

Copyright © 2015 by Academic Publishing House *Researcher*

Published in the Russian Federation
 Russian Journal of Biological Research
 Has been issued since 2014.
 ISSN: 2409-4536
 Vol. 3, Is. 1, pp. 43-50, 2015

DOI: 10.13187/ejbr.2015.3.43
www.ejournal23.com



UDC 58.009

The Perspective Forage Population of *Elymus Mutabilis* in the Kazakhstan Altai

Aydar A. Sumbembayev

Altai Botanical Garden CS MES RK, Ridder, Kazakhstan
 E-mail: Aydars@list.ru

Abstract

The article provides geobotanical descriptions of Karakabinskay and Tarbagataiskay populations of *Elymus mutabilis* in the territory of Kazakhstan Altai with the definition of productivity of green mass and morphometric parameters of explored plants. Floristic composition was determined and composed phytocenosis characteristic of *Elymus mutabilis* surveyed populations. Morphometric parameters of explored plants were determined. Measurement indicative commercial yields were held.

Keywords: *Elymus mutabilis*; Kazakhstan Altai; geobotanical descriptions; phytocenosis; vitality; productivity.

Введение

Среди семейства злаковых виды рода *Elymus* по своей перспективности для введения в культуру в качестве кормовых растений занимают не последнее место [1]. По данным исследований В.И. Верещагина, К.А. Соболевской, А.И. Якубовой [2] *Elymus* имеет большое значение для улучшения непахотнопригодных засоленных земель.

Пырейник изменчивый – *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. (сем. *Poaceae*). Многолетний дерновинный злак [3]. Перекрёстноопыляемое анемофильное растение. В пределах Казахстанского Алтая широко распространенный вид [4]. $2n=28$ [3].

Распространение:

В Казахстане: Алтай, Тарб., Джунг. Алат., Заил. Алат. [4], дол. р.р. Уба, Бухтарма, Кара-Каба [5].

Общ. распр.: Арктика, сев. Европ. части СССР, Зап. и Вост. Сибирь, Дальн. Восток, Монголия, Джунгария [4], Сканд., Дж-Кашг. [6].

Экология обитания вида широка: светлыхвойные и лиственные, большей частью разнотравные леса, лесные луга, опушки, долинские луга и прирусловые галечники. Поднимается в высокогорье, где обитает на лесных и субальпийских лугах, близ каменных россыпей. В арктической полосе приурочен к приснежным лужайкам, каменистым и галечным берегам рек, прирусловым лугам [7]. Цветение происходит в июле [5], плодоношение в августе. Распространён до среднего горного пояса [8].

Пырейник является ценным сенокосным и пастбищным кормовым растением. Интродуцируется с 1965 г. [9] Растение довольно скороспелое [9]. Заслуживает введения в

культуру, но в смеси с другими травами, так как полностью сомкнутого травостоя не образует [10]. Вид очень полиморфен и делится на целый ряд разновидностей и форм.

Казахстанский Алтай представляет собой систему хребтов южной и юго-западной части Алтая как горной страны, которая простирается с юга на север и с запада на восток почти на 400 км. Входит в состав юго-западной периферии Алтае-Саянской горной системы и с присущей ей структурой ландшафтных и высотных зон населён нетипичными для горного и равнинного Казахстана видами растений и животных [11].

Растительный покров Казахского Алтая имеет ярко выраженный поясной характер распространения и складывается из сочетания трёх основных типов: лесной, степной и луговой [12].

В Казахском Алтае *Elymus mutabilis* растет по остепненным лесным лугам, кустарниковым склонам в разреженных лесных сообществах и галечниках [4].

Ряд горно-луговых форм успешно испытывались в горно-лесных условиях Казахского Алтая (Алтайский ботанический сад, г. Риддер), при этом в районе интродукции дает высокие урожаи зеленой массы (98 ц/га). Отличается высокой засухо- и морозоустойчивостью. За вегетационный период дает один укос и отаву (40 см выс.). Химический состав зеленой массы не изучен.

