

УДК 633.88:581.9

## Эколого-ресурсная характеристика *Xanthium albinum*(Widder) H. Scholz и сопутствующих видов на приречных песках Хопра

Занина М.А.<sup>1</sup>, Смирнова Е.Б.<sup>1</sup>, Арушанян Г.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Балашовский институт Саратовского государственного университета

<sup>2</sup>Саратовский государственный университет

### Аннотация

Актуальность проведенного исследования обусловлена тем, что *Xanthium albinum* (дурнишник эльбский) является ценным источником биологически активных веществ. Описаны местообитания с указанием географических координат. Установлено, что сопутствующие виды в фитоценозах приречных песков реки Хопёр и его правого притока Карая экологически пластичны и имеют несколько видов хозяйственных значений, в первую очередь, лекарственное и кормовое. Показано, что потенциальная ресурсная значимость вида *X. albinum* достаточно высокая. Его способность формировать мощные заросли может быть использована для получения биоресурсного сырья порядка 6 тонн.

**Ключевые слова:** МОРФОЛОГИЯ ВИДА, ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯ, ФИТОЦЕНОЗ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

---

### Введение

*Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz (дурнишник эльбский, беловатый) является источником биологически активных веществ. Так, по литературным данным, в нем содержатся углеводы, азотсодержащие соединения, органические кислоты, тритерпеновые соединения, каротиноиды, фенольные соединения, эфирные масла, минеральные макро-и микроэлементы. Из фенольных соединений выделены: 1) кумарины: дигидрокумарин, метилумбеллиферон; 2) кумаринпроизводные фенолкарбоновых кислот – галловая кислота, хлорогеновая кислота, кофейная кислота, феруловая кислота; 3) флавоноиды –

рутин, кверцетин, дигидрокверцетин, лютеолол 7-глюкозид, апигенин [3]. Результаты фармакологических исследований показали наличие у настоев травы *X. albinum* анальгезирующей, антипиретической, диуретической, цитотоксической, антиоксидантной, антимикробной (в отношении грамотрицательных бактерий) активности [1-3].

Дурнишник эльбский (*X. albinum*) – относится к семейству астровые (Asteraceae). Род включает от 3 до 25 видов. Ареал: Европейская часть России, Кавказ, Средняя Азия, Западная Сибирь, Дальний Восток, Южная и Северная Америка, Западное и Восточное Средиземноморье, Иран.

Экологические характеристики вида: отношение к увлажнению – мезофит, ксерофит; отношение к питанию – мезотроф, эвтроф; отношение к освещению – гелиофит [4-5]. Адвентивный вид (западно-европейский), ксенофит, кенофит, эпекофит. Растёт на берегах рек, разбитых песках, в канавах, на насыпях, вдоль дорог, на пустырях. Ресурсная значимость вида: лекарственное, сорное, красильное [6-8].

### Объекты и методы

Материалом послужили результаты экспедиционных исследований за 2020–2021 годы. Объектами изучения были две ценопопуляции *X. albinum* в условиях естественных фитоценозов. Река Хопёр – крупнейший левый приток Дона. Река Карай – правый приток Хопра. Район исследований по географическому районированию относится к восточной части Окско-Донской равнины.

Ресурсы вида изучали в окрестностях села Никольевка Балашовского района (координаты – 51°34'00" с. ш., 43°04'00" в. д., высота над уровнем моря 124 м) и села Подгорное Романовского района (51°40'26" с. ш., 42°48'35" в. д., высота над уровнем моря 100 м) Саратовской области [9-10].

Комплексные геоботанические и экологические полевые исследования были проведены по общепринятым методикам [11].

При анализе видов, которые являются доминантами, содоминантами и сопутствующими, определяли их видовую принадлежность и видовые названия по С.К. Черепанову [12] и П.Ф. Маевскому [13]. Изучали видовой состав фитоценозов, плотность запасов сырья (урожайность), биологический запас сырья [14]. При расчете потенциального эксплуатационного запаса сырья опирались на рекомендации Курлович и

др. [15].

