

ство зонтичных: *Cicuta virosa*, *Heracleum sosnowskyi* и др.

Не так много во флоре Курайского хребта растений с высоким содержанием дубильных веществ, но среди них есть широко распространённые виды: *Bergenia crassifolia*, *Penthaphylloides fruticosa*, *Chamerion angustifolium*.

Группа инсектицидных растений хоть и малочисленна, но очень перспективна для биологической защиты культурных растений от насекомых. Это представители родов мытник и полынь.

#### Заключение

Таким образом, всего во флоре Курайского хребта к полезным относятся 509 видов, что составляет 44,4% от всей флоры.

Самой крупной группой полезных растений Курайского хребта является группа декоративных видов (251 вид). Большая часть этих видов принадлежит к семейству сложноцветных.

Кормовых растений во флоре хребта насчитывается 198 видов. Эту группу в значительной мере составляют злаки и бобовые.

Особую ценность среди хозяйственно-значимых растений занимает группа лекарственных, насчитывающая 158 видов. Поэтому именно эта группа находится под угрозой исчезновения.

Также значительную долю полезных видов хребта составляют медоносы (142 вида). Среди них опять велика доля таких крупных семейств, как сложноцветные и бобовые.

Во флоре хребта 74 вида растений мы отнесли к пищевым. Наиболее активно из них местное население использует ягодные растения.

Большую часть ядовитых растений (всего 32 вида) составляют представители семейства лютиковые. Это вызвано большим содержанием в них алкалоидов.

#### Библиографический список

1. Ревушкин А.С. Высокогорная флора Алтая. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1988.
2. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: РИО СО АН СССР, 1960.
3. Растительные ресурсы России: дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 1. Семейства Magnoliaceae – Juglandaceae, Ulmaceae, Moraceae, Cannabaceae, Urticaceae. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 421 с.
4. Растительные ресурсы России: дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 2. Семейства Actinidiaceae – Malvaceae, Euphorbiaceae – Haloragaceae. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 513 с.
5. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Сем. Magnoliaceae – Limoniaceae. – Л.: Наука, 1984. – 460 с.



УДК 582.491 (571.56)

В.В. Семенова

## ОСОБЕННОСТЬ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ *EPHEDRA MONOSPERMA* В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ ЯКУТИИ

**Ключевые слова:** двудомный, вечнозеленый, ксероморфный, фенологическая фаза, междоузлие, парциальные побеги, отрастание, бутонизация, цветение, плодоношение.

#### Введение

Эфедрa односемянная *Ephedra monosperma* J.G. Gmelin ex C.A. Meyer сем. *Ephedraceae* Dumort. – лекарственное растение, используемое в народной медицине. Настой из надземной части применяют при бронхиальной астме, сердечно-сосудистых заболеваниях, инфекционных заболеваниях, ревматизме и т.д. [1]. Восточноазиатский

вид, занимает наиболее континентальные области азиатского материка, включая Тибет и Монголию. В Якутии распространена в южных и центральных районах, проникает в восточную часть республики. Светолюбивое и засухоустойчивое растение. Растет на степных склонах, остепненных опушках и полянах сосновых лесов на карбонатных породах. По степным участкам расселяется далеко на север [2]. *Ephedra monosperma* в Якутии относится к растениям, сокращающим свою популяцию [3].

**Цель** – изучить биоморфологические особенности сезонного развития *Ephedra monosperma* в условиях культуры Якутии.

**Объект и методика**

Исследования проводили в 2009 и 2010 гг. в коллекции лекарственных растений Якутского ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН. Почва участка слабо засоленная мерзлотно-лугово-черноземная супесчаная. Объект исследования *Ephedra monosperma* в коллекции находится с 1990 г. – вторая репродукция, пересажен вегетативным способом. Наблюдения проводили за верхними 1-3-летними парциальными побегами растения (IV-VII). Установить порядок ветвления и возраст парциальных побегов растений было трудно. Поэтому условно обозначили все побеги, отходящие от материнского побега, побегами II порядка, а побегами III порядка – все побеги, отходящие от II порядка и т. д. Исследовали ассимилирующие побеги IV-VI порядков и побеги первого года жизни (VII). Наблюдения проводили за маркированными побегами. Фенологическое развитие *Ephedra monosperma* осуществляли по методике И.Н. Бейдеман [4].

