
**АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ
НА РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**

УДК 632.51;633.18(574.55)

**АНТРОПОФИЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ФЛОРЫ ЗАЛЕЖЕЙ РИСОВЫХ ПОЛЕЙ
КАЗАЛИНСКОГО МАССИВА КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ
(РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН)**

© 2019 г. П. В. Веселова*

*Институт ботаники и фитоинтродукции КН МОУН, г. Алматы, Республика Казахстан***e-mail: pol_yes@mail.ru*

Поступила в редакцию 05.02.2018 г.

После доработки 20.07.2018 г.

Принята к публикации 17.04.2019 г.

В статье приводятся результаты изучения сорной растительности залежей (неиспользуемых полей) Казалинского рисового массива Кызылординской обл., полученные в рамках выполнения научных проектов: грантового проекта “Мониторинг состава растительности животноводческих перегонов – научный подход устойчивого использования пустынных пастбищ Казахстана (на примере Кызылординской области)” и проекта по контракту “LaVaCCa” с Университетом Юлиуса-Максимиллиана г. Вюрцбург “Оценка изменения земель и разработка инструмента поддержки для более качественного планирования использования земель в орошаемых равнинах Центральной Азии”. В процессе исследования флористического состава заброшенных рисовых чеков было выявлено 75 видов. Для понимания особенностей сложения проведены таксономический анализ, анализ жизненных форм, эколого-географический анализ. Осуществлено сравнение состава растительности заброшенных рисовых чеков с набором антропофильных элементов флоры долины р. Сырдарья.

Ключевые слова: Кызылординская обл., долина р. Сырдарья, заброшенные рисовые чеки, сорная растительность, антропофильный элемент

DOI: 10.1134/S0033994619030130

В Казахстане одним из основных поставщиков риса является Кызылординская обл. Среди основных факторов трансформации растительного покрова области следует отметить: усыхание Аральского моря [1]; изменение режима стока (объемов и сроков паводков) реки, наряду с нерациональным использованием природных ресурсов (водных, земельных, биологических); техногенное воздействие (развитие нефтяной отрасли и т.д.). Последствиями перечисленных процессов является повсеместная “ксерофитизация растительного покрова”, послужившая причиной изменения структуры сельхозугодий “в сторону преобладания пастбищ” [2].

Процессы трансформации флоры и растительности, как наиболее подвижных (“отзывчивых” к изменению окружающей среды) элементов речных экосистем, привлекают к себе все большее внимание исследователей, в том числе в Казахстане [2–6].

На территории Кызылординской обл. наиболее густонаселенные и в значительной степени нарушенные земли приурочены к долине р. Сырдарья, где сосредоточены и наиболее крупные рисовые массивы, в том числе Казалинский. Практически все они заложены на почвах лугово-болотного ряда вблизи непосредственного влияния реки. Для стабильного водобеспечения рисовых чеков в 60-х годах прошлого века была сформирована система оросительных каналов, давно требующая реконструкции [7].

Согласно исследованиям динамики состояния системы орошения, обуславливающей продуктивность риса, на начальном этапе созданные мелиоративные системы способствовали существенному росту урожайности этой культуры. Затем был период стабилизации, после которого в результате интенсивно протекающих процессов вторичного засоления произошло падение биологической продуктивности почв и, как следствие, урожайности риса [7]. В результате к настоящему моменту площадь бросовых и залежных земель в Кызылординской обл. по разным оценкам составляет от 18 до 20% от общей площади орошаемых территорий [8]. При этом именно в Казалинском массиве (по сравнению с другими районами этой области) территории с сильной и очень сильной степенью засоления составляют наибольшие площади (7.2% от орошаемых земель массива).

Целью исследований, результаты которых представлены в настоящей работе, являлось изучение состава антропофильных представителей залежей (неиспользуемых полей) Казалинского рисового массива [9]. Динамика их состава на залежных землях, растительность которых, по Р.В. Камелину, относится к типу так называемой вторичной начальной растительности [10], может выступать в качестве показателя степени восстановления некогда возделываемых земель.

В районе исследования по плоским понижениям в условиях повышенного уровня грунтовых вод к лугово-болотным почвам приурочены большей частью луговые фитоценозы с вкраплениями лугово-тугайных и тугайных сообществ, частично галофильных [2, 11]. По мере высыхания лугово-болотные почвы сменяются лугово-болотными опустыненными почвами. Наиболее широко распространенными луговыми фитоценозами являются: тростниковые (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), веерниковые (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth) и другие злаковые (с доминированием *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Aeluropus litoralis* (Gouan) Parl. и т.д.), а также солодково-злаковые (с участием *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. и *G. glabra* L.) сообщества.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В процессе исследований использовались классические ботанические методы, включая традиционные методы полевых геоботанических исследований [12].

Помимо геоботанического описания растительных сообществ и группировок на залежных участках (заброшенных или не используемых от 3 до 30 лет чеках) рисовых полей Казалинского массива, на них производился сбор гербарного материала. Всего было произведено 60 описаний (по 2 – в июле 2015 г. и в мае 2016 г. – на каждый из 30 репрезентативных участков, представляющих собой разновозрастные залежи).