### Результаты и их обсуждение

Настоящее морфологическое состояние экземпляров *X. albinum* в исследуемых популяциях имеет следующие характеристики: однолетник, терофит, высотой  $90 \pm 16,6$  см с относительно тонким корнем и многочисленными боковыми отростками. Такая корневая система позволяет дурнишнику держаться на рыхлых почвах и песках. Стебель светло-зелёно-жёлтый. Стебель покрыт фиолетовыми штрихами (рис. 1).



Рис. 1. Фиолетовые штрихи на стебле *X. albinum*

Диаметр стебля  $6 \pm 1,4$  мм. Листья с треугольными или яйцевидными пластинками, иногда 3-5-лопастные, в основании клиновидные, вверху коротко заострённые, неравномерно пильчато-зубчатые, с обеих сторон с щетинистыми волосками. Черешки  $8 \pm 2,2$  см длиной и  $4 \pm 1,1$  мм шириной. Длина листа  $9 \pm 3,5$  см, ширина листа  $7 \pm 3,1$  см. Корзинки однополые, собраны в колосовидные пазушные соцветия. В верхней части общего соцветия располагаются корзинки с мужскими цветками, в нижней – с женскими; в мужских корзинках по 5 цветков, в женских – по 2.

Соплодия – от соломенного цвета до красновато-бурого. Плод – две семянки, плотно запакованные обёрткой. Она густо покрыта прямыми и крючковидными шипами с щетинками и многочисленными желёзками. Длина обёртки (плода)  $18 \pm 3,5$  мм, ширина – около  $1 \pm 0,8$  см. Цветёт и плодоносит в июле-сентябре.

Ценопопуляция *X. albinum* (ЦПдэ) 1 расположена на песках правого берега Хопра. Участок площадью 2,8 га представляет слабонаклонную поверхность.

Антропогенная нагрузка – место рекреации. Видовой состав фитоценоза ЦПсл 1 включает вид-доминант – длиннокорневищный травянистый многолетник *Petasites spurius* (Retz.) Reichenb. (семейство Asteraceae). Сопутствующие виды – двухлетник *Oenothera biennis* L. (семейство Onagraceae), у выхода родников земноводный, длиннокорневищный травянистый многолетник – *Mentha × verticillata* L. (семейство Lamiaceae), земноводный однолетник – *Bidens tripartita* L. (семейство Asteraceae).

Ценопопуляция 2 (ЦПдэ 2) – находится на песках правого берега реки Карай, правого притока Хопра. Площадь ценопопуляции – 2,3 га на выровненной поверхности.

Антропогенная нагрузка – выпас домашнего скота. Видовой состав фитоценоза ЦПдэ 2 имеет в качестве сопутствующих растений *X. albinum*: *P. spurius*, плотнокустовой травянистый многолетник *Festuca ovina* L., рыхлокустовый травянистый многолетник *Elymus fibrosus* (Schrenk) Tzvelev., длиннокорневищный травянистый многолетник *Elytrigia repens* (L.) Nevski (семейство Poaceae) и др. Экологические характеристики сопутствующих видов приведены в таблице 1.

Так, на приречных песках обитают виды, довольно пластичные по отношению к увлажнению и трофности почвы, например, *P. spurius* – мезо-гигрофит, *F. ovina* – ксеро-мезофит или *P. spurius* – мезо-эвтроф, а *F. ovina* – олиготроф. Как правило, один и тот же вид имеет несколько хозяйственных значений: например, *P. Spurius* – декоративное, культивируемое, лекарственное, медоносное [16]; *E. repens* – кормовое, пищевое, лекарственное [7].

