

Якушев Н.Н., Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Мосолова Е.Ю. О биологии вяхиры *Columba palumbus* в условиях Саратовской области // Рус. орнитол. журн. 2004 а. Т. 13, экспресс-вып. № 257. С. 313–318.

Якушев Н.Н., Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. и др. Особенности биологии вяхиры *Columba palumbus* на севере Нижнего Поволжья // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения. Саратов, 2004 б. Вып. 7. С. 110–115.

Anikin V.V. The short time invasion *Hyles hippophanes* (Esper, 1793) (Lepidoptera, Sphingidae) in Lower Volga Region // The Abstracts of reports of the International scientific conference. Rostov-on-Don, 2007. P. 25–26.

УДК 581.524

ОНТОГЕНЕЗ ПИЖМЫ ТЫСЯЧЕЛИСТНОЙ (*Tanacetum millefolium* L.) В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Буланая, Т.Б. Решетникова

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
410012, Саратов, Астраханская, 83*

Пижма тысячелистная – *Tanacetum millefolium* L. – широко распространенный степной вид. Биология и экология данного вида изучена сравнительно мало.

Данная работа посвящена изучению онтогенеза пижмы тысячелистной в степных условиях Саратовской области.

Материалы по онтогенезу имеют теоретическое значение для морфологии и экологии растений. Эти данные могут быть использованы для обоснования приемов рационального использования и охраны дикорастущих растений.

Материал и методика

Объект данного исследования – пижма тысячелистная (*Tanacetum millefolium* L.). Из источников (Флора..., 1994; Губанов и др., 2004; Маевский, 2006) известно, что данный вид – многолетнее травянистое корневищное растение, образующее густые дерновины, высотой 15–50 см. Растение серовато-зеленого цвета, обильно опушено двураздельными волосками с примесью простых. Побеги немногочисленные, реже одиночные, прямостоячие или у основания восходящие, слабо олиственные, в верхней части более или менее разветвленные. Кроме генеративных почти всегда выражены укороченные вегетативные побеги с розетками прикорневых листьев до 20 мм шириной. Листья серовато-зеленые от обильного опушения с многочисленными точечными железками, прикорневые – до 10 (15) см длиной и 1,3 (1,5) см шириной, на длинных черешках, дважды-

перисторассеченные, конечные дольки – от ланцетно-яйцевидных до ланцетно-линейных, шириной около 1 мм, на верхушке длинно или коротко заостренные; стеблевые листья уменьшенные, верхние и средние сидячие.

Корзинки в количестве 2–15 собраны на относительно длинных ножках в рыхлое щитковидное соцветие. Обертки 4,0–7,0 мм в диаметре и 3,0–4,5 мм высотой. Листочки их кожисто-травянистые, наружные ланцетно-яйцевидные, туповатые, внутренние – в 1,5–2 раза более длинные, ланцетно-продолговатые, все по краю с довольно широкой, светлой, перепончатой каймой. Краевые цветки – ложноязычковые, язычки их 1,8–3,0 мм длиной, срединные – обополюе, трубчатые, желтые. Плод семянка, 1,5–2,7 мм длиной и 0,3–0,7 мм шириной, с 5–8 продольными ребрами и неправильно зубчатой по краю коронкой 0,3–0,5 мм длиной.

Цветет в июне – июле.

Tanacetum millefolium L. произрастает в степях на глинистых солонцеватых или щебнистых почвах. Встречается на щебнистых и каменистых склонах, обнажениях мергеля, известняка и мела. Вид имеет обширный ареал, охватывающий Волжско-Донской, Причерноморский, Нижне-Донской, Заволжский, Нижневолжский районы европейской части России, Предкавказье, Дагестан, юг Западной Сибири, север Средней Азии. За пределами России данный вид встречается в Молдове, Румынии, Казахстане, в Украине (Флора..., 1994; Губанов и др., 2004). В Саратовской области пижма тысячелистная встречается в большинстве районов Заволжья и некоторых районах Правобережья (Конспект флоры..., 1983; Еленевский и др., 2001).

Четырехлетние полевые исследования по изучению онтогенеза пижмы тысячелистной (*Tanacetum millefolium* L.) проводили в степных сообществах в окрестностях г. Саратова (8–9-е Дачные), районного поселка Дергачи и на юге Красноармейского района.

