

МРНТИ 68.03.03, 68.39.15

ИЗУЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ИЗЕНЯ В ЮЖНОПРИБАЛХАШСКОМ РЕГИОНЕ

К.И. Оразбаев¹, Г.К. Кенжеғалиев²

¹к.с.-х.н., и.о. профессора

²к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник отдела генофонда и селекции кормовых культур

¹Казахский государственный женский педагогический университет,
г. Алматы, Казахстан, email: kanat.ayan1@mail.ru

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»,
г.Алматы, Казахстан

В статье представлены материалы двухэтапного изучения экотипов на основе экотипического и массового отборов по основным хозяйственно-биологическим признакам в Прибалхашском регионе пустыни. По итогам экотипического отбора перспективу по экологической устойчивости и высокой продуктивности в условиях южного Прибалхашья показали песчаные и каменистые экотипы. Данные экотипы в последующем селекционном процессе стали исходным материалом для массового отбора.

По результатам массового отбора выяснилась успешная перспектива селекции пастбищного использования независимо от географических мест изучения. Успехи селекционных исследований обосновали необходимость правильного выбора исходных (родоначальных) экотипов, на основе которых были успешно применены более интенсивные методы селекции.

Ключевые слова: *изень, пастбища, экотип, образцы, селекция, исходный материал, коллекционный питомник, метод отбора*

Введение

Многолетний опыт возделывания изеня в культуре показал, что данная культура является самой перспективной, высокопродуктивной для аридного кормопроизводства. Изень как ценное пастбищное, нажировочное растение в течение всего вегетационного периода отлично поедается многими видами животных как сено и пастбища. Одним из важнейших биологических свойств изеня является его долголетие (11-15 лет) для аридных зон Алматинской области. При весеннем стравливании оно образует отаву, поэтому за вегетационный период его можно использовать дважды.

Описание проблемы

За последние годы в аридных зонах Казахстана актуальной стала проблема фитомелиорация засушливых земель. Одним из путей решения этой проблемы является коренное улучшение сбитых и деградированных пастбищ путем введения в культуру новых кормовых пустынных растений. Среди многих аридных растений на территории республики ведущей кормовой культурой для создания долголетних пастбищ проявил наибольшую перспективу изень.

Методология

При проведении научных исследований были использованы классические методы отбора селекции: экотипический отбор (в коллекционных питомниках) и массовый отбор (в селекционных питомниках).

Для поэтапного изучения селекционного материала, мы изначально придерживались последовательного применения классических методов отбора (Шамсутдинов З.Ш., Назарюк Л.А.) [1]. На первоначальном этапе (2009-2011 г.г.), ставили задачу экотипического отбора по выявлению наиболее высокопродуктивных и экологически устойчивых экотипов в условиях северной пустыни Южного Прибалхашья.

Результаты исследования

Все многообразие экотипов исследовалось в коллекционном питомнике 1996 года посева (рис.1), где проводилось первичное изучение образцов и экотипов различного географического происхождения.



Рис. 1 - Коллекционный питомник экотипов изен (Южное Прибалхашье, 2006 г. посева)

Последующие исследования показали, что среди экотипов некоторое превосходство имеют образцы изеня каменистого, которые превышали образцы песчаного по урожайности (35,4 ц/га против 32,9 ц/га), но при этом уступали по питательной ценности (по облиственности 52,2% против 54,3%, по протеину 9,8% против 11,09%). Образцы глинистого экотипа характеризовались низкой облиственностью (47%), и урожайностью кормовой массы 27,8 ц/га. Дальнейший сравнительный анализ выявил, что внутри каждого экотипа выделились образцы по своим лучшим селекционным показателям и хозяйственным значениям. Так, среди песчаного экотипа следует отметить образцы № 3624 и № 3663 (Актюбинская область) и № 3375;3384 (Алматинская), превысившие стандарт по урожайности сухой массы на 22-63%, а по протеину были на уровне и выше стандарта. Среди изеня каменистого выделились образцы: №№ 3662; 3653; 3654 (Актюбинская область) и № 3657 (Торгайская), превысившие стандарты на 37-73%, но при этом уступали по содержанию протеина (9,8% против 10,96% у стандарта) Кенжегалиев Г.К., [2].