Долготно-широтные группы представлены еврозападно-азиатским луговым (*P. spurius*), восточноевропейско-западносибирскими луговыми (*M. × verticillata*, *E. fibrosus*), евросибирским бореальным лесным (*F. ovina*), евроазиатским лугово-степным (*E. repens*) видом и другими.

Таблица 1. Экологические характеристики и хозяйственное значение сопутствующих растений *X. albinum*

Таксоны	Гидроморфы	Тропоморфы	Долготно-широтные группы	Хозяйственное значение
<i>P. spurius</i>	мезо-гигрофит	мезотроф, эвтроф	еврозападно-азиатский луговой	декоративное, культивируемое, лекарственное, медоносное
<i>O. biennis</i>	мезофит	мезотроф, эвтроф	евро-азиатский. рудеральный	декоративное, культивируемое, лекарственное, съедобное
<i>M. ×verticillata</i>	мезо-гигрофит	мезотроф	восточноевропейско-западносибирский луговой	лекарственное
<i>B. tripartita</i>	гигрофит	мезотроф, эвтроф	плюрирегиональный луговой	лекарственное, техническое, медоносное
<i>F. ovina</i>	ксеро-мезофит	олиготроф	евросибирский бореальный лесной	кормовое, культивируемое, техническое
<i>E. fibrosus</i>	ксеро-мезофит	эвтроф	восточноевропейско-западносибирский луговой	кормовое
<i>E. repens</i>	мезофит	эвтроф	евроазиатский лугово-степной	кормовое, пищевое, лекарственное

Средняя плотность особей в популяции берега Хопра в 4,5 раз выше, чем на песках Карая (табл. 2). Плотность генеративных особей в ЦПдэ 1 в 4,9 раза ниже, чем в ЦПдэ 2. По массе 1 растения особи на песках Карая имеют показатель на 37% выше, чем на Хопре, так как находятся в более благоприятных условиях увлажнения.

При оценке биологического и эксплуатационного запаса сырья установили, что благодаря высокой плотности и насыщенности экземпляров *X. albinum* на Хопре урожай надземной массы в 3 выше, чем на Карае. Биологические запасы имели интервальный размах в популяциях от 2234 до 7148 кг/га, эксплуатационные соответственно, от 1800 до 5536 кг/га.

Таблица 2. Характеристика структуры и продуктивности ценопопуляций *A. officinalis*

Признаки	Показатели*				
	M± m*t <sub>st005</sub>	σ	Cv, %	lim	
				min	max
ЦПдэ 1					
Средняя плотность экз./100 м <sup>2</sup>	56,6±32,4	42,2	82,1	0,0	94,0
Плотность генеративных особей, экз./100 м <sup>2</sup>	33,2±27,6	34,2	84,8	0,0	85,3
Масса 1 растения, г	552,7±44,9	140,4	12,1	435,2	610,0
Биологический запас, кг/га	2234,8±465,7	751,5	31,9	0,0	4466,0
Эксплуатационный запас, кг/га	1800,4±372,0	514,4	48,9	0,0	2153,1
ЦПдэ 2					
Средняя плотность экз./100 м <sup>2</sup>	144,5±51,4	35,5	22,6	120,0	172,0
Плотность генеративных особей, экз./100 м <sup>2</sup>	89,4±36,8	24,7	10,8	75,4	104,2
Масса 1 растения, г	654,2±70,9	51,0	13,2	595,6	964,0
Биологический запас, кг/га	7148,2±355,6	2651,9	32,9	6297,0	8721,6
Эксплуатационный запас, кг/га	5536,4±880,3	1060,2	31,9	4044,2	5936,4

Примечания: \*M – среднее значение; m\*t<sub>st005</sub> – ошибка средней при t st < 0,05; lim – пределы колебаний величин; min – минимальная величина; max – максимальная величина; σ – стандартное отклонение; Cv – коэффициент вариации.

