

УДК 582.975.631.525

Н.Г. ГЕМЕДЖИЕВА

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ *CONIUM MACULATUM* L. В ПРЕДГОРЬЯХ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ

(ДГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» РГП ЦБИ МОН КН РК)

Впервые определены важнейшие показатели жизнеспособности *Conium maculatum* L. в предгорьях Заилийского Алатау: продуктивность сырья, семян; высота растений; продолжительность периода вегетации; масса семян. Установлены сроки посева и массовой репродукции *Conium maculatum* в условиях культуры.

Род болиголов *Conium* L. (*Apiaceae* Lindl.) представлен 4 видами, распространенными в Европе, Сибири и Малой Азии, из них в Казахстане произрастает болиголов пятнистый *Conium maculatum* L. [1]. Это двулетнее травянистое растение, высотой до 2 м, цветет в мае-июне, плодоносит в июне-июле. Растет как сорняк у дорог, в садах, огородах, во влажных саях предгорий, изредка на опушках, лугах во всех районах республики, за исключением пустынь [2].

Все части растения ядовиты и имеют неприятный мышьяный запах, связанный с наличием алкалоидов группы пиридина. Растение содержит: до 2% алкалоидов в плодах, основным является яд – кониин; также кумарины, флавоноиды, монотерпеноиды, углеводы и т.д., наиболее ядовито в период цветения – начала плодоношения [3]. Практической медициной не используется, хотя многие специалисты-онкологи рекомендуют вводить болиголов в состав противораковых препаратов. В ряде стран Европы (Австрия, Германия, Греция и др.) и Америки (Венесуэла, Мексика, Чили) вид включен в Фармакопеи этих стран в качестве болеутоляющего средства [4].

В России и Казахстане препараты *C. maculatum* используются как классическое гомеопатическое средство. В последнее время интерес к болиголову возрос в связи с применением его сырья в народной медицине для лечения онкологических заболеваний, однако б.пятнистый остается малоизученным в ресурсном и интродукционном отношении [5,6,7].

Кроме того, на юго-востоке Казахстана изучаемый вид не образует промысловых зарослей.

Цель исследований: изучение биологических особенностей *C. maculatum* в предгорьях Заилийского Алатау. В работе использованы ресур-

соведческие и интродукционные методы исследований [8,9,10].

Наблюдения за дикорастущими (в соответствии с рисунком 1) и культивируемыми особями б. пятнистого проводились в 2005–2008 гг. в предгорьях хребта Заилийский Алатау. Определялись важнейшие показатели жизнеспособности вида: продуктивность сырья, семян; высота растений, продолжительность периода вегетации, масса семян.



Рис. 1. Ценопопуляции болиголова пятнистого *Conium maculatum* L. в предгорной равнине Заилийского Алатау

В 2005-2006 гг. нами были выявлены 2 ценопопуляции болиголова в предгорной равнине Заилийского Алатау: (I) – на пустыре по трассе Алматы-Шелек; (II) – в придорожной лесополосе по трассе Алматы-Капшагай.

В болиголово-брунцовой (*Vexibia alopecuroides* (L.) Jakovl. – *Conium maculatum* L.) ценопопуляции (I) болиголов, представленный в

основном генеративными особями, произрастал на открытых местах и между пологими холмами на пустыре площадью 1,5 га. Из сопутствующих видов встречались сорные: *Artemisia absinthium* L.(вер.), *Carduus nutans* L. (бут.-цв.), *Cannabis ruderalis* Janisch. (вер.), *Marrubium vulgare* L. (цв.) и др.

В начале июня во время массового цветения высота *C. maculatum* достигала 123,8±17,3 см, численность особей соответствовала 6,0±0,8 экз./м², средняя продуктивность воздушно-сухой надземной фитомассы - 59,9±8,4 г, плотность запаса сырья соответственно – 359,4±50,3 г/м². В начале июля во время плодоношения дикорастущих особей болиголов собрали семена, которые продолжали дозревать на срезанных зонтиках до октября. Масса семян - 3,29 г.