Следует отметить, что по итогам экотипического отбора в результате многолетней (2009-2011 г.г.) комплексной оценки различных экотипов по важнейшим хозяйственно-ценным признакам и свойствам перспективу по экологической устойчивости и высокой продуктивности в условиях северной пустыни Южного Прибалхашья с целью создания селекционных сортов показали песчаные и каменистые, ставшие впоследствии исходными материалами.

Оценка селекционного материала изеня

Высота растений является одним из хозяйственных показателей кормовой массы. Вместе с тем, мы наблюдали, что среди всего многообразия образцов высокорослые растения были по форме куста преимущественно прямо и полупрямостоящими, а низкорослые растения имели в основном развалистые и лежащие формы, т.е. была определенная зависимость, чем прямостоячее куст, тем больше его высота и наоборот, чем развалистее куст, тем ниже его высота.

Анализ образцов по месту происхождения показывает, что существует определенная закономерность распределения выделенных групп по ареалу: так, высокорослые образцы (это в основном образцы каменистого экотипа) представлены из южных и юго-восточных областей Казахстана (Жамбылская, Алматинская) № 3, 4, 5, 6, 13, 23, 30, 46.

В процессе дальнейшего изучения высоты растений в течение вегетации были выявлены различия среди экотипов по данному признаку, результаты которых представлены в таблице 1.

Из данной таблицы наблюдаются прежде всего различия в линейном росте по фазам развития, при этом у всех образцов в течение вегетации идет увеличение роста растений; причем наибольший прирост отмечается от фазы ветвления до фазы бутонизации, и он среди экотипов составил по годам от 18,1 до 21,2 см, из экотипов наибольший прирост у каменистого в среднем - 21,2 см, что определило способность каменистых образцов к хорошему отращиванию и данный хозяйственно-ценный признак имеет существенное значение при выведении сортов пастбищного использования.

Внимание, которое уделяется изеню при фитомелиорации низкопродуктивных пастбищ в аридных зонах, обусловлено не только его засухоустойчивостью и способностью давать высокие урожаи, но и исключительно высокими кормовыми достоинствами. Так, по данным Дзюбенко Н.И., Сосков Ю.Д. [3] и др. в 100 кг абсолютного сухого вещества изеня содержится 45,1 кормовых единиц, сухое вещество изеня содержит 10,6%-13,3% протеина. По информации зарубежных исследователей (4) по содержанию кальция изень близок к бобовым (0,82%-2,41%), но имеет мало фосфора - 0,096%-0,270%, но по поедаемости на пастбищах это прекрасный высокопитательный корм и превосходит злаковые, полынь и другие маревые растения.

Таблица 1 - Высота растений экотипов изеня в различные фазы вегетации в селекционном питомнике (2011 г.п.)

№ по каталогу КазНИИЖиК	Экотип	Высота растений, см	
		ветвление	бутонизация
Каменистый			
St ₁	с. Алмат. песчаный	35,4±3,2	54,0±3,7
73	Актюбинская	27,7±1,3	46,0±1,1
67	Алматинская	28,5±1,7	47,2±1,8
81	Волгоградская	37,0±2,0	55,1±4,5
30	Алматинская	38,2±2,4	58,8±1,5
Песчаный			
82	Калмыкия	25,1±1,1	41,2±2,6
79	Актюбинская	24,7±1,7	43,3±2,8
75	Кызылординская	25,0±1,4	41,0±1,3
11	Алматинская	26,8±1,6	45,4±1,7
Глинистый			
55	ВКО	24,2±2,8	40,9±1,5
9	Алматинская	29,3±1,7	48,1±1,7
43	Жамбылская	28,7±1,3	46,9±1,4

Результаты наших анализов по химическому составу пастбищной массы изеня, проведенные в начале июня в переходной фазе бутонизации – цветения у различных экотипов показали следующее значение. Так, по протеину довольно высокий показатель (более 14%), к тому же по содержанию Са изень имеет высокое значение, равное бобовым культурам, как известно содержание кальция способствует укреплению костей у молодняков овец, а по содержанию каротина в зеленой сухой массе покрывает дневную потребность (от 20-25 мг в сутки) [таблица 2].

