

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love	-	-	-	0,3
<i>Lathyrus pisiformis</i> L.	-	-	-	0,3
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	-	-	-	0,3
<i>Origanum vulgare</i> L.	-	-	-	0,7
<i>Veronica teucrium</i> L.	-	-	-	0,7
<i>Vicia cracca</i> L.	-	-	-	0,3
<i>Vincetoxicum scandens</i> Somm. et Levior	-	-	-	1,0

Проведенные исследования показали, что в изученном лесу нет закономерности в распределении сообществ в целом по элементам мезорельефа. Но закономерности еще сохраняются на уровне компонентов фитоценозов, что и подтверждают данные по древесному и травянистому ярусам, по подросту и всходам.

Литература

Горин В.И., Савкина С.Н. К вопросу о корреляции между проективным покрытием и массой травянистых растений //Ботан. журн., 1990. Т. 75. № 1. С. 111-115.

Тарасов А.О. Руководство к изучению лесов Юго-Востока Европейской части СССР.- Саратов: Изд-во СГУ, 1981. 100с.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб, 1995. 992 с.

УДК 581.55

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ *CHELIDONIUM MAJUS* L.

М.В. Машурчак, М.В. Свирикова, Н.В. Машурчак, А.С. Кашин
Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов

В настоящее время в медицинской практике существенно возрастает доля лекарственных средств растительного происхождения, что связано в первую очередь с ростом токсико-аллергических заболеваний и лекарственной резистентности вследствие применения синтетических препаратов (Современные..., 2002; и др.). Одним из широко применяемых и перспективных источников таких средств являются растения чистотела большого (*Chelidonium majus* L.) из семейства Papaveraceae. Актуальность изучению вопросов биологии и экологии *C. majus* придает особое значение в медицине биологически активных соединений из группы алкалоидов, содержащихся в вегетативных органах растений и применяемых при лечении широкого спектра заболеваний (Атлас... 1983; Шалимов и др., 2001). А количественный и качественный состав алкалоидов в органах растений

существенно зависят от условий произрастания (Собирова, 1991) и времени вегетации (Булатов и др., 1990).

Растения *C. majus* широко распространены в Саратовской области (Забалуев, 2000). При этом природно-климатические условия, в которых обитают растения этого вида в пределах области, существенно отличаются. Кроме того, вид *C. majus* является эвритопным,rudеральным и синантропным, т.е. строго не приурочен к определенным местам обитания, а обитает в биотопах различного типа. В этой связи было интересно проследить закономерности изменчивости ряда вегетативных и генеративных признаков растений, а также ресурсного потенциала этого вида не только в зависимости от района произрастания популяций, но и от типа биотопа в том или ином районе произрастания. Подобного рода исследований *C. majus* в Саратовской области, как и во всем регионе Среднего и Нижнего Поволжья, не проводилось, хотя указанный регион в этом отношении интересен тем, что фактически по границе области проходит юго-восточная граница ареала вида на Европейской территории (Атлас..., 1983). В данной статье изложены результаты исследований за 2004 г., результаты исследований 2003 г. были ранее опубликованы (Свирикова и др., 2003).

Материал и методика

Исследование морфометрических показателей и возрастной структуры популяций в полевых условиях проводили в период с 28 июня по 28 июля 2004 г. в 13 естественных популяциях *C. majus* из пяти районов Саратовской области с достаточно контрастными природно-климатическими условиями. Районы исследования относительно равноудалены (в среднем на 100 км) от г. Саратова в северо-восточном (Базарно-Карабулакский р-н), юго-восточном (Краснокутский р-н), юго-западном (Красноармейский р-н) и северо-западном (Аткарский р-н) направлениях. Наиболее аридные условия существования растений складываются в Краснокутском районе, несколько менее аридные – в Красноармейском районе и, наконец, наименее аридные условия – в Б.-Карабулакском и Аткарском районах, которые в этом отношении фактически одинаковы. В каждом из районов были выделены сходные биотопы (широколиственный пойменный лес, широколиственный лес на плакоре). Кроме того, в Базарно-Карабулакском и Аткарском районах исследовали популяции, обитающие в остеиниенном сосновом бору и в условиях с интенсивным антропогенным воздействием (в пределах населенных пунктов). Исследованная в черте г. Саратова популяция обитает в условиях урбанизированной среды - на супесчаных почвах склона южной экспозиции по опушке разреженной нагорной дубравы, примыкающей к жилому массиву (Свирикова и др., 2003).