**Результаты и их обсуждение**

На узлах побегов разного возраста *Ephedra monosperma* из почек возобновления ежегодно формируются многочисленные побеги. Все молодые побеги имеют ортотропное направление. Многолетние парциальные побеги со временем полегают на землю и укореняются, образуя новые побеги и кусты.

Вегетативные побеги за лето в зависимости от развития меняют свою окраску. Верхние ассимилирующие побеги весной после схода снега окрашены в сизоватобуроватый цвет. Нижние побеги под покровом других побегов имеют зеленый цвет. Отрастающие молодые побеги окрашены в красноватый цвет. Причем, нижняя часть со временем зеленеет, а верхние отрастающие междоузлия остаются красноватыми. Летом от солнца поверхностные побеги приобретают сизовато-зеленую окраску, к осени становятся буровато-сизыми.

Весной из закрытых почек появляются молодые побеги *Ephedra monosperma*. Отрастание побегов начинается в начале мая и

останавливается в конце июля. Появление молодых побегов заканчивается в конце июня, а их междоузлия – в середине июля. С августа верхние междоузлия начинают желтеть и опадать в последующем. Бутонизация происходит в середине мая, цветение наблюдается в середине июня. Плоды созревают с конца июля по начало августа. Процесс покрытия пробкой молодых побегов происходит после плодоношения с начала августа. С этого момента жизни побегов в них замедляется рост в длину, теряются их мягкость и упругость. Процесс покрытия пробкой побега начинается с нижних междоузлий (1-2). Побеги до III порядка у *Ephedra monosperma* находятся в одревесневшем состоянии.

В мае вся почва увлажнена талыми водами в результате отступления таяния снега и оттаивания мерзлоты с поверхностного слоя почвы. Дефицит влаги наблюдается к середине лета (в конце июня и в июле), когда температура воздуха днем иногда достигает до 50°C. В условиях культуры в жаркое время лета в неделю один раз участок с интродуцентами поливается водой из поливной системы. Агротехнические мероприятия недостаточны для поддержания влажного состояния почвы. *Ephedra monosperma* – ксероморфное растение, засушливые и жаркие погодные условия проявляют характерные биологические особенности вида. В 2009 г. исследовали 2- и 3-летние побеги (IV и V порядков), в 2010 г. – 2-летние и побеги текущего года (VI и VII порядков). В вегетационном периоде 2007 г. в июне и июле осадков выпало больше (38,6 и 62,6 мм), чем в последующие годы (3,1-50,0 мм) (табл. 1). Побеги IV порядка формировались в 2007 г. (15,80±0,89 см), их длина в момент наблюдения в 2009 г. намного превышала длину побегов последних лет (7,75±0,57-9,90±1,0 см) (табл. 2). Это при том, что ежегодно побеги выбрасывают по несколько сегментов. Следовательно, увлажненные годы благоприятно влияют на повышение вегетативной массы. По данным И.В. Борисовой [5], в засушливые годы у *Ephedra distachya* не наблюдалось отрастание новых побегов.

Таблица 1

Среднемесячные метеорологические данные за вегетационный период в Центральной Якутии (2007-2010 гг.)

Год	Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь	
	осад., мм	t, °C	осад., мм	t, °C	осад., мм	t, °C	осад., мм	t, °C	осад., мм	t, °C
2007	22,2	9,0	38,6	16,4	62,6	16,7	37,1	16,7	29,7	7,0
2008	5,4	9,7	15,6	19,5	50,0	20,4	40,6	16,7	34,3	5,5
2009	88,8	7,5	3,1	19,9	26,2	20,5	45,6	15,3	26,0	7,8
2010	40,5	9,6	26,5	16,8	30,3	21,9	8,3	16,2	23,4	5,4

Биометрические показатели побегов разного возраста *Ephedra monosperma* (2009 и 2010 гг.)