Цель исследования: дать ботаническую характеристику и ресурсную оценку популяций.

Объекты исследования: популяции *Elymus mutabilis* на территории Казахского Алтая.

Основные задачи:

- Определить флористический состав и составить фитоценотическую характеристику обследованных популяций *Elymus mutabilis*;
- Определить морфометрические параметры исследуемых растений;
- Провести замер ориентировочной промысловой урожайности;
- Провести анализ полученных итоговых результатов.

Материалы и методы

Для выполнения поставленных задач в полевых условиях был выбран маршрутно-рекогносцировочный метод [13]. Исследуемые популяции изучались с использованием традиционных методов полевых геоботанических исследований [14]. Для составления геоботанической характеристики был применён метод с визуальной оценкой количества особей по шкале обилия Друде [15]. Латинские названия выверялись по С.К. Черепанову [16].

Для выделения перспективных кормовых популяций были определены следующие величины: высота генеративных побегов, облиственность, длина колоса, площадь занимаемая видом, проективное покрытие изучаемого экотипа, урожайность растительной массы с гектара.

Обсуждение

В результате проведённых экспедиционных выездов было выделено 2 основные популяции *Elymus mutabilis*.

Каракабинская популяция пырейника изменчивого (*Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel.) размещена в юго-западной части Каракабинской впадины, в предгорной зоне хр. Сарымсақты, на закрытом конусе выноса р. Таутекели. Популяция занимает участок площадью 5 га, 1711 м над ур. моря. Координаты: 49° 04' 03" с. ш., 85° 59' 55" в. д. Места обитания вида: остепненные разнотравно-злаковые луга. Растет на слабо закрытых галечниковых выносах р. Таутекели. Участок, занимаемый популяцией, выровненный, местами изрезан руслами временных и постоянных ключей или мелкопочкарниковый. Почвенный слой слабо выражен, 15–30 см, в понижениях до 45 см. Почвы горные черноземы, легко дренируемые. Подстилающий слой – обкатанный галечник.

Условия обитания вида весьма экстремальные. В зимний период нередко морозы до – 45° С. Безморозный период укороченный, непродолжительный, 45–55 дней. Количество годовых осадков не более 1000 мм.

В пределах каракабинской популяции выделено две ценопопуляции, различающиеся по составу доминантов и субдоминантов, но сходных по составу второстепенных видов. Растительный покров хорошо сформирован; в видовом отношении богат и разнообразен. Ниже приводятся их характеристики.

Ценопопуляция пырейниково-кровохлебкового (*Sanguisorba officinalis* L., *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel.) фитоценоза размещена на конусе выноса р. Таутекеле, 1720 м над ур. м. Рельеф участка сложный, мелкобугристый, прорезан неглубокими промоинами, кочкарниковый. Почвенный слой умеренно развит, от 15 до 60 см. Почвы – горно-луговые черноземы. Напочвенный покров представлен опадом. Верхний слой почвы хорошо гумусирован. Опад сформирован ветошью злаков и мелкого разнотравья. Толщина слоя опада колеблется от 3 до 10 см, разложение его происходит в течение одного вегетационного сезона.

Растительный покров хорошо развит, сравнительно богат в видовом отношении – 30 видов. Общее проективное покрытие до 95 %. Кустарниковый ярус слабо сформирован, 60–70 см выс., доминирует *Pentaphilloides fruticosa* (L.) O. Schwarz – sp, из подчиненных видов обычны *Sibiraea laevigata* (L.) Maxim. – sol, *Betula humilis* Schrank – sol, *Spiraea media* Franz Schmidt – s. Сомкнутость кустарникового яруса 01 – 04. Покрытие не превышает 5–12 %.

