



УДК581.9 + 581.524.4

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ЯЧМЕНЯ ГРИВАСТОГО (*HORDEUM JUBATUM* L.) В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН¹

Л.А. Иксанова
Л.М. Абрамова

Ботанический сад-институт
УНЦ РАН, 450080, г. Уфа,
ул. Менделеева, д. 195/3

e-mail abramova.lm@mail.ru

Приводятся результаты исследований 2 ценопопуляций инвазивного вида *Hordeum jubatum* L. (Poaceae) на территории Природного парка Аслы-куль. *Hordeum jubatum* доминирует в сообществах с долей участия 61,4-66,5%, плотность травостоя инвазивного вида в большинстве случаев более 1000 побегов на 1 м², биомасса вида около 0,5 кг/м², высота растения 25-30 см, семенная продуктивность – около 50 шт. семян на 1 генеративный побег.

Ключевые слова: инвазивный вид, ценопопуляция, *Hordeum jubatum* L.

Во всем мире остро стоит проблема экспансии заносных чужеземных (адвентивных) растений, которые расселяются по вине человека (но помимо его воли), и, зачастую, вытесняют аборигенные виды растений, что приводит к обеднению биологического разнообразия (Абрамова, Ануфриев, 2008). Наиболее агрессивные чужеземные растения, занесенные из других регионов (часто даже с других континентов), образующие многочисленное потомство, распространяющиеся на значительное расстояние от родительских особей, и потому обладающие потенциальной способностью расселения на больших территориях, называют инвазивными видами (Гельтман, 2003, 2006). Это наиболее вредоносные из заносных растений, вызывающие флористическое загрязнение территории (Чичев, 1988). Их вторжение (инвазии) – серьезная экологическая проблема, нередко эти непрошенные гости становятся злостными сорняками полей и кормовых угодий, справиться с ними часто бывает чрезвычайно трудно.

Среди инвазивных видов немало злостных сорняков полевых, огородов, населенных пунктов, к ним относят также и виды растений, засоряющие луга и пастбища. В Республике Башкортостан (РБ) к их числу можно причислить, в частности, ячмень гривастый (*Hordeum jubatum* L.), небольшой злак родом из Северной Америки (Абрамова, 2010, Виноградова и др., 2010). Это короткоживущий малолетник, растет в виде густых дернин из прикорневых мелких шелковистых листьев. Высокая семенная продуктивность достигается формированием многочисленных колосьев, быстрым созреванием зерновок, часто вторичным цветением и плодоношением. Семена легко и быстро прорастают, в том числе и на засоленных почвах. Характерной особенностью вида является перемещение обломков колоса по твердой поверхности почвы в виде «перекасти-поля». Распространению этого злака способствуют асфальтированные шоссе, которые соответствуют природному типу рассеивания семян, и потому его можно считать спутником асфальтовых покрытий и железных дорог, или придорожным растением. Ячмень распространяется быстро, надолго захватывает все новые участки, вытесняя другие рудеральные и луговые растения, более требовательные к плодородию почвы и влаге. Короткий период вегетации и устойчивость к засухе позволили ему натурализоваться в сухих степях на юге РБ, где он все чаще выступает как основной засоритель сбитых пастбищ. Массово расселяется он и по берегам озер и рек на легких песчаных почвах. Ячмень снижает кормовые качества сенокосов и пастбищ, т.к. после выколашивания не поедается домашними животными. Распространению ячменя помогают также его декоративные качества. Во многих регионах

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Программы Президиума РАН «Биологическое разнообразие».



он появился благодаря любителям экзотических растений, которые привозили его для своих садов.

В 2010 г. были обследованы окрестности озера Аслы-куль в Давлекановском районе РБ с целью выявления очагов инвазии агрессивного неофита *Hordeum jubatum*. Выявлено, что ячмень гривастый растет в районе деревни Алга, а также натурализовался по берегу озера на территории Природного парка Аслы-куль. Площади, занятые этим видом, составляют уже десятки гектаров. Встречается этот инвазивный вид и в других населенных пунктах Давлекановского района, а также в районном центре – г. Давлеканово.