Через год в этой же ценопопуляции (I) сроки вегетации *C. maculatum* существенно не изменились. Высота генеративных особей достигала 121,0±16,9 см, численность особей *C. maculatum* - 4,5±0,6 экз./м². Продуктивность воздушно-сухой надземной фитомассы у цветущих экземпляров оказалась выше прошлогодней 75,7±10,6 г, но плотность запаса сырья снизилась до 340,7±47,7 г/м² (таблица 1). Обнаружено, что в этой ценопопуляции растения были сильно поражены вредителями, полностью уничтожившими вегетативную и генеративную

сферу.

В болиголовой (*C. maculatum* L.) ценопопуляции (II), представленной монодоминантными зарослями на площади 0,8 га с незначительным участием *Arctium tomentosum* Mill. (вер.-бут.), *Artemisia absinthium* L. (бут.), *Centaurea squarrosa* Willd. (цв.-нач.пл.), *Cichorium intybus* L. (цв.) и т. д., также преобладали генеративные особи высотой 190,0±26,6 см в фазе цветения-начала плодоношения (19.06.2006г.). Средняя численность особей *C. maculatum* равна 5,5±0,7 экз./м², продуктивность воздушно-сухой надземной фитомассы - 119,8±16,8 г, плотность запаса сырья соответственно 658,9 ± 92,2 г/м².

В конце июня в болиголовой ценопопуляции были собраны семена. По сравнению с прошлым годом фаза плодоношения наступила раньше, а масса семян снизилась до 1,86 г, что связано, возможно, с засушливым летом.

Для изучения биологических особенностей вида в условиях культуры *C. maculatum* был высеян на территории ботанического сада, расположенного на высоте 880 м над уровнем моря, в нижнегорной степной зоне Заилийского Алатау, на светло-каштановых, сильно выщелоченных поливами суглинках [11].

Семена, собранные в природных условиях, высевались на опытных делянках рядовым способом с междурядьями до 20 см на глубину

Таблица 1. Продуктивность *Conium maculatum* L. в природных ценопопуляциях и в культуре

Год и дата наблюдений	Высота, см	Масса семян, г	Вид сырья	Продуктивность воздушно-сухого сырья, г	Продуктивность семян, г	
					лимиты	среднее
природные популяции (предгорная равнина, на пустыре)						
3.06.2005 (I)	123,8±17,3	3,3	трава	59,9±8,4	-	-
			корни	16,4±2,3	-	-
5.06.2006(I)	121,0±16,9	-	трава	75,7±10,6	-	-
			корни	20,4± 2,9	-	-
19.06.2006(II)	190,0±26,6	1,86	трава	119,8±16,8	-	-
1.07.2007(I)	152,0±16,7	1,22	трава	97,9±8,2	5,7 –9,8	7,7
			корни	18,7±1,5		
коллекционный участок института						
17.06.2008	133,5±9,3	3,6	трава	14,7±1,2	2,45–7,61	5,03
			корни	3,7±0,3		

1,0–2,5 см. Лабораторная всхожесть этих семян варьировала от 12 до 22 % при энергии прорастания 7–15 %. Полевая всхожесть семян колебалась от 11 до 29%.

В условиях открытого грунта наблюдалось растянутое прорастание семян болиголова в течение двух вегетационных сезонов. Апробированы два срока посева: осенний (9.11.2005 г.) и весенний (27.03.2006 г.). Наиболее эффективен осенний посев, при котором полевая всхожесть семян к концу первого вегетационного сезона достигала 29,3%. В течение 2006–2008 гг. проводились фенологические наблюдения за ростом и развитием *C. maculatum* в условиях культуры (в соответствии с рисунком 2).

При осеннем посеве первые всходы болиголова появились 17.04.2006 г., а при весеннем посеве единичные проростки с парой семядольных листьев были отмечены 24.05.2006г. Семядольные листья болиголова

зеленого цвета, продолговатые, с параллельным жилкованием, длиной 0,4–0,9 см, шириной – 0,2–0,3 см и черешком – 1,1 см отмирали после формирования 4–5 настоящих листьев. В конце июля осенние и весенние сеянцы были высотой от 3,5 до 13,5 см и образовали прикорневую розетку из 5–6 трижды-непарноперистосложных настоящих листьев, которые высохли в августе. В начале августа первыми закончили вегетацию сеянцы болиголова от весеннего, а в конце месяца – от осеннего сроков посева. Средняя продолжительность вегетационного периода сеянцев первого года жизни составила 110 дней.