Травянистый покров полидоминантный: *Sanguisorba officinalis* L. – cop, *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. – cop₂, *Artemisia virides* Willd. – cop₂. В травостоя богато представлены виды семейства *Poaceae* (*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – sp, *Koeleria altaica* (Domin) Kryl. – sp, *K. ledebouri* Domin – sp, *Festuca borissii* Reverd. – sol, *Elymus gmelinii* (Ledeb.) Tzvel. – sol, *E. nevskii* Tzvel. – sol, *E. tianschanigenus* Czer. – s, *Poa pratensis* L. – sp, *Helectotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. – sp, *H. desertorum* (Less.) Nevski – sol, *Phleum phleoides* (L.) Karst. – sol, *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. – s, *Agrostis stolonifera* L. – s), на их долю в покрытии приходится до 45 %.

Травянистый покров четко трехъярусный. Первый ярус, 100–130 см выс., состоит из *Artemisia virides* Willd. – sol, *Chamaeneriom angustifolium* (L.) Scop. – s, *Thalictrum minus* L. – sol, *Dactylis glomerata* L. – s, *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. – cop, *E. gmelinii* (Ledeb.) Tzvel. – sol, *E. nevskii* Tzvel. – sol, *E. tianschanigenus* Czer. – s, *Arctium lappa* L. – s. Ярус изрежен, плотность не превышает 02, покрытие – 5 %.

Второй ярус, 50–70 см, разнообразен в видовом отношении. Составлен *Artemisia sericea* Web. – sp, *Aconitum anthoroideum* DC. – sol, *Seseli condensatum* (L.) Reichenb. – sp, *Ranunculus grandifolius* C.A. Mey. – sol, *Geranium pratense* L. – sp, *G. pseudosibiricum* J. Mayer – s, *Galium verum* L. – sol, *Campanula glomerata* L. – s, *Bupleurum longifolium* L. subsp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soó – s, *Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm. – sol, *Acanogonon alpinum* (All.) Schur – s, *Potentilla chrysantha* Trev. – s, *Achillea millefolium* L. – s, *Veronica longifolia* L. – s, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth – sol, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – sp, *Poa pratensis* L. – sp, *Helectotrichon desertorum* (Less.) Nevski – sol, *Phleum phleoides* (L.) Karst. – sol, *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. – s. Ярус сравнительно плотный – 03 – 04, покрытие – до 30 %.

Третий ярус, 25–45 см выс., составлен следующими видами: *Koeleria ledebouri* Domin – sp, *K. altaica* (Domin) Kryl. – sp, *Agrostis stolonifera* L. – s, *Artemisia virides* Willd. – sp, *Iris ruthenica* Ker-Gawl. – sp, *Gentiana decumbens* L. – sol, *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma – sol, *Dracocephalum ruyschiana* L. – s, *D. nutans* L. – sol, *Astragalus danicus* Retz. – sol, *Lupinaster pentaphyllus* Moench – sol, *Conyza canadensis* (L.) Cronq – sol, *Draba sibirica* (Pall.) Thell. – sol, *Callianthemum alatavicum* Freyn – sol, *Plantago media* L. – s, *Alchemilla xanthochlora* Rothm. – sol, *Allium flavescens* Bess. – s. Сомкнутость яруса очень высокая за счет массового развития вегетативных прикорневых побегов, достигает до 07, покрытие не ниже 70%. Общее проективное покрытие от 70 до 100 % (см. табл.).

Elymus mutabilis (Drob.) Tzvel. по площади распространен рассеянно. Плотность его колеблется от 1 до 14 (7) дернин на 1 м². Жизненность вида характеризуется сравнительно высокими показателями: высота генеративных побегов колеблется от 99 до 116 (104,9) см, число генеративных побегов на особь варьирует от 8 до 44 (15,7). Колос прямостоячий, длина его колеблется от 14 до 22 (17,6) см. Число колосков в колосе от 18 до 34 (21,5) шт. Количество цветков в колоске почти постоянно или с незначительным изменением 5–7

(6,5). Листья довольно длинные 20–32 (26,2) см, широкие – 0,9–1,4 (1,2) см. Облиственность высокая – 34 %. Семеношение – в конце августа. Коэффициент семинафикации – 68 % (по 10 подсчетам). Урожайность зеленой массы 60 – 260 (130) г/м², в пересчете на га – 13 ц/га.

