное растение, поэтому в ее популяциях присутствуют особи как семенного, так и вегетативного происхождения. Соответственно, полный онтогенез изучаемого вида складывается из частных онтогенезов особей семенного происхождения и их вегетативных потомков [21].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

I. Латентный период

Семена лапчатки гусиной созревают к концу июля. Каждое семя заключено в плотный перикарп, образуя односеменной сухой плодик — орешек. Орешки мелкие: 1-2 мм шириной, неопушенные, с глубокой бороздой посередине. Гинецей апокарпный полимерный, поэтому после

опыления из одного цветка формируется в среднем от 13 до 26 орешков, в зависимости от возрастного состояния.

II. Прегенеративный период

Проростки — это первое возрастное состояние прегенеративного периода. Прорастание семян надземное. Семядоли черешковые, ассимилирующие, пластинка овальной формы. Проросток имеет 2 семядоли, 2 ювенильных листа — пятизубчатый и тройчаторассеченный, один непарнопрерывистоперисторассеченный лист, который мы в дальнейшем называем взрослым, и стержневую корневую систему. Верхушечная почка открытого типа. Ее емкость — 4 листа. Зона вегетативных почек у лапчатки гусиной отсутствует [12].

Через 2-3 месяца, при переходе к ювенильному возрастному состоянию (j), семядоли отмирают. В это время для особей Potentilla anserina характерно наличие двух ювенильных листьев, 1-2 взрослых — с малым числом сегментов, длина которых вдвое превышае ширину (рис. 1А). Длина листовой пластинки равна длине черешка (табл. 1). Корневая система, начиная с данного возрастного состояния, приобретает смешанный характер: наряду с активно функционирующим главным корнем формируется 1-2 придаточных. Все корни слабо ветвятся.

В имматурном возрастном состоянии (im) лапчатка гусиная заканчивает первый сезон вегетации. Это моноподиально-розеточное растение, утратившее ювенильные листья и имеющее в среднем по 3-4 взрослых, почти вдвое увеличившихся в размерах. Длина листовой пластинки начинает превышать длину черешка в 1,5 раза за счет увеличения числа сегментов, их длины и ширины (табл. 1).

Конус нарастания остается деятельным в течение всего сезона вегетации. Отмершие листья заменяются новыми и поэтому их число почти всегда постоянно. На зиму листья полностью отмирают. Благодаря контрактильной деятельности корней, ось моноподиально-розеточного побега втягивается в почву до верхушечной почки. Таким образом, с данного возрастного состояния у растений формируется короткое ортотропное эпигеогенное корневище.

На второй год жизни лапчатка гусиная переходит в виргинильное возрастное состояние (v). Продолжается формирование скелетного моноподиально-розеточного побега [22], состоящего из 3-4 розеточных листьев. Лист достигает длины 94,5 мм, главный корень — 43 мм. Листовая пластинка превышает длину черешка в 2 раза (табл. 1).

К концу второго сезона вегетации у лапчатки гусиной начинают формироваться столоны, и она переходит в генеративный период.

III. Генеративный период

Продолжительность жизни молодых генеративных растений (g_1) Potentilla anserina ограничивается 1-2 месяцами. Вегетативная сфера особей данного возрастного состояния почти ничем не отличается от таковой у виргинильных растений, лишь несколько увеличивается длина главного корня (табл. 1). К концу второго года жизни все корни лапчатки гусиной сильно утолщаются, так как в них накапливается большое количество крахмала.

Таблица 1

Показатели развития вегетативно-генеративной сферы лапчатки гусиной мезофильного экотипа