Для характеристики 2-х исследуемых ценопопуляций инвазивного вида в каждой из них были заложены по 5 пробных площадей в 1 м², на которых учитывались следующие параметры: число побегов на 1 м², высота растений, биомасса инвазивного вида и биомасса сопутствующих видов растений (сырой вес). На 25 растениях каждой из популяций по стандартным методикам были выполнены измерения биоморфологических параметров вида. Полученные данные обрабатывались в Microsoft Excel с использованием программы Статистика. Для характеристики сообществ с ячменем гривастым в районе озера Аслы-куль также были выполнены геоботанические описания. Классификация проведена с использованием дедуктивного метода Копечки-Гейны (Корецку, Нејну, 1974), который нередко применяется для классификации сообществ синантропного характера, в том числе, сообществ с участием инвазивных видов. Метод позволяет классифицировать практически любые антропогенные сообщества, в частности, сообщества обедненного состава, переходные сообщества сукцессионных стадий, а также молодые сообщества с неустоявшимся флористическим составом. При этом ассоциации не выделяются, а выделяемые базальные (основные) или дериватные (замещающие) сообщества подчиняются непосредственно высшим единицам.

В результате классификации сообществ с участием инвазивного вида ячменя гривастого были выделены 2 сообщества: *Hordeum jubatum* [Artemisietea] – придорожные сообщества в окрестностях д. Алга (табл. 1) и *Hordeum jubatum* [Agrostietalia stoloniferae] – сообщества по сырому восточному берегу оз. Аслы-куль (табл. 2). Во всех случаях *Hordeum jubatum* доминирует в сообществах с высоким обилием (2-5).

Таблица 1

Характеристика сообщества *Hordeum jubatum* [Artemisietea]

Площадь описания, м ²	25	25	25	25	25	25	10	10	25	25	Постоянство
ОПП, %	60	90	80	80	70	80	70	70	60	80	
Число видов	12	23	15	19	22	23	11	14	13	15	
Порядковый номер описания	6	7	8	9	4	3	2	1	5	10	
Диагностические виды сообщества <i>Hordeum jubatum</i> [Artemisietea]											
<i>Hordeum jubatum</i>	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	V ³⁻⁵
Диагностические виды класса Artemisietea vulgaris											
<i>Cichorium intybus</i>	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	V
<i>Elytrigia repens</i>	+	+	.	+	.	+	1	+	+	+	IV
<i>Arctium tomentosum</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	III
<i>Carduus acanthoides</i>	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	III
<i>Artemisia absinthium</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	II
<i>Melilotus officinalis</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Leonurus quinquelobatus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
Диагностические виды класса Stellarietea mediae											
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	V
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	IV
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	II
<i>Avena fatua</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Festuca pseudovina</i>	.	.	.	.	.	1	r	+	.	.	II
<i>Lappula squarrosa</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I



Диагностические виды класса Molinio-Arrhenatheretea											
<i>Poa angustifolia</i>	.	+	+	1	1	2	3	3	.	2	IV
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	III
<i>Potentilla anserina</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	III
<i>Inula britannica</i>	+	+	.	+	1	.	.	.	2	.	III
<i>Festuca pratensis</i>	.	+	+	+	1	II
<i>Rumex crispus</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	II
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	I
Диагностические виды класса Polygono-arenastri-Poetea annuae											
<i>Polygonum aviculare</i>	.	2	1	+	2	r	1	1	+	+	V
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	.	.	+	I
<i>Amoria repens</i>	+	+	.	.	I
Прочие виды											
<i>Medicago sativa</i>	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	III
<i>Stachys annua.</i>	+	.	.	.	+	I
<i>Xanthium strumarium</i>	+	.	.	.	2	.	I
<i>Plantago urvillei</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Plantago maxima</i>	.	.	.	+	+	.	I

Кроме того, встречены: *Agrostis gigantea* 7(+), *Amoria fragifera* 9(+), *Astragalus* sp. 3(+), *Atriplex* sp. 7(1), *Cirsium setosum* 6(+), *Cynoglossum officinalis* 7(+), *Eryngium planum* 1(+), *Euphorbia virgata* 6(+), *Galium boreale* 3(+), *Juncus* sp. 7(+), *Malva pusilla* 4(1), *Medicago lupulina* 4(+), *Onobrychus arenaria* 3(+), *Pastinaca sylvestris* 3(+), *Plantago major* 4(+), *Plantago media* 1(+), *Puccinellia distans* 9(+), *Rumex confertus* 4(+), *Silene* sp. 3(+), *Sonchus arvensis* 4(+), *Tragopogon dubius* 10(+), *Trifolium medium* 3(+), *Trifolium* sp. 5(+), *Vicia cracca* 5(+).