Рекомендую *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. для дальнейшего интродукционного испытания. Характеризуется высокими хозяйственными показателями: устойчивостью к неблагоприятным условиям, болезням, полеганию. Отличается высокой внутрипопуляционной вариабельностью. Необходимо данную популяцию объявить генетическим резерватом.

Тарбагатайская популяция *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. размещена в нижнем пределе юго-восточного склона хр. Южноалтайский Тарбагатай, 1875 м над ур. м. Координаты: 49° 05' 54" с. ш., 86° 14' 47" в. д. Места обитания вида – слабо остепненные луга. Рельеф участка, уступчивый, пологий, ориентирован с северо-запада на юго-восток. Участок хорошо освещен и обдуваем северо-восточным ветром в течение всего года. Почвенный горизонт хорошо сформирован. Почвы – горно-степные черноземы, 45–90 см толщиной. Подстилающий слой – обломки горной породы. Растительный покров хорошо сформирован, в видовом отношении беден. Кустарниковый ярус не развит. В пределах тарбагатайской популяции выделен один монодоминантный фитоценоз. Ниже приведена его эколого-ценотическая характеристика.

Ценопопуляция пырейного (*Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel.) фитоценоза размещена в нижнем пределе юго-восточного склона хр. Южноалтайский Тарбагатай, плавно сходящего в Каракабинскую впадину, 1860 м над ур. м. Площадь фитоценоза невелика, в общей сложности 2000 м². Участок, занимаемый ценопопуляцией, размещен на выровненной предгорной террасе, ориентирован с северо-запада на юго-восток. Рельеф участка выровнен или слабо выражено уступчивый. Почвенный горизонт хорошо развит, до 45 см толщиной, образован материалом, нанесенным талыми водами и сбросом обломочного материала при разрушении горных пород. Почвенный слой – горно-луговые черноземы; подстилающий слой сложен лессовыми суглинками и щебнем.

В зимний период снежный покров может достигать 100 см. От снега участок освобождается поздно, в конце первой декады мая. Нередко отмечается у растений подснежный рост. Растительный покров хорошо развит, общее проективное покрытие 100 %. Видовой состав очень беден, колеблется от 10 до 15 видов. Фитоценоз монодоминантен. Облик и структуру фитоценоза определяет доминирующий вид – *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. – soc, на его долю в покрытии приходится до 95 %. Процент встречаемости вида в формировании – 95 %. Кустарниковый ярус не выражен. Редко отдельными растениями встречаются *Pentaphilloides fruticosa* (L.) O. Schwarz – s, *Sibiraea laevigata* (L.) Maxim. – s. Травостой – со слабо выраженной двухъярусностью. Второстепенные виды обычно имеют низкое обилие, такие виды как: *Poa pratensis* L. – s, *Phleum pratense* L. – sol, *Alopecurus pratensis* L. – sol, *Helectotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. – s, *Rumex acetosella* L. – s, *Geranium pseudosibiricum* J. Mayer – s, *Lupinaster pentaphyllus* Moench – s, *Dianthus superbus* L. – s, *Bistorta elliptica* (Willd. ex Spreng.) Kom. – s, *Tephrosieris integrifolia* (L.) Holub. – s, *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. – sol. (см. табл.).

Elymus mutabilis (Drob.) Tzvel. по площади участка размещен плотными зарослями (сомкнутость 07 – 1). Растения характеризуются высокой жизненностью. Плотность генеративных побегов – 147–178 шт/м². Высота растений 95–110 см. Побеги прочные, устойчивые к полеганию. Облиственность – 43 %. Колосья крупные, прямостоячие, 13–20 (17) см длины. Урожай зеленой массы в среднем 750 гр/м², в пересчете – 75 ц/га. Растения *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. пырейного фитоценоза представляют интерес для отбора устойчивых и высокоурожайных форм для испытания в культуре.