Возрастные состояния	Признаки и их параметры											
	A-x±m_x B-CV,%	Длина листовой пластинки, мм	Длина черешка листа, мм	Ширина листа, мм	Число сегментов листа, шт.	Число розеточ. листьев, шт.	Длина главн. корня, мм	Число придат. корней, шт.	Число столонов, шт.	Средняя длина столонов, мм	Число цветков у особи, шт	Число жизн. розеток шт.
j	A	16,5±0,8	15,4±0,9	14,4±0,5	3,1±0,2	3,2±0,1	30,1±2,2	0,8±0,1	—	—	—	—
	B	24,3	35,2	18,0	16,2	14,1	36,5	61,2				
im	A	30,7±2,3	23,1±1,2	21,3±1,2	9,9±0,4	3,2±0,1	41,5±2,6	1,3±0,2	—	—	—	—
	B	38,0	39,1	29,9	18,5	11,6	31,0	64,5				
v	A	62,2±2,2	32,4±2,0	34,0±1,0	14,1±0,3	3,6±0,1	43,0±3,9	2,3±0,2	—	—	—	—
	B	17,6	30,6	14,2	12,6	19,1	44,7	33,9				
g_1	A	61,8±3,2	29,5±1,2	31,3±1,3	14,4±0,2	3,4±0,2	67,9±4,4	2,4±0,2	1,5±0,1	188,0±19,2	0,8±0,2	2,1±0,1
	B	25,9	29,7	21,2	8,3	28,8	57,9	36,8	34,2	80,4	125,0	34,2
g_2	A	74,4±3,5	19,6±1,2	36,3±1,4	16,0±0,4	3,9±0,2	58,8±3,7	3,3±0,4	3,4±0,2	355,6±39,3	4,6±0,8	6,4±0,2
	B	23,6	30,2	19,5	10,7	22,3	47,5	61,4	30,9	96,4	86,5	28,3
g_3	A	37,4±1,6	13,3±0,7	22,6±0,7	11,5±0,3	3,1±0,2	—	2,1±0,2	1,4±0,1	155,3±18,4	0,6±0,1	1,3±0,1
	B	21,6	26,2	14,3	13,5	24,2		39,6	35,3	58,6	113,8	42,6
ss+s	A	32,0±1,4	17,2±1,2	21,1±1,0	9,1±0,3	2,5±0,1	—	1,9±0,1	-	—	—	—
	B	22,6	35,3	24,1	15,3	19,8		35,8				