Хозяйственно-ценным свойством изеня является то, что при весеннем и ранневесеннем (отчуждении) стравливании он образует отаву, поэтому изень на пастбище за вегетационный период можно использовать дважды.

Таблица 2 - Химический состав изеня в фазе бутонизации в селекционном питомнике, (%)

Наименование образца	Воздушно - сухое вещество							
	про-теин	жир	клетч.	БЭВ	зола	Са	Р	каро-тин, мг
Изень, песчаный экотип (№ 1)	13,8	3,9	26,5	46,37	5,3	3,2	0,6	29,5
Изень, глинистый экотип (№ 10)	14,37	4,1	26,0	44,44	7,7	2,4	0,5	31,1

Продолжительность вегетации при пастбищном использовании представлена в таблице 5, где проведено сравнительное изучение формирования кормовой массы основного укоса и отавы. Прежде всего, следует отметить, что продолжительность межфазного периода отрастания отавы по экотипам

составляла 49-58 суток, что была намного короче (на 24-27 суток), чем при основном укосе (74-85 суток), среди которых образцы каменистого экотипа обладали средней продолжительностью вегетационного периода, что в значительной степени успешно отразилось на формировании кормовой массы отавы [таблица 3].

Таблица 3 - Продолжительность вегетации экотипов изеня в селекционном питомнике (2008 г.п.)

№ образца	Происхождение (область)	Экотип	Продолжительность вегетации, (сутки)	
			основного укоса	отавы
St	сорт Алматинский песчаный 1		81	56
55	Восточно-Казахстанская	песчаный	79	55
67	Южно-Казахстанская	песчаный	82	57
11	Алматинская	песчаный	85	58
54	Восточно-Казахстанская	каменистый	77	51
79	Южно-Казахстанская	каменистый	78	52
30	Алматинская	каменистый	79	54
80	Южно-Казахстанская	глинистый	74	49
47	Восточно-Казахстанская	глинистый	76	49
9	Алматинская	глинистый	77	50

По урожайности пастбищной массы основной укос сформировался в течение 74 суток – 85 суток в зависимости от экотипа, по высоте растений во все годы образцы глинистого и песчаного экотипов уступали стандарту на 5-6 см, и при этом имели более слабую облиственность в среднем 57-60% по экотипу. По высоте растений и облиственности выделялись образцы каменистого экотипа (в среднем 67,6% против 63,0% у стандарта), в особенности, образец № 30 (Алматинская область, Илийский р-н) – 70%.

В интродукционном питомнике сравнительную оценку по высоте роста и урожайности прошли 75 образцов, из которых каменистые – 20; глинистые – 29 и песчаные – 26. Среди образцов превысившие стандарт по урожайности по происхождению глинистые № 19, 21, 45 (Алматинская обл.); песчаные № 27 (Алматинская); а преобладающими были каменистые - №3,5,6,8,13,23,30,37, 67 (Алматинская), 46 (Жамбылская обл.) [таблица 4].

Таблица 4 - Комплексная оценка образцов изеня изучаемых в селекционном питомнике (2011 г.п.)

Каталог КазНИИЖ и К	Каталог отдела	Происхождение (республика, область, район)	Экотип	Высота, см	Урожайность сухой массы, г/м ²
1	2	3	4	5	6
St	с. Алматин. песчаный	Алматинская, Куртинский район	песчаный	55	207
3377	1	Алматинск., Курты	песчаный	52	200
3456	2	Алматинская, Талдыкорган	глинистый	54	204
3458	3	Алматинская, Малайсары	каменистый	59	208
3454	4	Алматинск., Кербулак	каменистый	57	206
3463	5	Алматинск., Сарыозек	каменистый	60	210
3384	6	Алматинск., Аккольский	каменистый	64	247
3451	7	Алматинск., Илийский	глинистый	54	205
3426	8	Алматинская, Талдыкорган	каменистый	65	266
3379	9	Алматинская, Самсы	каменистый	61	201