Флористический состав популяций *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel.

Название растений	Популяции			
	Каракабинская		Тарбагатайская	
	обилие	% встреч.	обилие	% встреч.
1	2	3	4	5
<i>Elymus mutabilis</i>	cop ₂	100	soc	100
<i>Pentaphylloides fruticosa</i>	sp	50	s	5
<i>Sibiraea laevigata</i>	sol	25	s	5
<i>Betula humilis</i>	sol	20		
<i>Spiraea media</i>	s	20		
<i>Sanguisorba officinalis</i>	cop	100		
<i>Artemisia virides</i>	cop ₂	100		
<i>A. sericea</i>	sp	55		
<i>Bromopsis inermis</i>	sp	75		
<i>Koeleria altaica</i>	sp	75		
<i>K. ledebouri</i>	sp	75		
<i>Festuca borissii</i>	sol	90		
<i>Elymus gmelinii</i>	sol	15		
<i>E. nevskii</i>	sol	15		
<i>E. tianschanigenus</i>	s	10		
<i>Poa pratensis</i>	sp	75	s	10
<i>Helectotrichon pubescens</i>	sp	15	s	5
<i>H. desertorum</i>	sol	10		
<i>Phleum phleoides</i>	sol	15		
<i>Ph. Pretense</i>			sol	15
<i>Deschampsia caespitosa</i>	s	5	sol	10
<i>Agrostis stolonifera</i>	s	10		
<i>Chamaeneriom angustifolium</i>	s	5		
<i>Thalictrum minus</i>	sol	10		
<i>Dactylis glomerata</i>	s	5		
<i>Arctium lappa</i>	s	5		
<i>Aconitum anthoroideum,</i>	sol	10		
<i>Seseli condensatum</i>	sp	55		
<i>Ranunculus grandifolius</i>	sol	10		
<i>Geranium pretense</i>	sp	10		
<i>G. pseudosibiricum</i>	s	5	s	5
<i>Galium verum</i>	sol	10		
<i>Campanula glomerata</i>	s	5		
<i>Bupleurum longifolium</i> L. subsp. <i>aureum</i>	s	5		
<i>Ligularia glauca</i>	sol	15		
<i>Acanogonon alpinum</i>	s	5		
<i>Potentilla chrysantha</i>	s	5		
<i>Achillea millefolium</i>	s	5		
<i>Veronica longifolia</i>	s	5		
<i>Calamagrostis epigeios</i>	sol	15		
<i>Iris ruthenica</i>	sp	40		
<i>Gentiana decumbens</i>	sol	15		

<i>Gentianopsis barbata</i>	sol	15		
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	s	5		
<i>D. nutans</i>	sol	5		
<i>Astragalus danicus</i>	sol	5		
<i>Lupinaster pentaphyllus</i>	sol	10	s	5
<i>Conyza Canadensis</i>	sol	5		
<i>Draba sibirica</i>	sol	10		
<i>Callianthemum alatavicum</i>	sol	15		
<i>Plantago media</i>	s	5		
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	sol	10		
<i>Allium flavescens</i>	s	5		
<i>Alopecurus pratensis</i>			sol	10
<i>Rumex acetosella</i>			s	5
<i>Dianthus superbus</i>			s	5
<i>Bistorta elliptica</i>			s	5
<i>Tephrosieris integrifolia</i>			s	5

Заклучение

Elymus mutabilis представляет особый ценный материал для создания кормовой базы на территории Казахстанского Алтая. В результатах исследования в регионе выделено 2 основные популяции *Elymus mutabilis* с высокими показателями жизнненности: Каракабинская и Тарбагатайская.

Каракабинская популяция характеризуется урожайностью зеленой массы – 13 ц/га, устойчивостью к неблагоприятным погоднo-климатическим условиям, болезням, полеганию. Данная популяция представляет интерес для интродукционного испытания. Рекомендую данную популяцию объявить генетическим резерватом.