Для идентификации собранного материала были использованы фундаментальные сводки: “Флора Казахстана” (1956–1966) [13], “Иллюстрированный определитель растений Казахстана” (1969, 1972) [14], “Определитель растений Средней Азии” (1968–1993) [15]. Названия видов растений приводятся в соответствии со сводкой С.К. Черепанова (1995) [16].

В процессе исследований (опытным путем) нами установлено, что наиболее удобным “инструментом” оценки степени нарушения (соответствующей той или иной степени восстановления растительного покрова на залежных участках) растительности оказалась трехбалльная шкала [17, 18].

Слабая степень нарушенности растительного покрова соответствует одной из последних стадий восстановления растительности – нарушения выражены локально. Доминантный состав сообществ выражен достаточно хорошо, однако видовой состав обеднен. Сорные виды составляют 5–10%. Участки с нарушенной растительностью занимают не более 15–20% от общей площади участка.

Средняя степень нарушенности растительного покрова соответствует срединным стадиям восстановления растительности – нарушения носят линейный или площад-

ной характер. Доминантный и общий видовой состав растительности неустойчив. Доля сорных видов составляет 25% и более. Участки с нарушенным почвенно-растительным покровом занимают не менее 30, но и не более 50% от общей площади участка.

Сильная степень нарушенности растительного покрова соответствует первичным стадиям восстановления — основная часть участка (более 50%) занята временными группировками синантропных видов, имеющими особый доминантный, общий состав видов и жизненные характеристики.

При этом существует целый ряд моментов, обуславливающих скорость и направленность процессов восстановления залежных земель, использованных под посевы риса. На залежных участках с относительно стабильными условиями среды (без подтопления) процессы восстановления растительного покрова идут более или менее постепенно. На рисовых залежах, которые по тем или иным причинам заливаются водой, наблюдается высокая степень динамики растительности. Поскольку одной из основных причин прекращения использования чеков в условиях Кызылординской обл., наряду с отсутствием необходимого количества воды для эффективного выращивания риса, является также засоление земель, постольку естественное (без вмешательства человека) зарастание брошенных полей не приводит к восстановлению на этих землях первоначальной растительности, существовавшей здесь до начала возделывания риса. Так, если до начала выращивания риса растительный покров этой территории формировали луговые сообщества в основном с доминированием злаков (*Calamagrostis epigeios*, *C. pseudophragmites*, *Elytrigia repens*, *Phragmites australis* и некоторых других) и травянистых многолетников (*Typha angustifolia*, *Scirpus litoralis*, *S. lacustris* и др.), местами также с участием водных (виды рода *Potamogeton* L.) растений [19], то при самозарастании брошенных рисовых чеков на них формируются галофитные — одно- или многолетне-солянковые фитоценозы с участием видов рода *Tamarix* L.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследований заброшенных рисовых полей Казалинского массива было выявлено 75 видов из 25 семейств и 58 родов [20].

Анализ особенностей распространения и экологической приуроченности (произрастания на вторичных — нарушенных местообитаниях) видов, отмеченных на рисовых залежах, позволил выделить среди них антропофильные элементы. Учитывая различную степень нарушенности исследуемых участков, к антропофильным элементам растительности залежей были отнесены 29 видов из 3 групп:

- виды, встречающиеся в фоновых (нечтвенных) фитоценозах, на слабо- и средне нарушенных участках;
- виды, встречающиеся в фоновых (нечтвенных) фитоценозах, на слабо-, средне- и сильно нарушенных участках;
- виды, встречающиеся на средне- и сильно нарушенных участках.

Из данных табл. 1 следует, что первая группа объединяет девять видов, вторая — пятнадцать, а третья представлена четырьмя видами. При этом по степени специализации к различным типам вторичных местообитаний [21]: к сегетальным сорнякам из представленного списка относятся 11 видов (*Dodartia orientalis* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Medicago lupulina* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Lythrum salicaria* L., *Karelinia caspia* (Pall.) Less., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Koelpinia linearis* Pall., *Sonchus arvensis* L.), к сегетально-рудеральным — 8 (*Acroptilon repens* (L.) DC., *Convolvulus arvensis* L., *Chenopodium album* L., *Capparis herbacea* Willd., *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey., *Atriplex tatarica* L., *Euphorbia jaxartica* Prokh., *Strigosella trichocarpa* (Boiss. et Buhse) Botsch.), к сегетально-пасквальному — 5 (*Artemisia serotina* Bunge, *Ceratocarpus utriculosus* Bluk, *Alhagi kirghisorum* Schrenk, *Pseudosiphora alopecuroides* (L.) Sweet, *Cardaria pubescens* (C.A. Mey.) Jarm.), к рудеральным —