В работе использовались онтоморфогенетический, сравнительно-морфологический, анатомический и биометрический методы исследования. Особое внимание уделялось изучению онтогенеза, возрастных состояний и уточнению жизненной формы пижмы тысячелистной в степных условиях Саратовской области. Был изучен онтогенез семенных и вегетативных особей пижмы тысячелистной. Работа складывалась из наблюдений в природе, сбора гербарного материала и последующей камеральной обработки.

Возрастные группы особей исследованного вида выделялись по методике А.А. Уранова (1975) и его школы (Ценопопуляции..., 1976; 1988; Смирнова, 1980; Жукова, 1983). Основными качественными признаками

для выделения возрастных состояний были высота побега, длина междоузлий, число листьев, длина и ширина листовой пластинки на уровне четвертого междоузлия, количество сегментов листовой пластинки, число корзинок в соцветии, тип корневой системы.

Для анатомических исследований пижмы тысячелистной делались поперечные срезы междоузлий надземных побегов и изучались временные микропрепараты.

Результаты и их обсуждение

В литературе указывается, что пижма тысячелистная (*Tanacetum millefolium* L.) – многолетнее длинно- или короткокорневищное травянистое растение (Флора..., 1994; Определитель..., 1995; Еленевский и др., 2001; Губанов и др., 2004; Маевский, 2006). Проведенные морфологические и анатомические исследования побегов пижмы тысячелистной выявили, что верхняя часть прямостоячих побегов ежегодно отмирает, но сохраняется небольшая нижняя одревесневшая часть. На поперечном срезе междоузлий верхней части побега наблюдалось пучковое строение стебля (коллатеральные проводящие пучки располагаются в один ряд по кругу). Пучки разделены первичными сердцевинными лучами. В центре стебля расположен большой участок паренхимы, представляющий собой сердцевину. Такое строение характерно для стеблей многих травянистых двудольных растений.

На поперечном срезе нижней части побега можно заметить, что в центре стебля находится небольшая сердцевина, образованная тонкостенными паренхимными клетками. К периферии от сердцевины концентрическими слоями лежат три годичных кольца древесины, составляющие основной массив стебля. В древесине от сердцевины к коре проходят паренхимные ряды клеток – сердцевинные лучи. Такое строение характерно для стебля древесных растений.

Таким образом, на основании анатомических исследований мы считаем, что в изученных степных районах существует иная жизненная форма пижмы тысячелистной – полудревесное растение (полукустарничек).

В онтогенезе семенных особей полукустарничка пижмы тысячелистной можно выделить четыре возрастных периода: латентный, включающий одно возрастное состояние – покоящиеся семена; прегенеративный, включающий проростки, ювенильное, имматурное и виргинильное возрастные состояния; генеративный – молодое, средневозрастное и старое генеративные возрастные состояния; постгенеративный – субсенильное и сенильное возрастные состояния. Изучением латентного периода мы не занимались.