Таблица 2

Характеристика сообщества *Hordeum jubatum* [Agrostietalia stoloniferae]

Площадь описания, м ²	10	25	25	25	25	25	20	Постоянство
ОПП, %	50	50	50	80	60	50	50	
Число видов	19	12	7	5	5	9	5	
Порядковый номер описания	11	12	13	14	15	16	17	
Диагностические виды сообщества <i>Hordeum jubatum</i> [Agrostietalia stoloniferae]								
<i>Hordeum jubatum</i>	3	5	5	5	3	3	2	V ³⁻⁵
Диагностические виды порядка Agrostietalia stoloniferae								
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	1	1	1	1	1	1	V
<i>Juncus compressus</i>	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	+	+	.	.	.	.	I
<i>Potentilla anserina</i>	+	.	.	.	.	+	.	I
Диагностические виды класса Polygono-arenastri-Poetea annuae								
<i>Plantago major</i>	+	+	.	.	.	.	.	I
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	.	.	.	.	I
Диагностические виды класса Phragmito-Magnocaricetea								
<i>Phragmites australis</i>	1	.	+	1	+	1	.	III
<i>Bolbochoenus maritimus</i>	1	.	.	1	+	1	+	III
Диагностические виды класса Molinio-Arrhenatheretea								
<i>Poa angustifolia</i>	.	1	1	.	.	.	.	I
<i>Agrostis gigantea</i>	.	1	1	.	.	.	.	I
Диагностические виды класса Artemisietae vulgaris								
<i>Lactuca tatarica</i>	+	.	.	.	.	+	.	I
<i>Melilotus officinalis</i>	.	+	.	.	.	+	.	I
Прочие виды								
<i>Plantago salsa</i>	.	+	.	.	.	+	+	II

Кроме того, встречены: *Avena fatua* 11(+), *Carex* sp. 11(1), *Elytrigia repens* 12(+), *Epilobium hirsutum* 11(+), *Lepidotheca suaveolens* 11(+), *Lycopus europaeus* 11(+), *Poa*

pratensis 11(+), Polygonum aviculare 12(+), Puccinellia sp. 11(+), Ranunculus sp. 11(+), Scirpus lacustris 11(+), Sonchus arvensis 11(+).

В таблице 3 приведены результаты проведенных исследований ценопопуляций *Hordeum jubatum*. Можно видеть, что исследуемый инвазивный вид является высоко конкурентным сорным растением. При внедрении в сообщества он быстро захватывает лидирующие позиции и доминирует с долей участия 61,4-66,5%. Плотность травостоя инвазивного вида очень высока – в большинстве случаев более 1000 побегов, в отдельных случаях – свыше 2000 побегов на 1 м². При этом биомасса вида не очень высока – лишь в редких случаях превышает 0,5 кг/м².

Таблица 3

Характеристика ценопопуляций *Hordeum jubatum* в Давлекановском районе РБ

Параметры	Ценопопуляции			
	Алга	Сv	Аслы-куль	Сv
Высота растения, см	19,1±1,27	21,0	36,0±1,84	16,2
Число побегов, шт.	1267,1±120,22	30,0	1490,7±120,59	25,6
Надземная биомасса инвазивного вида, г	348,5±17,85	16,2	433,7±42,90	31,3
Надземная биомасса сопутствующих видов, г	175,3±52,92	95,5	272,1±75,07	87,2
Доля инвазивного вида в сообществе, %	66,5	-	61,4	-

Из таблицы 4, представляющей данные по биоморфологическим параметрам *Hordeum jubatum*, можно видеть, что ячмень гривастый – небольшое растение со средней высотой 25-30 см, 1 растение образует около 10 побегов, 2/3 из которых генеративные, семенная продуктивность одного растения не очень высока – 48-53 плодов на 1 побег, но при высокой плотности побегов (свыше 1000 на 1 м²), эта продуктивность составляет более 50 тыс. семян на 1 м², или около 0,5 млрд. шт. на 1 га, что и определяет доминирование вида в сообществах.