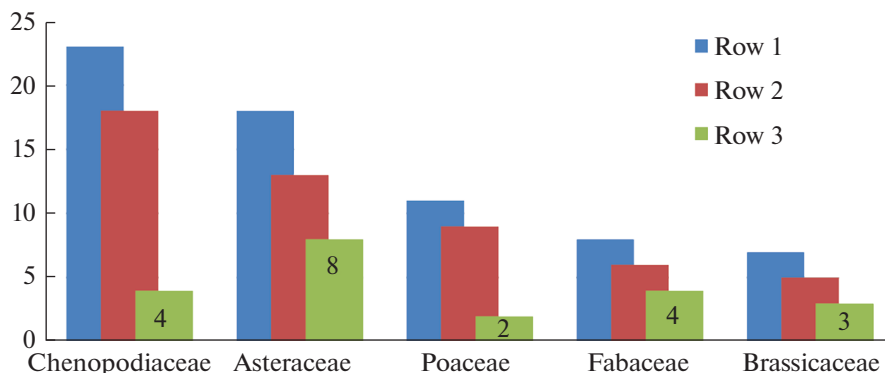


Рис. 1. Соотношение ведущих семейств: на исследуемой территории Казалинского рисового массива в целом, на залежных землях и в группе антропофильных видов.

По горизонтали: ряд 1 – флора поймы р. Сырдарьи [19], ряд 2 – флористический состав залежных земель Казалинского рисового массива [20], ряд 3 – состав антропофильного элемента. *По вертикали* – число видов в семействах.

Fig. 1. The proportion of the leading plant families: in the whole Kazaly rice fields area, abandoned paddy fields and group of anthropophilous species.

X-axis: row 1 – Flora of the Syrdarya River floodplain [19], row 2 – Floristic composition of abandoned paddy fields of Kazaly rice area [20], row 3 – Composition of anthropophytes. *Y-axis* – species wealth.

4 (*Sphaerophysa salsula* (Pall.) DC., *Chenopodium foliosum* Aschers., *Senecio jacobaea* L., *Zygophyllum fabago* L.). И наконец, один вид, имеющий наиболее широкую экологическую амплитуду, был отнесен нами к пасквально-сегетально-рудеральным или “универсальным” сорнякам (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl).

Из наиболее широко распространенных сорных видов посевов на территории России и стран СНГ в рассматриваемом списке представлены 10 видов (*Acroptilon repens*, *Lactuca tatarica*, *Sonchus arvensis*, *Descurainia sophia*, *Alhagi pseudalhagi*, *Glycyrrhiza glabra*, *Atriplex tatarica*, *Bolboschoenus maritimus*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*) [22].

Сравнительный таксономический анализ представленного списка со списками флоры (азональной) долины р. Сырдарьи [19] и общим списком зарегистрированных на заброшенных чеках видов показал различное распределение ведущих семейств (рис. 1). Так среди антропофильных видов на первом месте оказалось сем. Asteraceae. С третьей на вторую позицию в обсуждаемом списке переместилось сем. Fabaceae. Третью строчку заняло сем. Chenopodiaceae, с пятой на четвертую позиции передвинулось сем. Brassicaceae, а со второй на пятую – сем. Poaceae.

Таким образом, порядок ведущих семейств общего состава видов, произрастающих на заброшенных рисовых полях, соответствует таковому флоры естественных местообитаний долины р. Сырдарьи, но отличается от семейственного спектра антропофильного элемента, так как в нем в силу специфической направленности выборки преобладают сегетальные сорняки.

Сравнительный анализ списков по жизненным формам (рис. 2) показал значительно большее участие в составе антропофильного элемента травянистых многолетников. Преобладание среди сорно-рудеральных видов залежей многолетников мы объясняем, с одной стороны, тяжелым механическим составом почв большинства обследованных участков; а с другой – небольшой в целом скоростью восстановления на них естественного растительного покрова, обусловленной высокой степенью динамичности условий произрастания по годам (увлажнения, засоления и пр.).

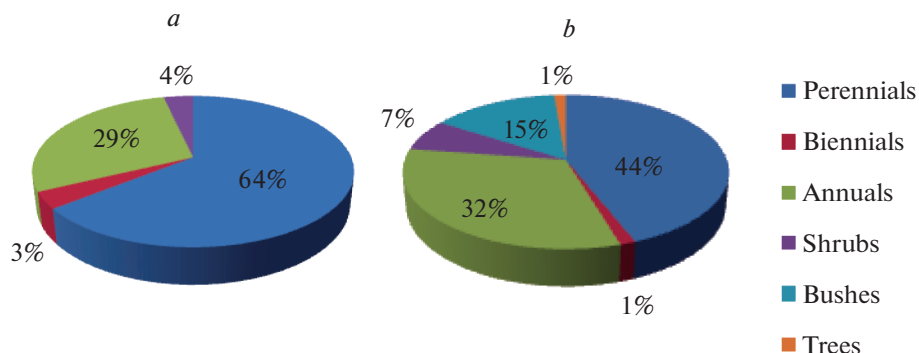


Рис. 2. Процентное соотношение жизненных форм видов залежей Казалинского рисового массива.

a — антропофильный элемент, *b* — все зафиксированные виды.

Fig. 2. Percentage of plant life forms of Kazaly rice fields area.

a — anthropophytes, *b* — all recorded species.