3390	10	Алматинская, Самсы	глинистый	55	199
St	с.Алматин. песчаный	Алматинская область Куртинский район	песчаный	56	204
3460	11	Алматинск., Капчагай	песчаный	53	190
3462	12	Алматинск, Андреевка	песчаный	57	197
3385	13	Алматинская, Курты	каменистый	62	212
3443	14	Алматинская, Курты	песчаный	58	201
3388	15	Алматинская, Курты	песчаный	54	188
3424	16	Алматинская, Курты	глинистый	52	176
3394	17	Алматинская, Балхаш	глинистый	54	182
3427	18	Алматинск., Капчагай	глинистый	57	200
3544	19	Алматинская, Иссык	глинистый	59	207
	20	Алматинская, Иссык	глинистый	54	198
St	с. Алматин. песчаный	Алматинская Куртинский р-н	песчаный	56	206
3545	21	Алматинская, Чилик	глинистый	63	211
3546	22	Алматинская, Чилик	песчаный	55	201
3547	23	Алматинская, Курты	каменистый	62	223
3548	24	Алматинская, Курты	глинистый	57	191
3549	25	Алматинск, Капчагай	песчаный	54	200
3428	26	Алматинская, Курты	песчаный	55	201
3393	27	Алматинская, Балхаш	песчаный	59	209
3374	28	Алматинск., Капчагай	песчаный	54	202
3375	29	Алматинская, Иссык	глинистый	57	198
3378	30	Алматинск., Илийский	каменистый	66	271
St	с.Алматин. песчаный	Алматинская область, Куртинский район	песчаный	56	207
3379	31	Алматинская, Учарал	песчаный	55	196
3380	32	Алматинск., Архарлы	песчаный	54	191
3381	33	Алматинская, Жанама	песчаный	51	179
3382	34	Алматинск, Кылагаш	песчаный	49	128
3383	35	Алматинская, Сарканд	глинистый	45	123
3384	36	Алматинск, Жансугур.	песчаный	54	191
3387	37	Алматинская, Капал	каменистый	62	215
3358	38	Алматинская, Капал	песчаный	47	128
3360	39	Алматинск., Капчагай	песчаный	50	147
3361	40	Алматинск., Капчагай	песчаный	51	166
St	с.Алматин. песчаный	Алматинская область, Куртинский район	песчаный	57	208
3375	41	Жамбылская обл., ст. Хантау- Кияк	глинистый	51	175
3377	42	Жамбылская обл., с. Аскаринский	песчаный	44	117
3456	43	Жамбылская обл., ст. Хантау- Кияк	глинистый	46	126
3458	44	Жамбылская обл., с. Аскаринский	песчаный	61	171
3454	45	Жамбылская, Мерке	глинистый	59	209
3463	46	Жамбылская, Мерке	каменистый	60	218
3384	47	ВКО, Акжар	песчаный	55	203
3451	48	ВКО, Акжар	глинистый	52	191
3426	49	ВКО, Акжар	каменистый	57	200

3379	50	ВКО, Аксуат	каменистый	56	198
St	с.Алматин. песчаный	Алматинская область, Куртинский район	песчаный	55	205
3476	51	ВКО, Таскескен	глинистый	52	196
3478	52	ВКО, Акжар	каменистый	54	198
3479	53	ВКО, Акжар	глинистый	51	195
3480	54	ВКО, Акжар	глинистый	57	197
3384	55	ВКО, Аксуат	глинистый	56	196
3485	56	ВКО, Таскескен	песчаный	51	191
3486	57	ВКО, Аягоз	песчаный	52	189
3476	58	ВКО, Аягоз	песчаный	55	188
3478	59	ВКО, Шолпан	каменистый	56	203
3479	60	ВКО, Айтбай	песчаный	54	191
St	с.Алматин. песчаный	Алматинская область, Куртинский район	песчаный	56	203
3387	61	ВКО, Уржар	глинистый	55	198
3488	62	ВКО, Уржар	глинистый	52	187
3489	63	ВКО, Акшок	глинистый	54	194
3490	64	ВКО, Уржар	глинистый	57	188
3491	65	ВКО, Таскескен	песчаный	52	185
3492	66	ВКО, Аягоз	глинистый	56	187
3493	67	Алматинская, Курты	каменистый	61	226
3394	68	Киргизия	каменистый	47	161
3495	69	Киргизия	каменистый	53	189
3496	70	ЮКО, Моинкум	глинистый	52	188
St	с.Алматин. песчаный	Алматинская область, Куртинский район	песчаный	55	204
3498	71	Узбекистан	глинистый	44	181
3499	72	Киргизия	глинистый	48	170
3500	73	Зап.-Каз.	глинистый	52	188
3504	74	Южн. Киргизия	песчаный	54	177
505	75	Кызылордин.	песчаный	57	186