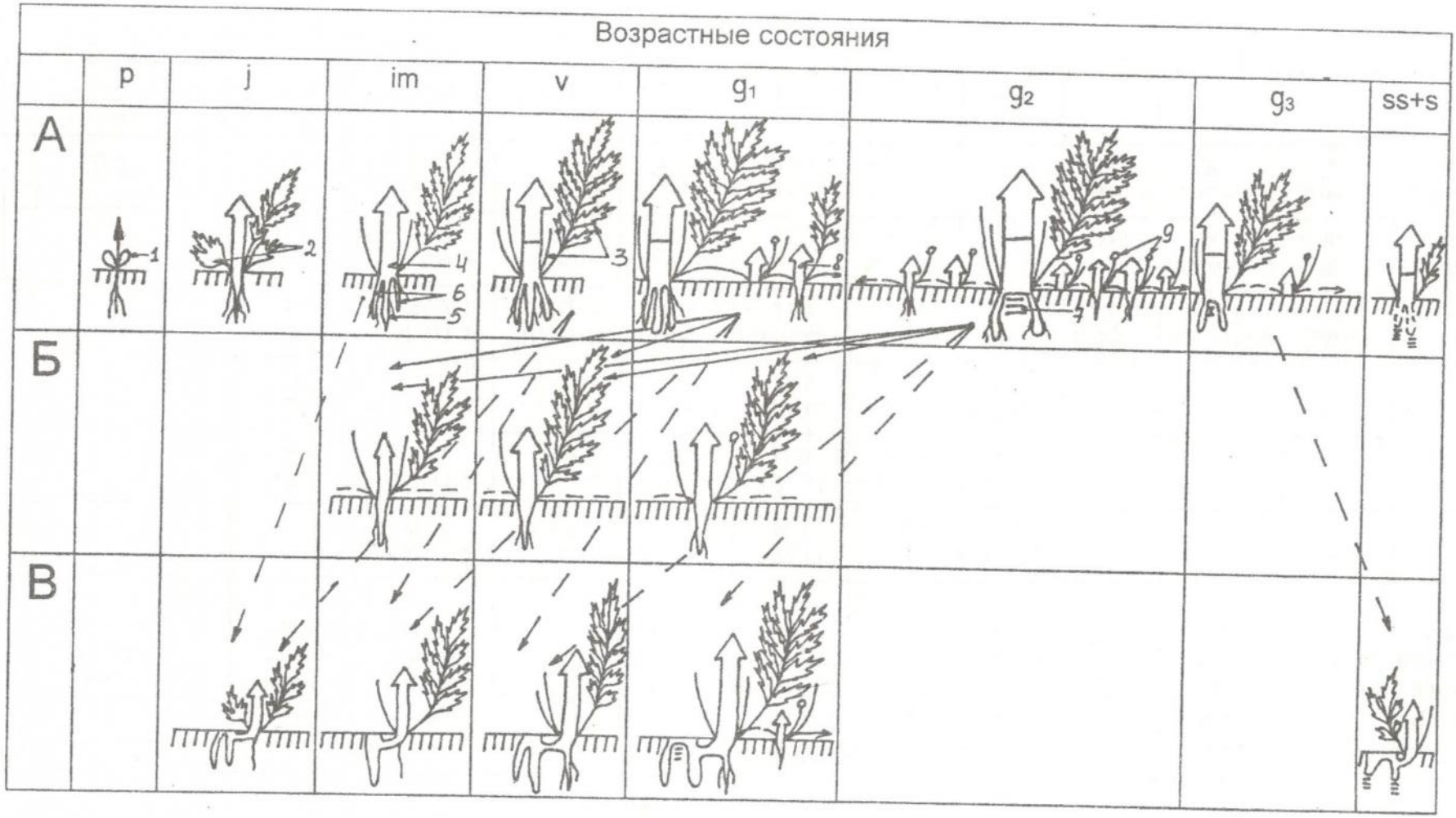

Рис. 1. Схема полного онтогенеза лапчатки гусиной: А — онтогенез особей семенного происхождения; Б — особи, отделившиеся от столонов; В — корнеотпрысковые особи. 1 — семядоли; 2 — ювенильные листья; 3 — взрослые листья; 4 — моноподиально-розеточный побег; 5 — гл. корень; 6 — придаточные; 7 — процесс отмирания; 8 — дочерние розетки; 9 — цветки

Отличительная особенность генеративного периода — формирование столонов — симподиально нарастающих плагиотропных побегов, являющихся видоизмененными соцветиями. Столоны выполняют роль не только семенного, но и вегетативного размножения и разрастания, благодаря чему лапчатка гусиная быстро захватывает новые территории, что и позволяет ее отнести к группе вегетативно-подвижных растений.

Н. Р. Павлова [13] отмечает для данного вида в условиях юга Украины 3 типа столонов с неодинаковой степенью сформированности члеников, образовавшихся в разное время в течение сезона вегетации:

1. Столоны весенне-летнего и летнего времени образования, выполняющие генеративно-вегетативную функцию, отличающиеся друг от друга степенью сформированности дочерних розеток;

2. Столоны, формирующиеся осенью и выполняющие только генеративную функцию;

3. Осенью у молодых генеративных растений формируются столоны, выполняющие только функцию вегетативного размножения.

Наши исследования, проводимые в условиях умеренного пояса Западной Сибири, подтвердили формирование у лапчатки гусиной трех типов столонов, но не столько в зависимости от времени года, сколько от возрастного состояния и эколого-фитоценотических условий. По нашим данным, столоны особей умеренно-влажных мест обитания выполняют генеративно-вегетативную функцию. В зависимости от возрастного состояния изменяется число формирующихся столонов, а также число члеников с полным и неполным циклом развития.

У g_1 развивается 1-2 столона, в которых с полным циклом развития только первый членик симподия из трех-четырех. Средняя длина столонов 188 мм (табл. 1), в дочерних розетках по 1-2 листа. К концу вегетационного сезона междоузлия столонов разрушаются и дочерние розетки (партикулы) отделяются от материнской. Жизнеспособность отделившихся партикул зависит от степени сформированности их вегетативной сферы, как надземной, так и подземной. Корневая система дочерних розеток — вторично-стержневая. Развитие придаточных корней в узлах столона ускоряется по мере удаления от материнской розетки. Наиболее жизнеспособными являются партикулы, отделившиеся от средней части симподия. У молодых генеративных особей лапчатки гусиной их оказывается 1-2 на столон. Жизнеспособные партикулы проходят частные онтогенезы, начинающиеся с того возрастного состояния, которому они соответствуют в момент отделения от материнской особи (рис. 1, Б). У лапчатки гусиной мы наблюдаем значительное омоложение вегетативного потомства: на 1-3 возрастных состояния. Чем дальше от материнской розетки дочерняя, тем она моложе, тем больше продолжительность ее онтогенеза. Морфологические изменения вегетативных органов в ходе частных онтогенезов партикул соответствуют таковым у особей семенного ряда, за исключением вторично-стержневой корневой системы.