Для морфометрического анализа в каждом исследованном районе по каждому исследуемому биотопу на площади 300 м x 350 м случайным образом изымались две выборки по пятьдесят одновозрастных растений *C. majus* (g₁, второй год генерации). Проводились замеры следующих показателей: максимальная высота растения, длина 2-го междоузлия (считая от последнего

укороченного междуузлия полурозеточного побега), диаметр 2-го междуузлия, площадь 2-го листа, максимальная длина плода. Затем по каждому из перечисленных параметров вычислялся средний показатель по популяции.

Определение урожайности вегетативной массы растений *C. tajis* осуществляли методом модельных экземпляров (Методика..., 1986; Буданцев, Харитонова, 1999). Для этого в каждой популяции на площадке 300м x 350 м случайным образом было заложено 15 учетных площадок площадью 10 м² каждая. С одной из них были собраны и взвешены все растения, на основании этого для каждой популяции определена средняя масса одного растения, взятая в дальнейшем в качестве массы модельного экземпляра. Затем на каждой из 15 учётных площадок проведен подсчет числа особей. Масса растений на каждой учётной площадке в популяции вычислялась как произведение числа растений на ней на массу модельного экземпляра, полученного для данной популяции.

Для определения потенциальной семенной продуктивности автономно для каждой исследуемой популяции *C. tajis* было определено среднее число цветков на одно растение и среднее количество семян в плоде. Потенциальная семенная продуктивность определялась как произведение этих двух параметров. Для сравнения качества завязавшихся в год анализа семян по каждой популяции вычислялась средневзвешенная масса 1000 семян.

Для определения качества пыльцы в популяциях *C. tajis* была использована методика С.С. Хохлова с соавт. (1978). При этом хорошо окрашенные ацетокармином, выполненные, нормального размера пыльцевые зерна считались нормальными, остальные - дефектными. По каждой популяции исследовано качество пыльцы в среднем у 30 растений, отобранных случайным образом.

Результаты и их обсуждение

Морфометрические параметры *C. tajis* в связи с условиями обитания. Как следует из табл. 1, по площади второго листа максимальный показатель отмечен в 2004 г. в популяции широколиственного леса на плакоре в Красноармейском районе (90.0 ± 3.6 см²). В популяциях этого биотопа данный показатель был в полтора раза ниже в Б.-Карабулакском районе (63.5 ± 2.9 см²), и в два раза ниже - в Аткарском и Краснокутском районах ($41.0-44.4$ см²).

При этом в Аткарском и Краснокутском районах этот показатель в широколиственном пойменном лесу превышал аналогичный показатель по широколиственному лесу на плакоре, в то время как в Б.-Карабулакском и Красноармейском районах напротив он был выше в широколиственном лесу на плакоре. Площадь второго листа в популяции оステпнённого соснового бора и в Б.-Карабулакском, и в Аткарском районах достоверно не отличалась от этого показателя по популяции широколиственного леса на плакоре. В биотопах с интенсивной антропогенной нагрузкой как в Б.- Карабулакском, так и в Аткарском районах показатель был минимальным среди всех типов исследованных биотопов. Из биотопов с интенсивной антропогенной нагрузкой показатель был максимальным в популяции черты г. Саратова.

По показателю максимальной высоты растений в 2004 г. выделялась популяция широколиственного пойменного леса из Аткарского и

Красноармейского районов (66,2 – 68,3 мм). Несколько ниже он был в данном биотопе в Краснокутском районе ($61,7 \pm 1,5$ мм), а в Б.-Карабулакском районе не достигал и 50 мм. Во всех районах в биотопе широколиственного леса на плакоре этот показатель был ниже, чем в биотопе широколиственного пойменного леса. Максимальная высота растений *Ch. majus* из Аткарского района в популяции оステнённого соснового бора достоверно не отличалась от данного показателя по популяции широколиственного пойменного леса, а по биотопу с интенсивной антропогенной нагрузкой – от показателя по популяции широколиственного леса на плакоре. В Б.-Карабулакском районе не было достоверных отличий максимальной высоты растений в популяции оステнённого соснового бора и в обоих биотопах широколиственного леса, в то время как в популяции биотопа с интенсивной антропогенной нагрузкой этот показатель был достоверно выше, чем в популяциях остальных трёх типов биотона.