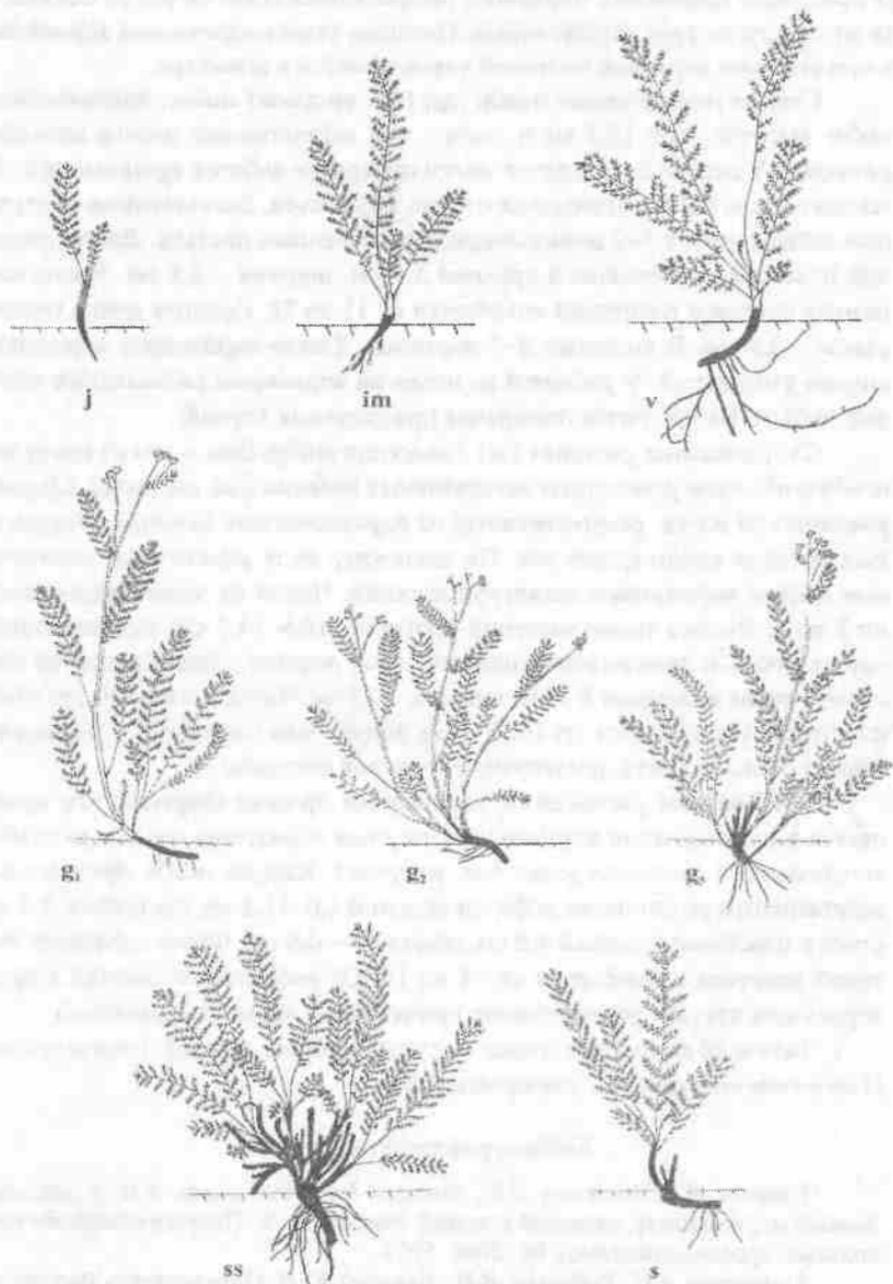
Проростки у данного вида не были обнаружены. Вероятно, в аридных условиях Саратовской области проростки появляются ранней весной (при ещё достаточном увлажнении почвы от талых вод) и быстро переходят в следующее возрастное состояние. Наши исследования, проводимые в летние месяцы, выявили следующие возрастные состояния.

Ювенильные растения (j) имеют розеточный побег (рисунок) высотой до 4,5 см, образованный 2–3 дваждыперисторассеченными листьями. Длина листовой пластинки 2,7 см, ширина 0,4 см. Число сегментов листовой пластинки составляет в среднем 17. В корневой системе хорошо выражен главный корень.

Имматурные особи (im) (см. рисунок) отличаются от ювенильных большими размерами. Высота особей данного возрастного состояния 7,1–13,7 см. В розетке 4–5 дваждыперисторассеченных листьев. Длина листовой пластинки увеличивается в среднем до 4,1 см, ширина – до 0,6 см. Число сегментов листовой пластинки колеблется от 18 до 22. Главный корень отмирает, гипокотиль и нижняя часть розеточного побега образуют тонкое горизонтальное корневище с молодыми придаточными корнями.

У виргинильных особей (v) сохраняется розеточный побег (см. рисунок), с 6–16 дваждыперисторассеченными листьями. У растений увеличивается общий объем. Их высота достигает 8,8–16,0 см. Длина листовой пластинки увеличивается до 4,9 см, ширина – до 0,9 см. Число сегментов листовой пластинки возрастает до 21. Корневище темно-коричневое, плотное. Придаточная корневая система состоит из тонких молодых и толстых старых корней.

Молодые генеративные особи (g_1) (см. рисунок) характеризуются наличием генеративного и вегетативного побегов. Высота генеративного побега от 14,0 до 20,3 см, высота вегетативного побега 14–16 см. На растении образуется от 5 до 13 листьев. Длина листовой пластинки, рассеченной на 17–19 сегментов, составляет в среднем 7,3 см, ширина – 1,1 см. Размер междоузлий не более 4,3 см. В рыхлом сложном щитке 4–6 корзинок. Корневая система – придаточная. Особи среднего возраста генеративного возрастного состояния (g_2) формируют первичный куст, образованный тремя генеративными побегами (см. рисунок), высотой 18,8–23,5 см. Растения имеют остатки генеративных побегов прошлых лет. Число листьев на побеге колеблется от 6 до 15. Длина листовой пластинки составляет в среднем 8,1 см, ширина – 1,1 см. Число сегментов листовой пластинки равно в среднем 23,8. Средняя величина междоузлий – 3,6 см. Каждый побег заканчивается рыхлым сложным щитком, состоящим из 9–11 корзинок.