Для иллюстрации зависимости состава и структуры растительности от различных факторов (срока залежности, степени увлажнения участка, влияния ежегодных климатических флуктуаций) приводим краткое описание двух конкретных участков, находящихся друг от друга на расстоянии не менее 5 км.

Первый участок: Казалинский р-н, окрестности пос. Айтекеби. Координаты: N 45°48'40.7"; E 062°07'28.2", высота (над уровнем моря) 62 м. Даты описания: 25.07.2015 г.; 14.05.2016 г.

2015 г. — сообщество разнотравно-жантаковое с участием шенгила. ОПП (общее проективное покрытие растениями почвы) колеблется от 70–75 до 80–85%.

Поле заброшено еще в 1993 г., т.е. уже более 20 лет. За это время на нем выросли небольшие деревца лоха узкоплодного (*Elaeagnus oxycarpa* Schlecht.), а также кусты шенгила (*Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss). Судя по видовому составу и возрастным характеристикам многолетних видов, скорость зарастания (восстановления растительности) на данном участке — средняя. Следует, однако, учитывать, что вероятность полного восстановления растительности на отдельно взятом участке, давно созданной и эксплуатируемой по сей день человеком системы агрофитоценозов, до естественных сообществ, некогда обитавших на этой территории, не велика.

2016 г. — сообщество разнотравно-злаковое с участием шенгила. ОПП колеблется от 60 до 65%.

По сравнению с 2015 г. в структуре сообществ наблюдались следующие изменения:

а) произошла смена доминанта: в качестве доминирующего вида выступает уже не *Alhagi kirghisorum*, а *Phragmites australis*;

б) проективное покрытие составляет не 70, а 60%;

в) изменился флористический состав: с 17 до 36 видов.

Все вышеперечисленные факты связаны, во-первых, с разными климатическими условиями годов наблюдения, особенно по количеству осадков. Второй и третий годы наблюдения по сравнению с первым были значительно более влажными и соответственно более благоприятными для развития растений (*Phragmites australis*). Во-вторых, с разными периодами наблюдений — конец июля 2015 г. и май 2016 г. В весеннее время были отмечены некоторые эфемерные виды, которые к середине лета, как правило, уже “выпадают” из состава фитоценозов. Что же касается проективного покрытия, то его меньшие показатели в весенний период (описание 2016 г.) объясняются не-

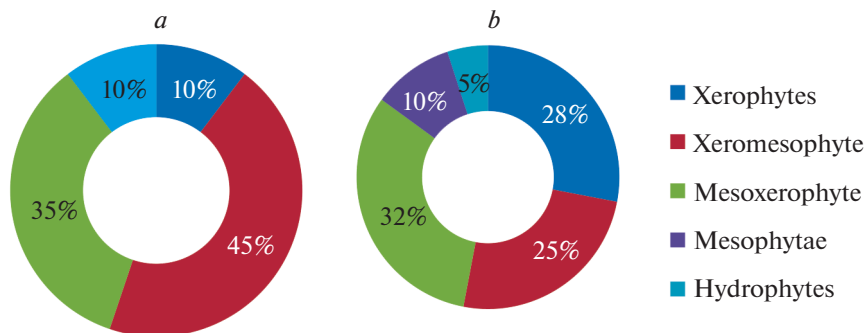


Рис. 3. Процентное соотношение экологических групп (по отношению к воде) залежей Казалинского рисового массива.

a — антропофильный элемент, *b* — все зафиксированные виды.

Fig. 3. Percentage of ecological groups (in relation to humidity) of abandoned paddy fields of Kazaly rice fields area.
a — anthropophytes, *b* — all recorded species.

достаточным набором зеленой массы видами, чей пик развития приходится на летний период (описание 2015 г.).

За 2 года наблюдений на участке, включая “бортики” (насыпи по периметру полей, разграничивающие их на отдельные чеки), зафиксировано произрастание 36 видов, из которых 17 (42.7%) относятся к сорным растениям, в том числе ядовитым видам. На участке отмечен умеренный выпас.

Второй участок: Казалинский р-н, близ пос. Жанкожа батыр. Координаты: N 45°47'35.5", E 061°43'55.3"; высота (над уровнем моря) 57 м. Даты описания: 26.07.2015 г.; 14.05.2016 г.

2015 г.: сообщество сорнотравно-тростниковое на бросовом рисовом чеке, ОПП — 50–55%.

2016 г. — тростниково-сорнотравное, ОПП — 45–50%.

Всего в сообществе был зафиксирован 21 вид, 10 (47.6%) из которых являются сорными — антропофильными элементами.

Этот участок не использовался уже более 30 лет. Между тем его видовой состав соответствует стадии 5–7-летней бурьянистой залежи, где пионерных однолетников сменили многолетние сорняки. При наличии более или менее постоянных условий за такой значительный период времени аборигенные виды должны были бы уже преобладать. Тот факт, что этого не произошло, а также преобладание на данном участке тростника (при средней величине ОПП) может объясняться ежегодной динамичностью условий увлажнения и соответственно засоленности почв. По причине резких колебаний влагообеспеченности из года в год скорость восстановления описываемой площадки весьма низкая, что обусловило длительность прохождения стадии бурьянистой залежи.