Семенная продуктивность молодых генеративных растений Potentilla anserina — 14 плодиков.

На третий год лапчатка гусиная переходит к средневозрастному генеративному состоянию (g_2). Число розеточных листьев и их длина не изменяются, но продолжает увеличиваться длина листовой пластинки до 74,4 мм за счет увеличения числа крупных сегментов до 16 (табл. 1). Соот-

ветственно, к этому моменту изменяется соотношение длин листовой пластинки и черешка. Если у виргинильных и молодых генеративных растений оно было равно 2, то у средневозрастных генеративных достигает 4. Емкость верхушечной почки увеличивается до 5-6 листьев.

Отличительная особенность лапчатки гусиной третьего года жизни — процесс отмирания главного корня и связанной с ним нижней части эпигеогенного корневища, соотвествующего годичному побегу с отходящими от него придаточными корнями. Этот процесс начинается весной одновременно с апикальной и базальной части главного корня и заканчивается в середине лета, после чего корневая система становится придаточной. Образование новых придаточных корней происходит в базальной части нарастающего годичного побега. Таким образом, скелетный моноподиально-розеточный побег лапчатки гусиной всегда двухметамерный (метамер = годичный побег), так как ранее сформировавшиеся годичные побеги отмирают.

Параметры, характеризующие генеративную сферу зрелых особей, изменяются следующим образом (табл. 1): формируется 3-4 столона длиной до 355 мм и больше. Столоны состоят из 5-6 члеников с 1-3 листьями, первые три из которых с полным циклом развития. Соответственно, повышается семенная продуктивность особей до 100-150 плодиков. Число жизнеспособных партикул — до 6, что говорит об усилении роли вегетативного размножения. Ближе к осени образуются столоны, выполняющие генеративную функцию. Они короткие, необлиственные, состоят из 1-2 члеников с полным циклом развития, но семена в цветках не вызревают.

На 4 год лапчатка гусиная переходит в старое генеративное состояние (g_3). Процессы разрушения начинают преобладать над процессами новообразования. Соотношение длины листовой пластинки и черешка становится равным 3, так как уменьшается число сегментов. Почти вдвое уменьшается длина листа и приближается к таковой у особей имматурного возрастного состояния. В 1,5 раза уменьшается длина и ширина сегментов (табл. 1). К концу сезона вегетации отмирает очередной годичный побег и отходящие от него придаточные корни.

В данном возрастном состоянии формируется 1-2 столона длиной от 50 до 259 мм, жизнеспособная розетка одна, либо они вообще отсутствуют. Цветки образуются редко, поэтому семенная продуктивность снижается до 6-13 плодиков на особь.

При вегетативном размножении старых генеративных растений лапчатки гусиной омоложение пратикул не происходит (рис. 1). Они оказываются маломощными, способными удерживать площадь обитания только до конца сезона вегетации. Потом отмирают или переходят в сенильное возрастное состояние.

IV. Постгенеративный период

Наступает в конце четвертого, начале пятого сезона вегетации и характеризуется своей непродолжительностью.

Очень часто особи лапчатки гусиной до него не доживают, заканчивая онтогенез в старом генеративном состоянии. На развитие растений с таким типом онтогенеза указывали Т. И. Серебрякова [23], А. А. Донскова, М. Ф. Мельникова [24].

Растений лапчатки гусиной, доживающих до постгенеративного периода (ss + s), немного, поэтому выделять возрастные состояния в данном случае не представляется возможным. Те же особи P. anserina, что проходят через последний период онтогенеза, приобретают черты инфантильности. Длина листовой пластинки лишь вдвое превышает длину черешка, как в виргинильном возрастном состоянии; число розеточных листьев 2-3, как у ювенильных особей. Все придаточные корни и корневище подвержены разрушению.