По длине второго междуузлия по наблюдениям 2004 г/ выделялся биотоп оステнённого соснового бора, где этот показатель был максимальным или достоверно не отличался от такового по биотопам широколиственного леса того или другого типа. При этом популяции всех четырёх биотопов Аткарского района достоверно превышали популяции соответствующих биотопов из других исследованных районов, а минимальным этот показатель был в биотопах Б.-Карабулакского района.

Таблица 1
Некоторые морфометрические показатели и продуктивность
растений популяций *C. majus* в 2004 г.

Параметр	Биотоп	Район				
		Атк.	КрК.	КрА.	Б-Кар.	Сар.
<i>I</i> Площадь второго листа, см^2	ШПЛГ [*]	65,89±2,8 5	63,74±3,0 8	59,31±2,91	49,09±1,96	
	ШЛП ^{**}	40,97±1,5 7	44,44±3,6 2	90,02±3,58	63,46±2,85	
	АНТ ^{***}	32,23±1,3 5			40,84±2,41	51,90±2,44
	ОСБ ^{****}	48,53±2,0 8			66,53±2,67	
Максимальная высота растения, см	ШПЛГ [*]	66,20±1,3 3	61,72±1,5 3	68,31±1,89	49,17±1,30	
	ШЛП ^{**}	56,10±0,8 5	52,22±1,5 7	61,15±1,79	45,53±1,41	
	АНТ ^{***}	57,70±0,9 3			58,09±1,22	46,96±1,29
	ОСБ ^{****}	68,93±0,9 2			46,11±1,10	

Продолжение таблицы 1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Длина второго междоузлия, см	ШПЛ*	13,80±0,8 1	11,06±0,4 3	11,37±0,46	6,15±0,31	
	ШЛП**	14,73±0,6 6	11,66±0,4 8	9,84±0,38	6,55±0,39	
	АНТ***	15,10±0,6 3			8,03±0,45	11,71±0,26
	ОСБ****	21,37±0,9 4			6,09±0,26	
Диаметр второго междоузлия, мм	ШПЛ*	2,99±0,09	3,47± 0,13	3,30±0,15	3,55±0,08	
	ШЛП**	2,46±0,07	2,72± 0,09	3,04±0,13	2,20±0,07	
	АНТ***	2,50±0,08			3,39±0,11	2,64±0,08
	ОСБ****	2,91±0,12			2,16±0,08	
Длина плода, см	ШПЛ*	5,95±0,12	3,79± 0,28	5,70±0,13	5,28±0,12	
	ШЛП**	6,30±0,10	6,09± 0,12	6,12±0,09	5,59±0,18	
	АНТ***	6,10±0,12			5,30±0,11	3,46±0,11
	ОСБ****	6,25±0,10			5,40±0,15	
Плотность растений, шт./10 м ²	ШПЛ*	50,73±8,3 9	36,71±3,5 0	55,47±6,15	29,07±3,86	
	ШЛП**	45,07±4,2 4	34,86±3,4 0	32,93±3,31	29,40±3,84	
	АНТ***	48,33±4,5 1			44,00±4,51	38,43±4,32
	ОСБ****	26,36±2,7 9			40,20±3,76	
Средний вес, г : - одного растения	ШПЛ*	16,51±2,2 6	9,48± 2,97	30,87±4,88	12,11±2,40	
	ШЛП**	14,06±1,7 1	9,12± 1,08	18,03±2,08	8,90±1,64	
	АНТ***	14,10±1,1 0			8,56±1,39	28,78±2,81
	ОСБ****	18,41±1,0 3			10,02±1,43	
- сырой массы на площади 10 м ²	ШПЛ*	837,6±8,7	348,0±4,6	1712,4±7,9	352,0±4,6	
	ШЛП**	633,7±4,6	317,9±3,6	593,7±3,9	261,7±4,2	
	АНТ***	681,5±4,6			376,6±4,7	1106,0±5,2
	ОСБ****	485,3±3,0			402,8±4,0	

Между двумя типами биотопов широколиственного леса в каждом из исследованных районов области этот показатель достоверно не отличался.

По диаметру второго междоузлия минимальный показатель был в популяциях Аткарского района. В пределах каждого из районов по данному показателю выделялся биотоп широколиственного пойменного леса.

Показатель длины плода более однороден во всех исследованных в 2004 году популяциях, хотя и он несколько выше в популяциях Аткарского района, минимальен – в популяциях широколиственного пойменного леса из Краснокутского района и биотопа с интенсивной антропогенной нагрузкой в черте г. Саратова.