Онтогенез шизмы тысячелистной (*Tanacetum millefolium* L.)

В основании надземных отмерших генеративных побегов могут появляться от одного до трех вегетативных. Плотное, темно-коричневое корневище с придаточной корневой системой увеличивается в диаметре.

Старые генеративные особи (g_3) (см. рисунок) имеют генеративный побег высотой 16,5–19,2 см и один – два вегетативных побега меньших размеров. У особей сохраняется много отмерших побегов прошлых лет. На генеративном побеге образуется от 5 до 10 листьев. Вегетативные розеточные побеги имеют 5–7 дваждыперисторассеченных листьев. Длина листовой пластинки составляет в среднем 5,1 см, ширина – 0,8 см. Число сегментов листовой пластинки колеблется от 11 до 22. Средняя длина междузлий – 2,9 см. В соцветии 5–7 корзинок. Темно-коричневое корневище сильно утолщается. У растений из почек на корневище развиваются молодые побеги. Наблюдается отмирание придаточных корней.

Субсенильные растения (ss) *Tanacetum millefolium* – это не цветущие особи с обилием розеточных вегетативных побегов (см. рисунок), сформированных из почек, расположенных на одревесневших остатках генеративных побегов предыдущих лет. По внешнему виду розеточные вегетативные побеги напоминают иматурные особи. Число их может варьировать от 3 до 6. Высота таких растений достигает 10,6–14,7 см. На розеточных побегах по 3–6 дваждыперисторассеченных листьев. Длина листовой пластинки равна в среднем 5,1 см, ширина – 0,7 см. Число сегментов листовой пластинки уменьшается до 16. В этом возрастном состоянии у пижмы отмирает большая часть придаточной корневой системы.

У сенильных растений (s) усиливается процесс старения, что проявляется в партикуляции корневища. При этом образуется несколько особей вегетативного происхождения (см. рисунок). Каждая особь представлена вегетативным розеточным побегом высотой 8,0–11,2 см. На побеге 3–5 листьев с пластинкой длиной 4,8 см, шириной – 0,6 см. Число сегментов листовой пластинки колеблется от 14 до 16. От небольшого участка старого корневища отходят редкие тонкие придаточные корни (см. рисунок).

Таким образом, онтогенез полкустарничка пижмы тысячелистной (*Tanacetum millefolium* L.) завершенный.

Библиографический список

Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России: Т. 3: Покрытосеменные (двудольные: сростнолепестные). М., 2004. 520 с.

Еленевский А.Г., Радыгина В.И., Буланый Ю.И. Определитель сосудистых растений Саратовской области (Правобережье Волги). М., 2001. 278 с.

Жукова Л.А. Онтогенез и воспроизведение растений // *Общая биология*. 1983. Т. 44, № 3. С. 361–374.

Конспект флоры Саратовской области / Под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов, 1983. Ч. 3. 105 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., 2006. 600 с.

Определитель сосудистых растений Центра Европейской России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. М., 1995. 560 с.

Смирнова О.В. Поведение видов и функциональная организация травяного покрова широколиственных лесов европейской части СССР // *Бюл. МОИП. Отд. биол.* 1980. Т. 85, вып. 5. С. 53–67.

Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // *Биол. науки*. 1975. № 2. С. 7–33.

Флора европейской части СССР. СПб., 1994. Т. 7. 318 с.

Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М., 1976. 217 с.

Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л.Б. Заугольнова, Л.А. Жукова, А.С. Комаров и др. М., 1988. 184 с.

УДК 833.2/3.581.5 (470.44)

**ОБНОВЛЁННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ
И НОВЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ШКАЛ
Л.Г. РАМЕНСКОГО (1956). ДОПОЛНЕНИЕ 4**

В.И. Горин, С.И. Гребенюк, О.Н. Давиденко, О.Н. Торгашкова

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
410012, Саратов, Астраханская, 83*

Справочник Л.Г. Раменского с соавторами «Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову» (1956) в настоящее время стал практически библиографической редкостью, но продолжает оставаться ценнейшим источником информации по экологии растений и их сообществ, а также примером рациональной организации экологических данных.

Хотя фитоценотический материал с территории Нижнего Поволжья использовался при составлении экологических шкал, он не охватил все виды флоры. Кроме того, за прошедшие с момента издания справочника годы в области появилось значительное количество новых – заносных видов, которые успешно натурализовались. К тому же сами авторы справочника