За 2016 год данные образцы изучались на пастбище способность, где по урожайности сухой массы превысили стандарт 11 образцов [№ 3, 5, 6, 8, 9, 13, 23, 30, 45, 46] [таблица 4]. Но для пастбищного использования ценен фактор отавоспособности в особенности в экстремальных условиях северной пустыни Алматинской области, по данному фактору результаты исследований выявили перспективу северотуранского каменистого (СТК) по происхождению из Алматинской области, ценность которого определилась в хорошей отавоспособности в сравнении с другими экотипами, где в особенности отличились каменистые образцы из Илийского и Кербулакского районов [№ 6, 8, 30], которые сформировали довольно значительно высокую зеленую пастбищную продукцию – от 953-987 г/м² (или от 247 до 271 г/м² сухой массы), что в переводе на ц/га составляет 24,7 -27,1 ц/га сухой пастбищной массы, при этом также сформировали отличную отаву от 11,3 до 12,6 ц/га сухой массы, которые составляли более 42% от основного укоса, тем самым, следует отметить, что образцы каменистого экотипа обладая средней продолжительностью вегетационного периода имеют перспективу как исходный материал создания пастбищных сортов в Алматинской области и в 2016 г. переведены в следующий этап селекционного изучения.

Таким образом, резюмируя вышеизложенный материал двухэтапного изучения экотипов на основе экотипического и массового отборов по основным направлениям селекции в географически различных регионах пустыни, следует отметить, что выявились определенные результаты исследований. Прежде всего выяснилась успешная перспектива селекции пастбищного способа

хозяйственного использования независимо от географических мест изучения (Кенжегалиев, Айнабаев [4,5]; Кенжегалиев, Шамсутдинов [6]; Шамсутдинов [7]).

Выбор исходного экотипа играет решающую роль для последующей селекции, т.е. определяет комплекс генотипов, который будет анализироваться. Следовательно, успехи селекционных исследований обосновали прежде всего необходимость правильного выбора исходных экотипов, на основе которых были успешно применены современные методы селекции. [8].

Следует отметить, что по качеству эквивалентным для пастбищной массы изени является яровой рапс, поскольку содержания переваримого протеина и кормовых единиц в отаве данной альтернативной культуры довольно высокие, а выход зеленой пастбищной массы 1 га составляет 28-29 ц, против 25-27 ц изени [9].

Выводы

1. В результате испытания образцов изени для пастбищного использования в условиях Алматинской области наиболее продуктивными среди экотипов выявлены каменистые.

2. Следовательно при изучении каменистого экотипа наилучшими по урожаю пастбищной массы в селекционном питомнике установлены № 3, 4, 5, 6, 13, 23, 30, 46.

3. Определены наиболее высокопродуктивные и экологически устойчивые экотипы номера образцов, которые были переведены в следующий этап селекционного процесса (контрольное и конкурсное сортоиспытание).