В свою очередь с преобладанием среди антропофильных видов именно многолетнего сорнотравья мы связываем и малый процент среди них (по сравнению с общим видовым составом залежей, включающих и много аборигенных элементов луговой, лугово-тугайной и тугайной флоры долины р. Сырдарьи) раннецветущих видов, в частности нескольких эфемеров (см. табл. 1).

Анализ видов по их отношению к влажности показал, что наибольшее число исследованных видов относится к ксерофитам — 25 видов (33.8%) (рис. 3). Они представлены такими характерными для пустынной территории видами как: *Koelpinia linearis* Pall., *Climacoptera aralensis* (Iljin) Botsch., *C. crassa* (Bieb.) Botsch., *C. lanata*

Таблица 1. Антропофильные виды залежей рисовых полей Казалинского рисового массива Кызылординской обл.**Table 1.** Anthropophilous species of abandoned paddy fields of Kazaly rice fields area of Kyzylorda Region

Вид Species	Жизненная форма Life form	Цветет и плодоносит Flowering and fruiting	По отношению к влажности In relation to humidity	Степень нарушения Disturbance level		
				A	B	C
Fam. Asteraceae						
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Мн. Prn.	Flwr. V–VI, fruit. VII–VIII	Мезоксерофит Mesoxerophyte	+		
<i>Artemisia serotina</i> Bunge	Пкч. Semishr.	Flwr. IX–X, fruit. X–XI	Ксерофит Xerophyte		+	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Мн. Prn.	Flwr. VI–VIII, fruit. VII–IX	Ксеромезофит Xeromezophyte		+	
<i>Karelinia caspia</i> (Pall.) Less.	Мн. Prn.	Flwr. VI–VII, fruit. VIII–IX	Ксеромезофит Xeromezophyte	+		
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Одн. Ann.	Flwr. IV–V, fruit. (V)VI–VII	Мезоксерофит Mesoxerophyte		+	
<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A. Mey.	Мн. Prn.	Flwr. V–VII, fruit. VI–IX	Ксеромезофит Xeromezophyte		+	
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Дв. Bi.	Flwr. VI–VII, fruit. VII–VIII	Мезоксерофит Mesoxerophyte	+		
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Мн. Prn.	Flwr. and fruit. VI–IX	Ксеромезофит Xeromezophyte		+	
Fam. Brassicaceae						
<i>Cardaria pubescens</i> (Ledeb.)	Мн. Prn.	Flwr. IV–V, fruit. VI–IX	Ксеромезофит Xeromezophyte		+	
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Одн. Ann.	Flwr. and fruit. V–VIII	Мезоксерофит Mesoxerophyte			+
<i>Strigosella trichocarpa</i> (Boiss. et Buhse) Botsch.	Одн. Ann.	Flwr. and fruit. III–VIII	Мезоксерофит Mesoxerophyte	+		
Fam. Capparaceae						
<i>Capparis herbacea</i> Willd.	Мн. Prn.	Flwr. и fruit. VII–IX	Ксеромезофит Xeromezophyte			
Fam. Chenopodiaceae						
<i>Atriplex tatarica</i> L.	Одн. Ann.	Flwr. and fruit. VII–IX	Мезоксерофит Mesoxerophyte	+		
<i>Ceratocarpus utriculosus</i> Bluk.	Одн. Ann.	Flwr. and fruit. V–IX	Ксерофит Xerophyte			+
<i>Chenopodium foliosum</i> Aschers.	Одн. Ann.	Flwr. and fruit. VII–VIII	Мезоксерофит Mesoxerophyte	+		
<i>Chenopodium album</i> L.	Одн. Ann.	Flwr. and fruit. VII–X	Мезоксерофит Mesoxerophyte		+	
Fam. Convolvulaceae						
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Мн. Prn.	Flwr. IV–VIII, fruit. IX	Ксеромезофит Xeromezophyte		+	

Таблица 1. Окончание

Вид Species	Жизненная форма Life form	Цветет и плодоносит Flowering and fruiting	По отношению к влажности In relation to humidity	Степень нарушения Disturbance level		
				A	B	C
Fam. Cyperaceae						
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	Мн. Prn.	Flwr. V–VIII, fruit. VI–IX	Гидрофит Hydrophyte		+	
Fam. Euphorbiaceae						
<i>Euphorbia jaxartica</i> Prokh.	Мн. Prn.	Flwr. V, fruit. VI–VII	Мезоксерофит Mesoxerophyte		+	
Fam. Fabaceae						
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. B.) Desv.	Мн. Prn.	Flwr. V–VI, fruit. VII–VIII	Ксеромезофит Xeromezophyte			+
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Мн. Prn.	Flwr. V–VI, fruit. VII–VIII	Ксеромезофит Xeromezophyte	+		
<i>Medicago lupulina</i> L.	Одн. Ann.	Flwr. и fruit. IV–IX	Мезоксерофит Mesoxerophyte		+	
<i>Pseudosphora alopecuroides</i> (L.) Sweet	Мн. Prn.	Flwr. V–VI, fruit. VI–VIII	Ксеромезофит Xeromezophyte			+
<i>Sphaerophysa salsula</i> (Pall.) DC.	Мн. Prn.	Flwr. V–VI, fruit. VI–VIII	Ксеромезофит Xeromezophyte		+	
Fam. Lythraceae						
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Мн. Prn.	Flwr. VI–VIII, fruit. VII–IX	Гидрофит Hydrophyte	+		
Fam. Poaceae						
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Мн. Prn..	Flwr. VII–VIII, fruit. VIII–X	Гидрофит Hydrophyte		+	
<i>Elytrygia repens</i> (L.) Nevski	Мн. Prn.	Flwr. VI–VIII, fruit. VII–IX	Ксеромезофит Xeromezophyte		+	
Fam. Scrophulariaceae						
<i>Dodartia orientalis</i> L.	Мн. Prn.	Flwr. V–VI, fruit. VII	Ксеромезофит Xeromezophyte		+	
Fam. Zygophyllaceae						
<i>Zygophyllum fabago</i> L.	Мн. Prn.	Flwr. V–VI fruit. VII–VIII	Ксерофит Xerophyte	+		