В 2007 году отрастание б. пятнистого началось в марте с появлением листьев прикорневой розетки, сходных по своему строению с последними листьями первого года вегетации. В начале апреля (3.04.2007) сеянцы болиголова имели по 5–6 настоящих листьев, высота сеянцев достигала 2,5–3,5 см. В фазу

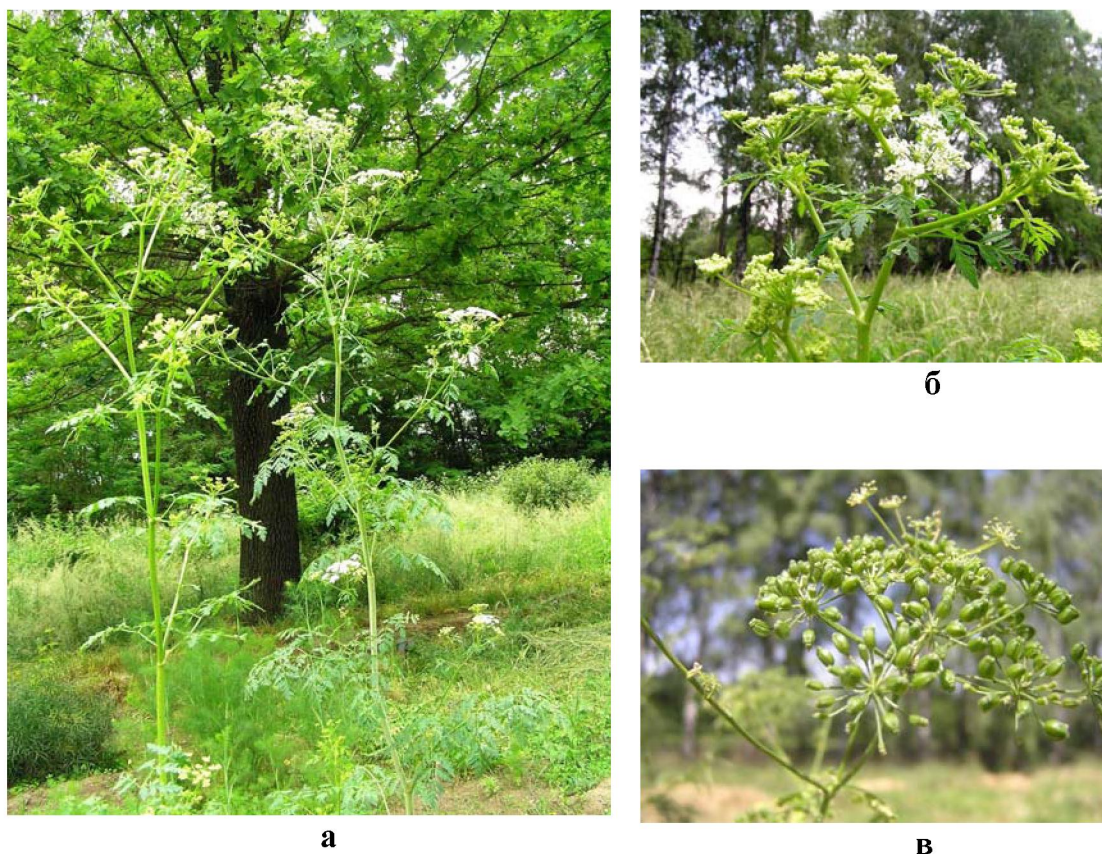


Рис. 2. Болиголов пятнистый *Conium maculatum* L. в культуре.

Обозначения: **а** – общий вид культивируемых экземпляров; **б** – верхняя часть соцветия в фазе цветения; **в** – верхняя часть соцветия в фазе начала плодоношения.

генеративного развития перешло менее 1% сеянцев болиголова: начало бутонизации наблюдалось 4.06.2007 г., единичное цветение – 11.06.2007 г., созревание семян началось с 4.07–31.2007 г.

Подавляющее большинство сеянцев болиголова высотой 25-30 см, сформировавших 7-10 прикорневых розеточных листьев, закончили вегетацию в начале августа. Средняя продолжительность вегетационного периода не отличалась от предыдущего вегетационного сезона.