Список литературы

- 1 Шамсутдинов З.Ш., Назарюк Л.А. Интродукция и селекция растений на основе изучения экотипов. *Сельскохозяйственная биология*, 2010, №6, с.50 – 56.
- 2 Кенжегалиев Г.К. Эколого-географическая характеристика экотипов изени и её селекционное значение. *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. Алматы, 2007, № 3, с. 15-17.
- 3 Дзюбенко Н.И., Сосков Ю.Д. Генетические ресурсы кохии простертой *Kochiaprostrata* (L) Schrad. СПб., 2014, с.260.
- 4 Dawis A.M. Forage quality of prostrate *Kochia* compared with three browse species. *Agronomy Journal*, Vol. 71, 2009, p. 822-824.
- 5 Кенжегалиев Г.К., Айнабаев М.К. Изучение коллекции образцов изени пастбищного типа на юго-востоке Казахстана. Мат. научно - практической конференции «Биотехнология, генетика и селекция растений», Алмалыбак, 2017, с.72-74.
- 6 Кенжегалиев Г.К., Айнабаев М.К. Результаты создания сортов пастбищного типа изени в Алматинской области. *Агроалем*. №2, 2017, с. 38-40.
- 7 Кенжегалиев Г.К., Шамсутдинов З.Ш. Селекция дифференцированных сортов кохии простертой пастбищного и сенокосного направлений. *Кормопроизводство*, № 1, М., 2017, с. 5-9.
- 8 Шамсутдинов З.Ш. и др. Экотипическая селекция – эволюционно обусловленная часть селекционной стратегии кормовых растений. В кн. Адаптивная система селекции кормовых растений (биогеоценотический подход). М., 2015, с. 129.
- 9 Жексембиев Р.К., Оразбаев К.И. Продуктивность рапса в различных условиях кормопроизводства Казахстана. *Вестник Казахского государственного женского педагогического университета*. №1, 2014, с.132-136.

ОҢТҮСТІК БАЛҚАШ РЕГИОНЫНДАҒЫ ИЗЕННІҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛЫН ЗЕРТТЕУ

К.И. Оразбаев¹, Г.К. Кенжегалиев²

¹а.ш.ғ.к., қауым. профессор м.а.

²а.ш.ғ.к., малазықтық дақылының селекция және генқоры бөлімінің жетекші ғылыми қызметкері ¹Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

² ЖШС «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы ғылыми-зерттеу институты», Алматы қ., Қазақстан, e-mail: kanat.ayan1@mail.ru

Мақалада Балқаштың шөлді регионында шаруашылық және биологиялық белгілері бойынша жалпы сұрыптау негізінде екі кезеңде жүргізілген материалдар келтірілген. Экотиптік сұрыптау нәтижесі бойынша экологиялық тұрақтылық пен жоғары өнімділікті Оңтүстік Балқаш өңірінде селекциялық үдеріске бейімді құмды және тасты экотиптер орын алған. Аталған экотиптер жалпы сұрыптау үдерісінде жақсы нәтиже беретін бастапқы материал екені белгілі болған. Жалпы сұрыптау нәтижесі бойынша осы экотиптердің географиялық зертеулерге қарамастан оларды жайылымға пайдалану келешегі тиімді екені байқалған. Зерттеу нәтижесіндегі жетістіктердің бастапқы материалды дұрыс тандауына ықпал жасалғандықтан селекция тәсілінің қарқынды өтілуі анықталған.

Түйіндісөздер: *изен, жайылым, экотип, үгілер, сұрыптау, бастапқы материал, коллекциялық питомник, таңдау тәсілі*

STUDY OF SELECTION MATERIAL OF KOCHIA IN SOUTH BALKHASH REGION

K.I. Orazbayev¹, G.K. Kenzhegaliev²

¹Cand. Sci. (Agriculture), acting assoc. professor

²Cand. Sci. (Agriculture), leading research officer of the Gene pool and fodder crop selection department ¹Kazakh State Women's Teacher Training University

²LTD “Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production”,
Almaty, Kazakhstan, e-mail: kanat.ayan1@mail.ru

The paper presents materials of a two-stage study of ecotypes based on ecotypical and mass sampling for the main economic and biological features in the Balkhash desert region. Based on the results of ecotypic selection, the prospect of ecological sustainability and high productivity in the conditions of the southern Balkhash region was shown by sandy and stony ecotypes. These ecotypes in the subsequent selection process became the starting material for mass selection.

Based on the results of the mass selection, a successful prospect of pasture use selection was found, regardless of geographical locations. The successes of selection studies have substantiated the need for a correct choice of initial (parental) ecotypes, on the basis of which more intensive methods of selection have been successfully applied.

Keywords: *Kochia, pastures, ecotype, samples, selection, raw material, collection nursery, selection method*