При изучении полного онтогенеза лапчатки гусиной нами была отмечена следующая особенность: появление в ценопопуляциях корнеотпрысковых растений. Указание на это мы встречаем у Г. Б. Таршис [25].

По нашим данным, P. anserina — факультативное корнеотпрысковое растение. Придаточные почки на корнях формируются в экстремальных для вида условиях: полное уничтожение листьев и верхушечной почки (скусывание, вытаптывание) или отмирание их в результате длительного затопления (например, на пойменных лугах).

Начиная с имматурного, особи всех возрастных состояний (за исключением сенильных) способны формировать корневые отпрыски. На корне материнского растения образуются одна или несколько дочерних розеток, как правило, омоложенных на 1-2 возрастных состояния (рис. 1, В).

Если в результате явления корнеотпрысковости образуется только одна дочерняя розетка, то это вегетативное возобновление, сопровождающееся омоложением. Если их образуется 2 и более, то вегетативное возобновление сопровождается вегетативным размножением. После того, как отомрет корень материнской розетки, дочерние обособляются и проходят частные онтогенезы. Материнская особь прекращает свое существование.

У старых генеративных растений при корнеотпрысковости не происходит омоложения партикул. Формируясь, они переходят в сенильное возрастное состояние или образуют группу вегетативного опада [26].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Наиболее показательны при переходе от одного возрастного состояния к другому параметры, характеризующие лист: длина и ширина крупных сегментов, их число, длина листовой пластинки и черешка, их соотношение; в генеративном периоде — длина столонов, число члеников, степень сформированности омоложенных дочерних розеток и их жизнеспособность, что влияет на эффективность вегетативного размножения.

2. У лапчатки гусиной два способа вегетативного размножения: столонами и корневыми отпрысками. Поэтому ее полный онтогенез складывается из частных онтогенезов особей семенного и вегетативного происхождения.

3. В ходе онтогенеза происходит изменение жизненной формы. С точки зрения эколого-морфологической классификации, в прегенеративном периоде лапчатка гусиная — моноподиально-розеточное стержневое или стержнепридаточнокорневое растение, в генеративном периоде — моноподиально-розеточное, наземностолонообразующее, стержнепридаточнокорневое, со старого генеративного возрастного состояния — придаточнокорневое, в постгенеративном периоде — моноподиально-розеточное придаточнокорневое.

С точки зрения пространственной структуры, жизненная форма лапчатки гусиной меняется с моноцентрической в прегенеративном периоде, на явнополицентрическую — в генеративном и на вторично моноцентрическую — в постгенеративном.

Выражаю глубокую благодарность своему научному руководителю к. б. н., доценту А. А. Донсковой за помощь в подготовке статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wolf Th. Monographie der Gattung Potentilla. Bibl. Bot., Stuttgart, 1908. Hf. 71. 694 S.

2. Юзепчук С. В. Род Potentilla L. Флора СССР. М. -Л.: Изд-во АН СССР, 1941. Т. 10. М. -Л.: АН СССР, 1941. С. 78-223.

3. Голубев В. Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений в растительных сообществах лесостепи. М.: Наука, 1965. 306 с.

4. Шафранова Л. М. Морфогенез и жизненная форма лапчатки мелколистной (Potentilla parvifolia Fisch.) в связи с переходом от кустарников к травам у лапчаток (Potentilla L. s. l.) // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М.: Наука, 1967. С. 35-51.

5. Шафранова Л. М. О некоторых путях перехода от кустарников к травам в роде лапчатка (Potentilla L. s. l.). Дис. канд. биол. наук. М.: МГПИ, 1970. 132 с.

6. Житков В. С. Морфологические особенности монокарпических побегов у лапчаток (Potentilla L.) // Доклады ТСХА. М.: Наука, 1972. Вып. 180. Ч. 2. С. 249.

7. Житков В. С. Некоторые закономерности морфогенеза соцветий и листьев в роде лапчатка (Potentilla L.): Автореф. канд. биол. наук. М.,1973. 18 с.

8. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья, 1995. 990 с.

9. Юрцев Б. А. Род Potentilla L. / Арктическая флора СССР. Л.: Наука, 1984. Вып. 9. Ч. 1. С. 137-234.