Тарбагатайская популяция, благодаря плотным размещением зарослей, характеризуется высокой урожайностью зеленой массы – 75 ц/га, имеет высокие показатели жизнненности, устойчивости к полеганию. Растения этой популяции представляют интерес для отбора устойчивых и высокоурожайных форм для испытания в культуре.

Образцы *Elymus mutabilis* этих популяций были высеяны семенами на экспериментальном участке кормовых злаков Алтайского ботанического сада для дальнейших наблюдений и селекции.

Научное исследование проведено в рамках выполнения задания по проекту «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Восточного Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации продовольственной программы», входящему в научно-техническую программу: «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации продовольственной программы».

Примечания:

1. Зайцев Б.В. Полезные растения природной флоры Сибири. / Анатомо-морфологические особенности некоторых представителей элимоидных родов как материал для их интродукции. Новосибирск: Наука, 1967. С. 163-187.

2. Верещагин В.И. Полезные растения Западной Сибири/ Соболевская К.А., Якубова А.И., М. – Л., Изд-во АН СССР, 1959.

3. Флора европейской части СССР том 1/ Бобров А.Е., Бобров Е.Г., Фёдоров А.А., Цвелёв Н.Н. Л., 1974.

4. Флора Казахстана. Том I / Гамаюнова А.П., Добровотова К.В., Кузнецов Н.М., Павлов Н.В., Поляков П.П. Алма-Ата, изд. АН КазССР, 1956. 353 с.

5. Крылов П.Н. Флора Западной Сибири, выпуск II / Шишкина Б.К., Сергиевская Л.П. и др, Томск, 1928. 385 с.
6. Бобров Е.Г. Флора СССР, Том II/ Введенский А.И., Гончаров Н.Ф., Л.: изд. АН СССР, 1934. 778 с.
7. Арктическая флора СССР. Выпуск 2. Gramineae. 1964/ Под ред. А.И. Толмачёва. М; Л: Наука. 273 с.
8. Сосудистые растения советского Дальнего Востока, Том I / под ред. С.С. Харкевича, Л., Наука, 1985. 398 с.
9. Савкина З.П. Кормовые злаки флоры Якутии в культуре / Андреева Т.В., Парилова В.Т. Новосибирск: Наука, 1982. 87 с.
10. Дедов А.А. Флора северо-востока европейской части СССР, том I / Кобелева Т.П., Лашенкова А.Н., Мартыненко В.А. и др. Л., Наука, 1974. 276 с.
11. Котухов Ю.А. Итоги интродукционных исследований растений природной флоры Казахского Алтая / Данилова А.Н., Ануфриева О.А. Материалы I Международной конференции «Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов» / Кемерово. КРЭОО «Ирбис», 2006. 214 с.
12. Байтулин И.О. Флора сосудистых растений Казахского Алтая / Котухов Ю.А., Алматы: Konica Minolta, 2011. 158 с.
13. Быков Б.А. Геоботаника. издание третье, переработанное. Алма-Ата: Изд-во «Наука» КазССР, 1978, 288 с.
14. Раменский Л.Г. Учёт и описание растительности. М.: Изд-во Всесоюзной Академии с.-х. наук им. В.И. Ленина, 1937. 100 с.
15. Быков Б.А. Введение в фитоценологию. Алма-Ата; Изд-во АН КазССР, 1970. 226 с.
16. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Санкт-Петербург, 1995. 990 с.
17. Машарова Л.Г. Химический состав и питательность кормов Западной Сибири. Новосибирск: Зап.-Сиб. книж. изд. 1969. 223 с.
18. Цвелёв Н.Н. Злаки СССР. Л.: Наука, 1976. 788 с.