Таблица 4

Изменчивость биоморфологических параметров *Hordeum jubatum* в 2 ценопопуляциях Давлекановского района РБ

Параметры	Средние значения параметров			
	Алга	Сv	Аслы-куль	Сv
Число генеративных побегов, шт.	7,1±0,42	29,6	7,2±0,42	29,2
Число вегетативных побегов, шт.	4,5±0,29	32,0	3,0±0,22	36,1
Длина стебля, см	25,0±0,84	16,7	29,6±1,14	19,2
Толщина стебля, мм	1,0±0,01	5,0	1,0±0,01	4,8
Число листьев, шт.	5,1±0,07	6,5	5,1±0,07	6,5
Длина листа, см	9,8±0,33	16,9	9,1±0,38	20,8
Ширина листа, мм	2,1±0,05	11,0	1,9±0,03	7,8
Длина колоска без ости, мм	5,6±0,15	13,6	6,7±0,09	6,8
Ширина колоска без ости, мм	1,1±0,01	6,9	1,5±0,07	21,4
Длина ости, см	4,7±0,12	9,5	6,1±0,10	8,3
Число семян, шт.	48,0±1,27	12,4	53,2±0,59	5,5
Длина корней, см	6,6±0,29	21,6	8,6±0,22	12,9

Большинство параметров двух популяций незначительно различаются между собой, что связано, по-видимому, с недавним заносом и расселением ячменя, в результате чего еще не сформировалось фенотипическое, а, соответственно, и генотипическое разнообразие вида. Более существенные различия, наблюдающиеся по параметрам: длина стебля, длина ости, число колосков, длина корней, а также по биомассе растения и числу побегов – связана с экологическими факторами обитания вида – первая популяция расположена в сухом местообитании у дороги, а вторая – по берегу озера с более благоприятным по увлажнению экотопом. Коэффициенты вариации



ции признаков во всех случаях укладываются в рамки нормального варьирования, за исключением надземной биомассы сопутствующих видов, которая отличается очень большой вариацией значений.

В целом, появление и быстрое распространение новых инвазивных видов на территории РБ – актуальная экологическая задача, требующая незамедлительного принятия превентивных мер. Необходимы мониторинг популяций инвазивных видов, включая и *Hordeum jubatum*, и локализация или ликвидация возникших очагов.

Список литературы

1. Абрамова Л.М. Анализ причин и экологических последствий инвазий чужеродных видов растений на Южном Урале // Современные проблемы эволюции. XXIV Любимцевские чтения. Сб. матер. конф. Ульяновск, 2010. С. 245-251.
2. Абрамова Л.М., Ануфриев О.Н. Агрессивные неофиты Республики Башкортостан: биологическая угроза // Вестн. АН РБ. 2008. № 4. С. 34-43.
3. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун. Л.В. Черная книга России. М.: Геос, 2010. 512 с.
4. Гельтман Д.В. Понятие «инвазивный вид» и необходимость изучения этого явления // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. Матер. науч. конф. М.-Тула, 2003. С. 35-36.
5. Гельтман Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям // Ботан. журн., 2006. Т.91. № 8. С. 1222-1231.
6. Чичев А.В. «Флористическое загрязнение» Подмосковья // Состояние, перспективы изучения и проблемы охраны природных территорий Московской области. М., 1988. С. 69-70.
7. Копецкы К., Нейны S. A new approach to the classification of antropogenic plant communities // Vegetatio, 1974. V.29. N 1. P. 17-20.

TO THE CHARACTERISTIC OF *HORDEUM JUBATUM*L. COENOPOPULATIONS IN BASHKORTOSTAN REPUBLIC

L.A. Iksanova
L.M. Abramova

*Botanical Garden-Institute Ufa
Scientific Centre Russian Academy of Sciences, Russia, Ufa,
450080, st. Mendeleeva 195/3*

e-mail: abramova.lm@mail.ru

Results of researches of 2 invasive species *Hordeum jubatum* L. (Poaceae) coenopopulations in territory of Natural park an Asly-kul are resulted. *Hordeum jubatum* dominates in communities with part of participation of 61,4-66,5 %, herbage density of invasive species in most cases more than 1000 shoots on 1 m², a biomass – 0,5 kg/m², height of a plant of 25-30 cm, seed productivity – about 50 pieces of seeds on 1 generative shoot.

Key words: invasive species, coenopopulation, *Hordeum jubatum* L.