Примечание. Мн. – многолетник, пкч. – полукустарник, одн. – однолетник, дв. – двулетник, flwr. – цветение, fruit. – плодоношение. A – слабо и средне, B – слабо, средне и сильно, C – средне и сильно.

Note. Prn. – perennial, semishr. – semishrub, ann. – annual, bi. – biennial, flwr. – flowering, fruit. – fruiting, A – low and moderate, B – low, moderate and severe, C – moderate and severe.

(Pall.) Botsch., *Suaeda linifolia* Pall., *S. microphylla* Pall., *S. crassifolia* Pall., *S. dendroides* (C.A. Mey.) Moq. и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования заброшенных рисовых полей Казалинского массива Кызылординской обл. из 75 выявленных видов 29 (38.7%) отнесены к антропофильному

элементу. Анализ особенностей приуроченности (относительно полной либо преимущественной) антропофильной группы видов показал, что подавляющее большинство из них (25 или 86.2%, в том числе сеgetальных сорняков — 11, сеgetально-рудеральных — 8, сеgetально-пасквальных — 5 и универсальных сорняков — 1) являются широко распространенными сорняками. Эти виды встречаются не только на залежах, но и на возделываемых полях других сельскохозяйственных культур. При этом следует отметить, что ввиду особых условий выращивания риса (связанных с необходимостью затопления чеков) набор сорняков непосредственно рисовых чеков в период его выращивания, напротив, весьма специфичен.

Кроме того, наблюдения за составом растительности залежей рисовых полей в разные годы показали значительную динамичность структуры (смены доминантов) сорнотравных сообществ, обусловленную колебаниями климатических условий, в частности влажностью (количеством осадков) весеннего периода.

В рамках грантового проекта “Мониторинговые исследования восстановления естественной растительности на заброшенных рисовых полях Кызылординской области, перспективы их использования” (2018–2020 гг.) изучение антропофильного элемента залежей продолжается.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю искреннюю благодарность за ценные советы при обсуждении результатов исследования заведующей Лаборатории флоры Института ботаники и фитоинтродукции КН МОН РК, кандидату биологических наук Кудабоевой Гульмире Маулетовне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Wucherer W., Breckle S.-W., Dimeyeva L.* 2000. Flora of the dry seafloor of the Aral sea. — In: Sustainable land-use in deserts. Berlin. P. 38–51. <https://www.springer.com/gb/book/9783540677628#aboutBook>
2. *Огарь Н.П.* 2003. Растительность долин рек. — В кн.: Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). СПб. С. 119–144.
3. *Огарь Н.П.* 1999. Растительность долин семиаридных и аридных регионов континентальной Азии: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Алматы. 38 с.
4. *Плисак Р.П.* 1981. Изменение растительности дельты реки Или при зарегулировании стока. Алма-Ата. 215 с.
5. *Плисак Р.П., Огарь Н.П., Султанова Б.М.* 1989. Продуктивность и структура лугов пустынной зоны. Алма-Ата. 86 с.
6. *Новикова Н.М.* 1997. Динамика экосистемы дельтовых равнин Турана. — В кн.: Экосистема речных пойм: структура, динамика, ресурсный потенциал, проблемы охраны. М. С. 197–257.
7. *Абикенова С.А.* 2012. Исследование и решение водохозяйственных проблем Приаралья: Автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра философии PhD по специальности 6D080500 “Водные ресурсы и водопользование”. Алматы. 2014. 97 с.
8. *Джамантиков Х.Д., Курманбаев А.И., Джамантикова М.Х., Туменбаев Д.М., Медетбаева С.С., Ибрагимов С.А.* 2012. Трансформация основного почвенного покрова Кызылординской области в условиях антропогенез. — В сб.: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. “Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья”. Кызылорда. С. 215–218.
9. *Быков Б.А.* 1983. Экологический словарь. Алма-Ата. 215 с.
10. *Пименов М.Г., Ключков Е.В.* 2002. Зонтичные Киргизии. М. С. 15.
11. *Можайцева Н.Ф.* 1983. Растительность. — В кн.: Почвы Казахской ССР. Вып. 14. Кызыл-Ординская область. Алма-Ата. С. 23–37.
12. *Быков Б.А.* 1978. Геоботаника. Алма-Ата. 286 с.
13. *Флора Казахстана.* 1956–1966. Т. 1–9. Алма-Ата.
14. *Иллюстрированный определитель растений Казахстана.* 1969, 1972. Т. 1–2. Алма-Ата.
15. *Определитель растений Средней Азии.* 1968–1993. Т. 1–10. Ташкент.
16. *Черепанов С.К.* 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб. 992 с. https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_36772#17