По большинству исследованных морфометрических показателей максимальные значения в 2004 году отмечены в биотопе широколиственного пойменного леса. При этом особенно выделяются популяции данного биотопа из Аткарского и Красноармейского районов. Следовательно, оптимальными для произрастания растений условиями по результатам морфометрического анализа растений 2004 года вегетации следует считать условия фитоценоза пойменного широколиственного леса этих двух районов. Минимальный уровень почти по всем исследованным параметрам отмечен для биотопа с интенсивной антропогенной нагрузкой. Однако, в целом по наблюдениям 2004 года, популяции характеризовались разнонаправленным разбросом данных по большинству морфометрических показателей, без чёткой корреляции с градиентами основных среднемноголетних параметров природно-климатических условий.

Продуктивность вегетативной массы *Ch. majus* в связи с условиями обитания. Данные по биологической продуктивности особей и урожайности природных популяций *Ch. majus* в 2004 г. приведены в табл. 1. Из них следует, что средний вес одного растения между популяциями из различных биотопов в пределах каждого из исследованных районов достоверно не различался, если не считать различие в популяциях Красноармейского района. В то же время популяции Б.-Карабулакского и Краснокутского районов значительно уступали остальным по этому показателю, а максимальным он был в популяции широколиственного пойменного леса из Красноармейского района и в популяции с интенсивной антропогенной нагрузкой из г. Саратова. Причём разрыв между максимальным и минимальным значением этого показателя был более чем троекратный.

Плотность растений в 2004 г. была максимальной в популяциях широколиственного пойменного леса Аткарского и Красноармейского районов, где она превышала 50 растений на 10 m^2 , а в остальных районах уступала почти в 1.5 раза. И в пределах отдельных районов между популяциями различных биотопов различия по данному показателю достигали такого же уровня (табл. 1).

По весу сырой массы растений *Ch. majus* на единицу площади в 2004 году выделялись популяции широколиственного пойменного леса из Аткарского района и популяция с интенсивной антропогенной нагрузкой из г. Саратова. Здесь данный показатель достигал 1100–1700 г на 10 m^2 , в остальных же популяциях колебался в интервале 260–840 г на 10 m^2 . При этом особенно низким он был во всех популяциях Б.-Карабулакского и Краснокутского

районов (табл. 2). В целом популяции широколиственного пойменного леса были более продуктивны, чем популяции остальных биотопов.

Семенная продуктивность популяций *C. majus* в связи с условиями обитания. В 2004 г. по потенциальной семенной продуктивности из всех исследованных популяций особенно выделялись популяции из Аткарского района, причём в этом районе максимальной она была в остеинённом сосновом бору (1614.1 ± 1.8 шт./растение) и лишь незначительно уступала в популяциях из биотопов с интенсивной антропогенной нагрузкой и широколиственного леса на плакоре ($1410-1570$ шт./растение). В популяциях остальных районов она в $1.5-4$ раза уступала даже популяции широколиственного пойменного леса из Аткарского района, в которой из всех популяций по району этот показатель был минимальным (830.3 ± 1.9 шт./растение).

Максимальный вес 1000 семян в 2004 году отмечен в обеих популяциях Краснокутского района ($675-685$ мг), несколько ниже – в популяциях Красноармейского района ($627-643$ мг). Ещё более низким был этот показатель в популяциях Б.-Карабулакского района ($447-610$ мг), и минимальным – в популяциях г. Саратова и Аткарского района ($285-472$ мг). В пределах каждого из районов максимальный вес 1000 семян отмечен в этом году в популяциях широколиственного пойменного леса, либо он достоверно не отличался от популяций широколиственного леса на плакоре. Этот показатель косвенно указывает на полноценность завязываемых семян, их потенциальную всхожесть и выживаемость потомства.

По сути, обратная корреляция между потенциальной семенной продуктивностью растений и большинством морфометрических показателей, с одной стороны, и весом тысячи семян, с другой, которая наблюдается в исследованных популяциях в оба года наблюдения, указывает на то, что лимитирующим в формировании более выполненных семян выступает не столько размеры растения, сколько число генеративных органов. Результаты показывают, что чем меньше закладывается на одном растении генеративных органов, тем выше оказывается вес семян. А вот само число закладываемых генеративных органов на растении *Ch. majus* оказывается прямо пропорциональным размерам растений и весу их вегетативной массы. Создаётся впечатление, что растения исследованных популяций реализуют стратегию формирования более качественного семенного материала и более жизнеспособного потомства в условиях неблагоприятного воздействия факторов внешней среды даже вопреки более слабому развитию вегетативных органов. Однако, для окончательного заключения по данному вопросу необходимо проведение дополнительных исследований по выявлению действительного потенциала прорастания, жизнеспособности и конкурентоспособности семян, завязавшихся в условиях обитания той или иной из исследованных популяций.