Порядок побегов	Признаки	Даты наблюдений				
		май	июнь	июль	август	сентябрь
IV 2009 г.	Длина побега, см	15,80± 0,89	15,17± 0,78	14,69± 0,82	12,67± 0,97	11,81± 1,03
	Число побегов на них, шт.	7,60± 0,52	10,92± 1,02	12,93± 1,22	11,69± 1,34	11,00± 1,23
	Число узлов на побеге, шт.	5,53± 0,36	5,42± 0,48	5,36± 0,36	4,38± 0,35	4,07± 0,41
V 2009 г.	Длина побега, см	8,10± 0,55	7,61± 0,47	7,79± 0,48	7,81± 0,53	7,75± 0,57
	Число побегов на них, шт.	4,60± 0,29	6,66± 0,55	6,95± 0,70	6,92± 0,77	7,27± 0,77
	Число узлов на побеге, шт.	4,08± 0,21	4,04± 0,22	4,11± 0,20	4,08± 0,20	3,99± 0,24
VI 2010 г.	Длина побега, см	9,90± 1,0	9,89± 0,87	9,85± 0,77	9,80± 1,06	9,54± 0,83
	Число побегов на них, шт.	2,5± 0,20	3,14± 1,06	3,50± 0,65	5,0± 0,97	5,22± 1,01
	Число узлов на побеге, шт.	4,30± 0,50	4,0± 0,38	3,69± 0,31	3,22± 0,43	3,22± 0,28
VII 2010 г.	Длина побега, см	-	1,80± 0,22	7,66± 0,56	8,30± 0,55	7,98± 0,53
	Число узлов на побеге, шт.	-	-	3,04± 0,18	3,09± 0,20	2,91± 0,21

В 2009 г. у побегов V порядка за вегетационный период наблюдали незначительное сокращение длины (с  $8,10 \pm 0,55$  до  $7,75 \pm 0,57$  см) за счет опадения верхних междоузлий и увеличение числа побегов на них благодаря появлению новых побегов (до 7 шт.). В побегах IV порядка *Ephedra monosperma* наблюдается усиление уменьшения длины. Длина побегов с  $15,80 \pm 0,89$  см в мае сокращается до  $11,81 \pm 1,03$  в сентябре. Количество побегов с мая по июль также увеличивается за счет появления новых побегов (с 7 до 13 шт.). Затем начинает убывать в результате отмирания побегов 2-летнего возраста, до 11 шт. По данным Л.А. Шаврова, у большинства побегов видов рода эфедра каждый год опадают верхние 1-3 (4) междоузлия, и только некоторые побеги отмирают полностью [6]. Потеря побегов каждый год компенсируется за счет развития большого количества спящих почек у эфедры, которые расположены в пазухах чешуйчатых листьев. И.В. Борисова отмечает, что оставшиеся побеги могут ассимилировать в течение 2-3 лет [5].

У побегов VI порядка в 2010 г. увеличилось число побегов за счет появления новых с 2 до 5 шт. Длина побегов изменилась незначительно и, соответственно, число узлов на побеге сократилось на 1 шт. Рост молодых побегов начинается с июня и заканчивается в августе, а в сентябре зафиксировали снижение длины и числа узлов побегов. Это связано с опадением верхних междоузлий до 2-3 шт. (2-3 см).

### Заключение

Таким образом, у *Ephedra monosperma* ассимилируют парциальные побеги до 3-летнего возраста, побеги старшего возраста находятся в одревесневшем состоянии. Вечнозеленые фотосинтезирующие побеги под влиянием абиотических факторов меняют свою окраску от сизовато-бурого до буровато-сизого цвета. Увлажненные годы благоприятно влияют на увеличение вегетативной массы растения. Особенностью растения является ежегодное опадение верхних междоузлий побегов, начиная с первого года жизни после завершения ростовых процессов. Отмирание побегов полностью начинается со второго года жизни. Вероятно, опадение междоузлий является защитным генетическим приспособлением ксероморфного растения от засухи. Такое явление у растений уменьшает излишнее испарение влаги и затраты энергии.