### Заключение

В фитоценозах с участием *X. albinum* обитают экологически пластичные виды: от гидрофитов до ксеро-мезофитов и от олиготрофов до эвтрофов. Из них пять видов также являются лекарственными растениями. И, как правило, один и тот же вид имеет несколько ресурсных значений, например, декоративное, культивируемое, лекарственное и медоносное.

Ценопопуляции *X. albinum* формируют на приречных песках Хопра и Карая Донского бассейна высокопродуктивные ресурсы. Его способность формировать мощные заросли может быть использована для получения лекарственного растительного сырья в среднем более 6 т.

#### Список использованных источников

1. Бушуева Г.Р. Дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium*) – перспективный источник биологически активных соединений (обзор) // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. – 2017. – № 2(16). – С. 36-46.
2. Бубенчикова В.Н., Салех Касем Аль-Гафри. Полисахаридный состав травы дурнишника обыкновенного (*Xanthium strumarium* L.) // Кубанский научный медицинский вестник. – 2009. – №2. – С. 46-48.
3. Дикорастущие полезные растения России // под. ред. А.Л. Буданцева, Е.Е. Лесиовской. – СПб.: Изд-во С-Петербург., СПХФА, 2001. – 62-63 с.
4. Раков Н.С. Кенофиты во флоре города Ульяновска и его окрестностей // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т.13. – №1. – С. 66-68.
5. Саксонов С.В. Ресурсы флоры Самарской Луки. – Самара: Самарский научный центр РАН, 2005. – 120 с.
6. Виноградова Ю.К. Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. – Москва: Издательство ГЕОС, 2010. – С. 216-222.
7. Смирнова, Е.Б., Занина М.А., Шатаханов Б.Д. Ресурсы лекарственных растений природных урочищ среднего Прихопёрья. – Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2020. – 130 с.
8. Смирнова Е.Б. Арушанян Г.С., Епифанов В.С. Эколого-ресурсная характеристика некоторых видов растений водно-болотных угодий среднего Прихопёрья // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58. – № 1. – С. 113-118.
9. Шатаханов Б.Д. Невзоров А.В., Смирнова Е.Б. Биоресурсы видов *Phlomis pungens* Willd. и *Phlomoides tuberosa* (L.) Moench. в западных районах Саратовской области и их эколого-ботаническая характеристика // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2020. – Т.57. – №1. – С. 153-157.
10. Занина М.А. Ресурсная значимость лекарственных растений в селе Никольевка Балашовского района Саратовской области // Вестник Института комплексных исследований аридных территорий. – 2019. – № 1-1(38). – С. 66-68. – DOI [10.24411/2071-7830-2019-10017](https://doi.org/10.24411/2071-7830-2019-10017).
11. Тарасов А.О., Гребенюк С.И. Методы изучения растительности: полевая практика по экологической ботанике. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1981. – С. 65-85.
12. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. – СПб.: Мир и семья–95, 1995. – 992 с.
13. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России, 10-изд. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
14. Березуцкий М.А, Шилова И.В., Панин А.В. [и др.]. Методы полевого изучения

лекарственных растений: учеб. Пособие. – Саратов: ИЦ «Наука», 2007. – 24 с.

15. Курлович Л.Е. Косицын В.Н., Цареградская С.Ю. Совершенствование методов учета и оценки запасов недревесных ресурсов леса на современном этапе // Лесохозяйственная информация. – 2019. – №3. – С. 73-81.

16. Демидова Е.И., Киселева А.Н., Стрелычева К.А., Коган Е.Г. Отдельное фармакогностическое изучение нефармакопейных лекарственных растений: белокопытник гибридный и полынь обыкновенная // Смоленский медицинский альманах. – 2017. – №1. – С. 108-112.

---

---

**Цитирование:**

Занина М.А., Смирнова Е.Б., Арушанян Г.С. Эколого-ресурсная характеристика *Xanthium albinum*(Widder) H. Scholz и сопутствующих видов на приречных песках Хопра [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №5. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/5/st\\_506.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/5/st_506.pdf).