Отмеченная в большинстве исследованных популяций нормальность пыльцы (близкая к 100%) не даёт оснований предполагать хоть сколько-нибудь большую вероятность аномального размножения растений этих популяций. Поэтому наиболее вероятной причиной относительно высокого уровня

дефектности пыльцы в ряде исследованных популяций, на наш взгляд, являются неблагоприятные условия произрастания растений. Известно, что именно структуры микрогаметофора оказываются наиболее отзывчивыми на воздействие факторов внешней среды (Куприянов, 1989).

Результаты исследования этого показателя в популяциях говорят о том, что в начальный период цветения качество пыльцы несколько выше, чем в конечный период цветения (табл. 2).

Дефектность пыльцы среди исследованных биотопов в трёх из четырёх районов выше в широколиственном пойменном лесу вегетативной массы т.е. там, где большинство морфометрических показателей было максимальным. В целом условия Аткарского района и г. Саратова оказывают минимальное воздействие на качество пыльцы среди всех исследованных районов.

Таблица 2
Некоторые параметры системы семенного размножения
в исследованных популяциях *Ch. majus* в 2004 г

Район оби-та-ния	Био-топ	Степень дефектности пыльцы, %		Среднее число семян в плоде, шт.	Среднее число цветков на расте-ние, шт.	Потенциальная семенная продуктивность 1 растения, шт.		Средн. вес 1000 семян, мг
		май	июль			шт.	мг	
Атк.	ШПЛ	4.74	4.94	39,13±1,13	21,22±1,58	830,34±1,94		468.0±24.3
	ШЛП	2.07	4.22	39,30±1,19	35,93±1,09	1412,05±1,61		284.7±8.1
	АНТ	3.56	4.79	35,29±1,77	44,47±0,99	1569,35±2,03		314.0±4.0
	ОСБ	7.67	3.96	34,32±1,52	47,03±0,87	1614,07±1,75		254.7±11.2
Б-Кар.	ШПЛ	12.13	13.33	23,48±1,05	17,10±0,92	401,51±1,4		610.0±10.1
	ШЛП	5.90	7.70	23,48±0,90	18,90±1,04	443,77±1,37		446.7±13.4
	АНТ	4.19	11.45	25,94±1,30	21,27±1,75	551,74±2,18		516.7±2.5
	ОСБ	7.29	6.29	25,46±1,09	15,23±0,94	387,76±1,44		576.7±98.4
КрК	ШПЛ	9.56	15.72	25,20±1,21	7,29±0,95	183,71±1,54		675.0±3.0
	ШЛП	7.95	5.33	23,63±1,38	8,85±0,63	209,13±1,52		685.0±3.0
КрА	ШПЛ	10.09	10.25	38,50±1,77	14,26±1,36	549,01±2,23		642.7±3.5
	ШЛП	4.39	4.90	35,63±1,88	8,45±0,92	301,07±2,09		627.0±3.0
Cap	АНТ	2.70		19,30±0,90	10,62±0,79	204,54±1,16		472.0±7.0

Низкая потенциальная семенная продуктивность тех популяций, которые имеют относительно высокую степень дефектности пыльцы (выше 10 %) подтверждает, что наиболее вероятной причиной дефектности пыльцы в них являются именно неблагоприятные условия произрастания. Однако, тот факт, что по большинству морфометрических показателей эти популяции превосходит популяции, характеризующиеся низкой степенью дефектности пыльцы, указывает на то, что, на дефектности пыльцы, скорее всего,

сказывается не комплекс внешних факторов, отрицательно действующих на популяцию, а какой-то один фактор, относительно избирательно действующий именно на качество пыльцы и завязываемость семян у растений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение 13 популяций *Chelidonium majus L.*, обитающих в биотопах 4-х типов из пяти районов Саратовской области, показало, что в целом в 2004 г популяции характеризовались разнонаправленным разбросом данных без корреляции с градиентами основных среднемноголетних климатических параметров.

В 2004 г средний вес одного растения в популяциях в пределах каждого из исследованных районов достоверно не различался. В то же время популяции Б.-Карабулакского и Краснокутского районов значительно уступали (до 3-х раз) остальным по этому показателю.