References:

1. Zaitsev B.V. Poleznye rasteniya prirodnoi flory Sibiri. / Anatomo-morfologicheskie osobennosti nekotorykh predstavitelei elimoidnykh rodov kak material dlya ikh introduktsii. Novosibirsk: Nauka, 1967. S. 163-187.
2. Vereshchagin V.I. Poleznye rasteniya Zapadnoi Sibiri/ Sobolevskaya K.A., Yakubova A.I., M. – L., Izd-vo AN SSSR, 1959.
3. Flora evropeiskoi chasti SSSR tom 1/ Bobrov A.E., Bobrov E.G., Fedorov A.A., Tsvelev N.N. L., 1974.
4. Flora Kazakhstana. Tom I / Gamayunova A.P., Dobrovotova K.V., Kuznetsov N.M., Pavlov N.V., Polyakov P.P. Alma-Ata, izd. AN KazSSR, 1956. 353 s.
5. Krylov P.N. Flora Zapadnoi Sibiri, vypusk II / Shishkina B.K., Sergievskaya L.P. i dr, Tomsk, 1928. 385 s.
6. Bobrov E.G. Flora SSSR, Tom II/ Vvedenskii A.I., Goncharov N.F., L.: izd. AN SSSR, 1934. 778 s.
7. Arkticheskaya flora SSSR. Vypusk 2. Gramineae. 1964/ Pod red. A.I. Tolmacheva. M; L: Nauka. 273 s.
8. Sosudistye rasteniya sovetskogo Dal'nego Vostoka, Tom I / pod red. S.S. Kharkevicha, L., Nauka, 1985. 398 s.
9. Savkina Z.P. Kormovye zlaki flory Yakutii v kul'ture / Andreeva T.V., Parilova V.T. Novosibirsk: Nauka, 1982. 87 s.
10. Dedov A.A. Flora severo-vostoka evropeiskoi chasti SSSR, tom I / Kobleva T.P., Lashchenkova A.N., Martynenko V.A. i dr. L., Nauka, 1974. 276 s.
11. Kotukhov Yu.A. Itogi introduktsionnykh issledovaniy rastenii prirodnoi flory Kazakhstanskogo Altaya / Danilova A.N., Anufrieva O.A. Materialy I Mezhdunarodnoi konferentsii «Problemy promyshlennoi botaniki industrial'no razvitykh regionov» / Kemerovo. KREOO «Irbis», 2006. 214 s.

12. Baitulin I.O. Flora sosudistykh rastenii Kazakhstanskogo Altaya / Kotukhov Yu.A., Almaty: Konica Minolta, 2011. 158 s.
13. Bykov B.A. Geobotanika. izdanie tret'e, pererabotannoe. Alma-Ata: Izd-vo «Nauka» KazSSR, 1978, 288 s.
14. Ramenskii L.G. Uchet i opisanie rastitel'nosti. M.: Izd-vo Vsesoyuznoi Akademii s.-kh. nauk im. V.I. Lenina, 1937. 100 s.
15. Bykov B.A. Vvedenie v fitotsenologiyu. Alma-Ata; Izd-vo AN KazSSR, 1970. 226 s.
16. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR). Sankt-Peterburg, 1995. 990 s.
17. Masharova L.G. Khimicheskii sostav i pitatel'nost' kormov Zapadnoi Sibiri. Novosibirsk: Zap.-Sib. knizh. izd. 1969. 223 s.
18. Tsvelev N.N. Zlaki SSSR. L.: Nauka, 1976. 788 s.

УДК 58.009

Перспективные кормовые популяции *Elymus mutabilis* на территории казахстанского Алтая

Айдар Айтказыевич Сумбембаев

Алтайский ботанический сад, Казахстан
E-mail: aydars@list.ru

Аннотация. В статье приводится геоботаническое описание каракабинской и тарбагатайской популяции *Elymus mutabilis* на территории Казахстанского Алтая с определением урожайности зеленой массы и морфометрических параметров исследуемых растений. Был определён флористический состав и составлена фитоценотическая характеристика обследованных популяций *Elymus mutabilis*. Определены морфометрические параметры исследуемых растений. Проведён замер ориентировочной промысловой урожайности.

Ключевые слова: *Elymus mutabilis*; казахстанский Алтай; геоботаническое описание; фитоценоз; жизненность; урожайность.