17. *Природные кормовые условия экспериментального хозяйства им. Амангельды Сырдарьинского района Кызылординской области РК (очерк)*. 1998. Комитет по управлению земельными ресурсами МСХ РК ГосНПЦЗем. 85 с.
18. *Веселова П.В., Кудабаяева Г.М.* 2012. Особенности сложения видового состава флоры аридных территорий в условиях техногенного влияния (Атырауская область, Тенгизское месторождение). — В сб.: Материалы Межд. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию создания Мангышлакского экспериментального ботанического сада “Интродукция растений, сохранение биоразнообразия и зеленое строительство в аридных регионах”. Актау. С. 141–144.
19. *Байбулов А.Б.* 2009. Оценка современного состояния растительности долины и дельты реки Сырдарья с использованием ГИС технологий: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алматы. 22 с.
20. *Веселова П.В., Кудабаяева Г.М., Муратова Н.Р., Дегтярева О.В.* 2017. Видовой состав залежей рисовых чеков Кызылординской области (Южный Казахстан). — В сб.: Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Материалы 16-й Межд. науч.-практ. конф. Барнаул. С. 5–8. <http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3632>
21. *Никитин В.В.* 1983. Сорные растения флоры СССР. Л. С. 18–346.
22. *Ульянова Т.Н.* 1998. Сорные растения во флоре России и других стран СНГ. СПб: ВИР. 344 с.

Anthropophitic Vegetation of Abandoned Paddy Fields of Kazaly Rice Area of Kyzylorda Region (Republic of Kazakhstan)

P. V. Vesselova*

*Institute of Botany and Phytointroduction of the Committee for Science of the Ministry of Education
and Science, Almaty, Republic of Kazakhstan*

*e-mail: pol_ves@mail.ru

Abstract—The results of studying weed vegetation of abandoned paddy fields of Kazaly rice fields area (Kyzylorda Region) are presented in the article. The studies were a part of grant research “Monitoring composition of cattle driveway vegetation: scientific approach to sustainable utilization of Kazakhstan desert pastures (by the example of Kyzylorda Region)” and research under the contract with Julius-Maximilians University of Würzburg as a part of project “Assessing land value changes and developing discussion-support-tool for improved land use planning in the irrigated lowlands of Central Asia” (LaVaCCA). 75 species were identified during floristic composition studies of abandoned paddy fields. Taxonomic, environmental-geographical analysis and analysis of life forms were carried out for better understanding the specifics of species composition. The composition of abandoned paddy fields vegetation was compared with the anthropophilous flora elements of the Syrdarya River valley.

Keywords: Kyzylorda Oblast, Syrdarya River valley, abandoned paddy fields, weed vegetation, anthropophilous element

ACKNOWLEDGMENTS

I would like to express my sincere gratitude to Kudabayeva Gulmira Mauletovna, candidate of biological sciences, head of the Laboratory of the flora of higher plants of the Institute of botany and phytointroduction CS MES RK for the valuable advice and discussion of the research results.

REFERENCES

1. *Wucherer W., Breckle S.-W., Dimeyeva L.* 2000. Flora of the dry seafloor of the Aral sea. — In: Sustainable land-use in deserts. Berlin. P. 38–51. <https://www.springer.com/gb/book/9783540677628#aboutBook>
2. *Ogar N.P.* 2003. Rastitelnost dolin rek [Vegetation of river valleys]. — In: Botanicheskaya geografiya Kazakhstana i Sredney Azii (v predelakh pustynnoy zony). St. Petersburg. P. 119–141. (In Russian)
3. *Ogar N.P.* 1999. Rastitelnost dolin rek semiaridnykh i aridnykh regionov kontinentalnoy Azii: Avtoref. dis. ... dkt. biol. nauk [Vegetation of river valleys in semi-arid and arid regions of continental Asia: Abstr. ... Diss. Doct. (Biology) Sci.]. Almaty. 38 p. (In Russian)
4. *Plisak R.P.* 1981. Izmeneniye rastitelnosti delty reki Ili pri zaregulirovanii stoka. [Changes in the Ili delta vegetation caused by the river regulation]. Alma-Ata. 215 p. (In Russian)