Плотность растений в 2004 г была максимальной в популяциях широколиственного пойменного леса Аткарского и Красноармейского районов (более 50 шт/10 м²), а в остальных районах уступала почти в 1.5 раза. В пределах отдельных районов между популяциями различия по данному показателю достигали такого же уровня.

По весу сырой массы растений *C. majus* на единицу площади в 2004 году выделялись популяции широколиственного пойменного леса из Аткарского района и популяция с интенсивной антропогенной нагрузкой из г. Саратова (1100-1700 г/10 м²). В остальных популяциях колебался в интервале 260-840 г/10 м². Особенно низким он был в популяциях Б.-Карабулакского и Краснокутского районов. В целом популяции широколиственного пойменного леса были более продуктивны, чем популяции остальных биотопов.

В 2004 году по потенциальной семенной продуктивности особенно выделялись популяции из Аткарского района (до 1614.1±1.8 шт/растение). В популяциях остальных районов она была в 1.5-4 раза ниже. Максимальный вес 1000 семян в 2004 году отмечен в обеих популяциях Краснокутского района (675-685 мг), несколько ниже – в популяциях Красноармейского (627-643 мг) и Б.-Карабулакского (447-610 мг) районов, и минимальным – в популяциях г. Саратова и Аткарского района (285-472 мг).

По сути обратная корреляция между потенциальной семенной продуктивностью растений и большинством морфометрических показателей, с одной стороны, и весом тысячи семян, с другой, которая наблюдается в исследованных популяциях в оба года наблюдения, указывает на то, что растения исследуемых популяций реализуют стратегию формирования более качественного семенного материала и более жизнеспособного потомства в условиях неблагоприятного воздействия факторов внешней среды даже вопреки более слабому развитию вегетативных органов.

Исследование выполнено при поддержке НТП «Развитие научного потенциала высшей школы» (проект 530 раздела 3.3. и проект 4024 раздела 3.8).

Литература

- Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М., 1983. 340 с.
- Буданцев А.Л., Харитонова Н.П. Ресурсоведение лекарственных растений. Методическое пособие к производственной практике для студентов фармацевтического факультета. СПб.: СПХВА, 1999.
- Булатов А.А., Бузук Г.Н., Бузук М.Я. и др. Изменчивость качественного и количественного состава алкалоидов чистотела большого в течение вегетации // Хим.-фармац. журн. 1990. Т. 4, № 5. С. 50–53.
- Забалуев А.П. Ресурсы лекарственных растений Саратовской области. Саратов, 2000. 144 с.
- Куприянов П.Г. Диагностика систем семенного размножения в популяциях цветковых растений. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1989. 160 с.
- Методика определения запасов лекарственных растений. М., 1986.
- Свирикова М.В., Машурчак М.В., Машурчак Н.В., Кашин А.С. Влияние условий произрастания на рост и развитие вегетативных и генеративных структур *Chelidonium majus L.* // Вопросы биологии, экологии и методики обучения биологии и химии. Вып. 6. Саратов, 2003. С. 94–100.
- Собирова И.С. Изменчивость состава алкалоидов чистотела из различных мест произрастания // Фармация. 1991. № 5. С. 37–40.
- Современные проблемы фитофармакологии и фитотерапии. М., 2002.
- Хохлов С.С., Зайцева М.И., Куприянов П.Г. Выявление апомиктических форм во флоре цветковых растений СССР. Программа, методики, результаты. Изд-во. Сарат. ун-та, 1978. 224 с.
- Шалимов С.А., Гриневич Ю.А., Мартыненко С.В., и др. Противопухоловое и иммуномодулирующее действие препарата на основе тиофосфорных производных алкалоидов чистотела большого // Экспериментальная онкология. 2001. № 23. С. 282–286.

УДК 581.55

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ С *HELICHRYSUM ARENARIUM* (L.) MOENCH. В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Б. Вдовина, А.С. Кашин, Т.Б. Решетникова
Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов

Одним из широко применяемых и перспективных источников лекарственных средств являются растения цмина песчаного (*Helichrysum arenarium*(L.) Moench.) семейства *Asteraceae*. Лекарственное сырьё данного вида обладает многосторонней фармакологической активностью и широко применяется в мировой практике научной и народной медицины. Действие цмина песчаного связывают с флавонами и фенолкислотами, активирующими образование желчи и повышающими содержание билирубина в желчи (Атлас..., 1983; Растительные..., 1984).