В 2008 году отрастание сеянцев болиголова началось в первой декаде марта (7.03.2008). В третьей декаде апреля (22.04.2008) высота растений достигала 25-30 см, количество розеточных листьев - 10-11 штук. В начале лета наблюдалось массовое цветение (2.06–17.06.2008), со второй декады июня – плодоношение сеянцев б. пятнистого. В период цветения-начала плодоношения высота генеративных особей варьировала от 75 до 230 см, количество стеблевых листьев - от 9 до 15-17 штук. В третьей декаде июля (25.07.2008) происходило отмирание репродуктивных экземпляров. Средняя продолжительность вегетационного периода генеративных особей в условиях культуры увеличилась до 140 дней.

Проведен сравнительный анализ сырьевой и семенной продуктивности у дикорастущих и культивируемых особей болиголова. Культивируемые растения в фазе цветения-начала плодоношения имели высоту 133,5±9,3 см, продуктивность сухого сырья соответственно 14,7±1,2 г (трава) и 3,7±0,3 г (корни) (таблица 1). Семенная продуктивность культивируемых растений варьировала от 2,45 до 7,61 г, а у экземпляров высотой более 2 м – от 5,51 до 7,61 г. У дикорастущих растений б. пятнистого продуктивность воздушно-сухого сырья в фазе начала плодоношения в естественных условиях произрастания составила 97,86±8,2 г/м², семенная продуктивность экземпляров высотой 152,0±16,7 см варьировала от 5,7 г до 9,8 г (в среднем 7,7 г). По предварительным данным, показатель «масса семян» варьировал по годам из-за чувствительности к колебаниям климатических факторов, но существенно не менялся в условиях культуры.

Таким образом, впервые для *C. maculatum* определены показатели продуктивности сырья и семян. Установлено, что наиболее эффективен осенний срок посева. Семена болиголова прорастали в течение 1–2 лет. У единичных особей фаза генеративного развития начиналась на 2–м году, а массовая репродукция сеянцев происходила на 3–м году жизни. Культивируемые растения отличались меньшей продуктивностью сырья (в 3–4 раза), но масса семян в условиях культуры существенно не менялась.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора СССР. Т.16. М.-Л., 1950. С.225-229.
2. Флора Казахстана. Т.6. Алма-Ата, 1963. С.368-369.
3. Дикорастущие полезные растения России. СПб., 2001. С.27.
4. Жолонда М.Я. Рак: практика исцеления. СПб., 2001. 192 с.
5. Жохова Е.В. Систематизация номенклатуры гомеопатических лекарственных растительных средств, разработка методов анализа и нормативно-технических документов: (на примере болиголова пятнистого *Conium maculatum* L.): Автореф. дисс. ... канд. фарм. наук. СПб., 1999. 24 с.
6. Пименова М.Е. Биоморфологическая характеристика и прогнозная оценка сырьевой фитомассы ценопопуляций *Conium maculatum* L. в горном Алтае (бассейн р. Маймы). / Растит. ресурсы. Т.38. Вып.3. СПб., 2002. С.1-9.
7. Наумов С.Ю. Формообразование листьев *Conium maculatum* L. в течение онтогенеза // Научный журнал КубГАУ. Краснодар, 2005. № 14 (06). Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2005/06/13/>.
8. Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986. 50 с.
9. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. Т.2. М.-Л., 1960. С.333-366.
10. Методические указания по семеноведению интродуцентов. М., 1980. 64 с.
11. Соколов С.И. и др. Почвы Алма-Атинской области. Алма-Ата, 1962. 423 с.

Резюме

Іле Алатау бөктерінде алғаш рет *Conium maculatum* L. түрінің өміршеңдігінің кейбір белгілері: шикізаттың, тұқымның өнімділігі; өсімдіктің биіктігі, вегетациялық кезеңінің ұзақтығы, тұқымның салмағы зерттелді. *Conium maculatum* L. түрін әр кезеңде егу және жалпы репродукциясы анықталды

Summary

For the first time the major parameters of viability *Conium maculatum* L. in foothills Zailiisky Ala Tau are determined (productivity of raw material and seeds; height of plants; duration of the period of vegetation; weight of seeds). Terms of crop and terms of mass fructification are established in cultivation of *Conium maculatum* L.