10. Фокина А. Г. Сравнительно-анатомическое исследование некоторых видов лапчаток // Продуктивность и рациональное использование растительности Урала. Свердловск: Ср. -Ур. кн. изд-во, 1980. С. 23-34.

11. Серебрякова Т. И., Павлова Н. Р. Побегообразование, ритм развития и вегетативное размножение в секции Potentilla рода Potentilla (Rosaceae) // Бот. журн, 1986. Т. 71. № 2. С. 154-167.

12. Павлова Н. Р. Вегетативная подвижность некоторых моноподиальных лапчаток (Potentilla L.) // Бюлл. МОИП, отд. биол. 1983. Т. 88. Вып. 5. С. 70-81.

13. Павлова Н. Р. Вегетативно-подвижные жизненные формы в роде Potentilla L. и возможные пути их эволюции. Дис. канд. биол. наук. М.: МГПИ, 1986. 230 с.

14. Любарский Е. Л., Полуянова В. И. Структура ценопопуляций вегетативно-подвижных растений. Казань: Изд-во Казанского университета, 1984. 140 с.

15. Паленова М. М. Особенности популяционной жизни некоторых наземно-ползучих трав. Дис. канд. биол. наук. М.: МГПУ, 1983. 241 с.

16. Серебрякова Т. И. Жизненные формы и модели побегообразования наземно-ползучих многолетних трав / Жизненные формы: структура, спектры и эволюция. М.: Наука, 1981. С. 161-179.

17. Серебряков И. Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Советская наука, 1952. 391 с.

18. Серебряков И. Г. Типы развития побегов у травянистых многолетников и факторы их формирования // Вопросы биологии. 1959. Т. 6. Вып. 5. С. 3-37

19. Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Геоботаника. М.: Изд-во АН СССР, 1950. Вып. 6. С. 3-240.

20. Уранов А. А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки, 1975. № 2. С. 7-34

21. Жукова Л. А. Онтогенез и циклы воспроизведения растений // Журн. общ. биол. 1983. Т. XZIV. № 3. С. 361-374.

22. Гатцук Л. Е. К методам описания и определения жизненных форм в сезонном климате // Бюлл. МОИП, отд. биол. 1974. Т. 74. Вып. 3. С. 84-100.

23. Серебрякова Т. И. Типы большого жизненного цикла и структура наземных побегов у цветковых растений // Бюлл. МОИП, отд. биол. 1971. Т. 76. Вып. 1. С. 105-119.

24. Донскова А. А., Мельникова М. Ф., Сальникова Л. И. Изменение анатомо-морфологической структуры лютика ползучего (Ranunculus repens L.) в генеративный период развития / Онтогенез травянистых поликарпических растений. Свердловск, 1979. С. 56-62.

25. Таршис Г. И. Подземные органы травянистых многолетников, их структура и изменчивость: Автореф. дис. доктора биол. наук. Свердловск, 1980. 50 с.

26. Снаговская М. С. Основные черты большого цикла развития и состав популяций желтой люцерны на Окских лугах: Дис. канд. биол. наук. М.: МГПИ, 1965. 214 с.

Нина Анатольевна БОМЕ — заведующая кафедрой ботаники биологического факультета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Юрий Павлович ЛОГИНОВ — декан агрономического факультета, заведующий кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства Тюменской государственной сельскохозяйственной академии, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Анна Алексеевна БЕЛОЗЕРОВА — аспирант кафедры ботаники биологического факультета,
Александр Янович БОМЕ — аспирант кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Тюменской государственной сельскохозяйственной академии,
Татьяна Николаевна МОЛЧАНОВА — студентка 5 курса биологического факультета

УДК 663.1. + 631.531.19

ФОРМИРОВАНИЕ БИОМАССЫ РАСТЕНИЙ ЯРОВЫХ И ОЗИМЫХ ФОРМ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ

АННОТАЦИЯ. Изучение количественных и качественных признаков яровых и озимых форм зерновых культур показало различную изменчивость их при воздействии факторов среды.

Studying the quantitative and qualitative signs of spring and winter cereal forms showed their different variability under environment influence.

Тюменская область, занимающая огромную территорию (1,43 млн. км^2), характеризуется разнообразием почвенно-климатических условий, а также их специфичностью и широкой амплитудой изменчивости.