### Библиографический список

1. Телятьев В.В. Целебные клады: растения, продукты животного и минерального происхождения Центральной Сибири и их лечебные свойства. – Иркутск: Восточно-Сибирское кн. изд-во, 1991. – 400 с.
2. Кузнецова Л.В., Захарова В.И., Егорова А.А. и др. Атлас лекарственных растений Якутии. Т. 1: Лекарственные растения, используемые в научной медицине; отв. ред. Б.И. Иванов. – Якутск: ЯФ СО РАН, 2003. – 194 с.

3. Данилова Н.С., Борисова С.З., Романова А.Ю. и др. Кадастр интродуцентов Якутии: Растения природной флоры Якутии. – М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. – 167 с.

4. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1960. – Т. 2. – С. 333-368.

5. Борисова И.В. Некоторые морфологические особенности *Ephedra distachya* L. в Центрально-казахстанском мелкосопочнике // Раст. ресурсы, 1995. – Вып. 3. – С. 73-81.

6. Шавров Л.А. Анатомия древесины видов рода эфедра Советского Союза // Бот. журн. – 1956. – Т. 41. – № 9. – С. 1324-1331.



УДК 639.11.75:62-5

А.Я. Бондарев

## О ПРИНЦИПАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ВОЛКА

**Ключевые слова:** биоразнообразие, генфонд, филогеография, дикие и домашние копытные животные, урон от волка, регулирование численности, плотность населения.

В России стратегии управления популяциями волка нет. Регулирование его численности проводится стихийно. Пресс охоты ослабевает, когда волка становится мало и он вновь восстанавливает поголовье.

Минприроды РФ приказами от 13.01.2011 г. № 1 «Об утверждении порядка принятия решения о регулировании численности охотничьих ресурсов и его формы» и от 30.04. 2010 № 138 «Об утверждении нормативов допустимого изъятия охотничьих ресурсов и нормативов численности охотничьих ресурсов в охотничьих угодьях» установило не дифференцированную допустимую плотность населения волка – до 0,05 особи на 1000 га [1, 2]. Субъектам РФ поручено разработать обоснования по регулированию численности волка и разместить их на своих сайтах. В большинстве сибирских областей и краев этих обоснований всё ещё нет. Возможно, затруднения в отсутствии методики и принципов их подготовки.

Вместе с тем очевидно, что целесообразно дифференцированное регулирование численности территориальных группировок волка: в местах с незначительно хозяйственной деятельностью он необходим как естественный регулятор животных-фитофагов; есть регионы, где численность волка сокращается независимо от промысла вслед за сокращающимися ресурсами его прокормителей – копытных животных. Там затраты на организацию добычи волка не целесообразны. В связи с концепцией сохранения биоразнообразия и международными обязательствами необходимо сохранить ге-

нофонд популяций волка. Для этого необходимо знать систематический статус регулируемых группировок. Сопоставления краинологических и морфометрических характеристик волка Западной и Средней Сибири оказались не достаточными для уточнения внутривидовой структуры волка в этих обширных регионах [3]. Поэтому проанализировали генеалогическую общность и географическое распределение генеалогических групп волка из степных, лесостепных, горно-таежных и равнинных таежных биотопов Сибири [4]. Анализ аллельного разнообразия показал, что максимальные значения генетического разнообразия демонстрируют Алтай, а также Западные Саяны, что, вероятно, связано с исторической ролью данного региона как рефугиума и общим высоким уровнем биоразнообразия. Но на остальных территориях Сибири и Забайкалья аллельное и генное разнообразие снижено.

Опыт по регулированию численности и размещения волка с изъятием волчат на логовах проводили на юго-западе Алтайского края вдоль границы с Казахстаном 17 лет. Установлено, что семейные пары волков охраняют свой участок от вторжения чужаков и почти ежегодно устраивают логова в одних и тех же местах, что облегчает их поиск [5-7].

Полученные результаты позволяют рекомендовать дифференцированный подход к регулированию численности волка в Сибири: интенсивные истребительные мероприятия проводить в местах, где волк наносит существенный ущерб домашним и охотничьим животным (лесостепь, зоны активной эксплуатации ресурсов диких копытных и отгонного животноводства), полагая, что сохранение внутривидового разнообразия этого хищника обеспечит наиболее гетерозиготные его группировки в горах Алтая и