5. *Plisak R.P., Ogar N.P., Sultanova B.M.* 1989. Produktivnost i struktura lugov pustynnoy zony [Productivity and structure of the desert grassland area]. Alma-Ata. 86 p. (In Russian)
6. *Novikova N.M.* 1997. Dinamika ekosistemy del'tovykh ravnin Turana [Dynamics of Turan delta plain ecosystem]. – In: Ekosistema rechnykh poym: struktura, dinamika, resursnyy potentsial, problemy okhrany. Moscow. P. 197–257. (In Russian)
7. *Abikenova S.A.* 2012. Issledovaniye i resheniye vodokhozyaystvennykh problem Priaralya: Avtoref. dis. ... dokt. filos. (PhD) po spetsialnosti 6D080500 “Vodnye resursy i vodopolzovanie” [Studies and solutions for water management practices in Cis-Aral: Abstr. ... Doct. (PhD) Diss. in specialty 6D080500 “Water resources and use of water”]. Almaty. 2014. 97 p.
8. *Dzhamantikov Kh.D., Kurmanbaev A.I., Dzhamantikova M.Kh., Tumenbaev D.M., Medetbaeva S.S., Ibragimova S.A.* 2012. Transformatsiya osnovnogo pochvennogo pokrova Kyzylordinskoy oblasti v usloviyakh antropogeneza [Human-induced soil transformation in Kyzylorga oblast]. – In: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii “Nauchno-innovatsionnyye osnovy razvitiya risovodstva v Kazakhstane i stranakh zarubezhya”. Kyzylorda. P. 215–218. (In Russian)
9. *Bykov B.A.* 1983. *Ekologicheskiy slovar* [Dictionary of ecology]. Alma-Ata. 215 p. (In Russian)
10. *Pimenov M.G., Klyuykov E.V.* 2002. *Zontichnye Kirgizii* [Umbelliferae of Kirgystan]. Moscow. P. 15. (In Russian)
11. *Mozhaytseva N.F.* 1983. *Rastitelnost* [Vegetation]. – In: *Pochvy Kazakhskoy SSR*. Iss. 14. Kyzl-Ordinskaya oblast. Alma-Ata. P. 23–37. (In Russian)
12. *Bykov B.A.* 1978. *Geobotanika* [Geobotany]. Alma-Ata. 286 p. (In Russian)
13. *Flora Kazakhstana* [Flora of Kazakhstan]. 1961. Alma-Ata. Vol. 4. P. 171–339. (In Russian)
14. *Illyustrirovannyy opredelitel rasteniy Kazakhstana* [Illustrated key to plants of Kazakhstan]. 1969, 1972. T. 1–2. Alma-Ata. (In Russian)
15. *Opredelitel rasteniy Sredney Azii* [Key to the plants of Central Asia]. Tashkent, 1974. Vol. 4. P. 34–217. (In Russian)
16. *Cherepanov S.K.* 1995. *Plantae Vasculares Rossicae et Civitatum Collimitaneorum* (in limics URSS olim) [Vascular plants of Russia and neighbouring states (in the limits of the former USSR)]. St. Petersburg. S. Petropolis. 992 p. (In Russian) https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_36772#17
17. *Prirodnyye kormovyye ugodya eksperimental'nogo khozyaystva im. Amangeldy Syrdarynskogo rayona Kyzylordinskoy oblasti RK (ocherk)* [Natural grasslands of the research farm named after Amangeldy in Syrdarya district of Kyzylorda region of Kazakhstan (essay)]. 1998. Almaty. 85 p. (In Russian)
18. *Veselova P.V., Kudabayeva G.M.* 2012. Osobennosti slozheniya vidovogo sostava flory aridnykh territoriy v usloviyakh tekhnogennogo vliyaniya (Atyrauskaya oblast. Tengizskoye mestorozhdeniye) [Features of the species composition on anthropogenically disturbed arid territories (Atyrau region. Tengiz oil-gas field)]. – In: Materialy mezhdunar. nauchno-praktich. konfer., posvyashchen. 40-letiyu sozdaniya MEBS “Introduktsiya rasteniy, sokhraneniye bioraznoobraziya i zelenoye stroitel'stvo v aridnykh regionakh”. Aktau. P. 141–144. (In Russian)
19. *Baybulov A.B.* 2009. Otsenka sovremennogo sostoyaniya rastitelnosti doliny i del'ty reki Syrdari s ispolzovaniyem GIS tekhnologiy: Avtoref. dis. ... kan. biol. nauk [Analysis of the current state of the Syr Darya River valley and delta vegetation using GIS technologies: Abstr. ... Diss. Cand. (Biol.) Sci]. Almaty. 22 p. (In Russian)
20. *Vesselova P.V., Kudabayeva G. M., Muratova N. R., Degtyareva O. V.* 2017. Species structure of fallow lands of paddy fields of the Kyzylorda region (South Kazakhstan). – In: Problems of botany of South Siberia and Mongolia. Proceedings of the 16-th International Scientific and Practical Conference. Barnaul. P. 5–8. (In Russian) <http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3632>
21. *Nikitin V.V.* 1983. *Sornye rasteniya flory SSSR* [Weed plants in the flora of the USSR]. Leningrad. P. 18–346. (In Russian)
22. *Ulyanova T.N.* 1998. *Sornye rasteniya vo flore Rossii i drugikh stran SNG* [Weed plants in the flora of Russia and other CIS countries]. St. Petersburg. 344 p. (In Russian)