

УДК 630.232.32

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САКСАУЛА ЧЕРНОГО ПРИ СОЗДАНИИ ЗИМНИХ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ ТАДЖИКИСТАНА

**Иргашев Т.А., Ханджаров А.**

*Институт животноводства и пастбищ, Таджикская академия сельскохозяйственных наук*

**Косилов В.И.**

*Оренбургский государственный аграрный университет*

**Иргашев С.Т.**

*Национальный центр биоразнообразия и биобезопасности Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан*

В статье представлены результаты многолетних экспериментальных исследований по созданию зимних культурных пастбищ с использованием саксаула черного в условиях аридной зоны Таджикистана. Объектом исследования являлась саксаул черный произрастающий на созданных культурных зимних пастбищах демушастка племенного овцеводческого хозяйства «Дилшод» района Рудаки урочище Шуптугай, расположенного в центральной части Гиссарского хребта. Первые опыты по введению в культуру саксаула черного были заложены в декабре 2012 г. на вспаханной и хорошо выровненной почве. Посев производился при норме высева во всех вариантах в среднем составил – 6,0 кг/га. Способ посева – сплошной по всей площади. Размер делянок – 1000 м<sup>2</sup>, повторность опыта – двукратная. Посев саксаула черного проведено на общей площади 40 га, с использованием общепринятых агротехнологических приёмов, принятых в растениеводстве. Посевы саксаула черного включаются на выпас почти на 2 год вегетации. Стравливание (умеренное) начинается с конца ноября второго года вегетации. К этому времени кусты достигают высоте 150 – 170 см. ствол деревенеет и выпас овец не повреждает растение. Всходы саксаула черного в первый год вегетации отличаются низкой выживаемостью. Наибольший их выпад наблюдается в апреле, когда почва после дождей покрывается на 5 – 6 см плотной коркой. По нашим наблюдениям в начале апреля насчитывалось 43,0 тас/га растений, в июне – 21,0, в октябре – 5,0. Выживаемость летом и осенью составили 62,8 и 18,9% соответственно. При правильном использовании саксауловые пастбища сохраняют высокую продуктивность 45 – 50 лет. Уборка семян саксаула производится вручную в фазе массового созревания семян в начале ноября. Исследованием установлено и производственной практикой хозяйств показано, что созданные пастбища позволяют повысить урожайность ранее низкопроизводительных угодий в 3...14 раз.

**Ключевые слова:** пастбища, зимние, культурные пастбища, саксаул черный, норма высева, урожайность, использование, аридная зона.

## CREATION OF WINTER CULTURAL PASTURES WITH THE USE OF BLACK SAXAUL IN THE CONDITIONS OF THE ARID ZONE OF TAJIKISTAN

**Irgashev T.A., Khanjarov A**

*Institute of Animal Husbandry and Pastures, Tajik academy of agricultural sciences*

**Kosilov V.I.**

*Orenburg State Agrarian University*

**Irgashev S.T.**

*National Center for Biodiversity and Biosafety of the Committee for Environmental Protection under the Government of the Republic of Tajikistan*

The article presents the results of many years of experimental research on the creation of winter cultivated pastures using black saxaul in the arid zone of Tajikistan. The object of the study was the black saxaul growing on the created cultural winter pastures of the demo-section of the breeding sheep farm "Dilshod" of the Rudaki district of the Shuptugay tract, located in the central part of the Gissar Range. The first experiments on the introduction of black saxaul into the culture were laid in December 2012. on plowed and well-levelled soil. Sowing was carried out at a seeding rate in all variants on average - 6.0 kg/ha. Sowing method - continuous over the entire area. The size of the plots is 1000 m<sup>2</sup>, the repetition of the experiment is twofold. Sowing of black saxaul was carried out on a total area of 40 hectares, using generally accepted agrotechnological methods adopted in crop production. Crops of black saxaul are included in grazing for almost the 2nd year of vegetation. Grazing (moderate) begins from the end of November of the second year of vegetation. By this time, the bushes reach a height of 150 - 170 cm. The trunk becomes stiff and sheep grazing does not damage the plant. Seedlings of black saxaul in the first year of vegetation are characterized by low survival. Their greatest fall is observed in April, when the soil after the rains is covered by 5-6 cm with a dense crust. According to our observations, in early April there were 43.0 tas/ha of plants, in June - 21.0, in October - 5.0. Survival in summer and autumn was 62.8 and 18.9%, respectively. With proper use, saxaul pastures retain high productivity for 45-50 years. Harvesting of saxaul seeds is done manually in the phase of mass seed ripening in early November. The research has established and the production practice of farms has shown that the created pastures allow increasing the yield of previously low-productive lands by 3...14 times.

**Key words:** pastures, winter, cultivated pastures, black saxaul, seeding rate, productivity, use, arid zone.

Основу кормовой базы овцеводства в республиках Центральной Азии и Южного Казахстана составляют пустынные и полупустынные пастбища, которые используются в течении почти круглого года. Средний урожай сухой поедаемой массы их не превышает 2,5-3,5 ц/га.

Природные кормовые угодья широко распространены в Таджикистане. Она занимают площадь 3,8 тыс. га. Из них осеннее-весенние, зимние и круглогодичные пастбища занимают площадь - 1,870 тыс., летние - 2,1 тыс. га. Это пастбища расположены на разных высотах и почвенные климатических поясах. Крайне интенсивное и бессистемное использование пастбищ привело к резкому сокращению на них кормозапаса: на летних - до 8...8, осеннее-зимнее-весенних – до 3,0 ц/га. Ирригационное освоение пастбищных территорий под хлопководство и богарное садоводство на больших площадях снизило кормообеспеченность животных подножными кормами с пастбищ.

Для создания долгодетных зимних пастбищ перспективными кормовыми растениями являются следующие:

Саксаул черный – многолетний древовидный кустарник из семейства маревых, имеющий сильно ветвистый ствол высотой 3 – 4 м, в благоприятных по увлажнению условиях – до 6 – 8 м. продолжительность жизни растения - 75 – 90 лет, у некоторых экземпляров – до 100 лет [1].

Широко распространен в пустынях Центральной Азии и Казахстана, Ирана и Афганистана [2].

Саксаул черный произрастает на засоленных на песках, солончаках, в долинах и руслах старых рек [3-7].

У саксаула черного три типа побегов: вегетативные, не следующие на зиму, генеративные, несущие плоды и опадающие на зиму, ассимиляционные, не несущие плодов и ежегодно опадающие на зиму. Листья у саксаула редуцированы. У молодых сеянцев саксаула они треугольной формы с притупленным концом, на побегах взрослых растений приобретают вид бугорка.

Цветок состоит из двух прицветников, пяти листочков околоцветника, пяти тычинок и одного грушевидного пестика. Плоды около плодоножки и крылатки желтые, иногда бесцветные.

Таким образом, после 50 –х годов XX века ученые научно – исследовательских учреждений республик Центральной Азии обратили внимание на пригодность саксаула черного для улучшения пустынных и полупустынных пастбищ.

Целью исследований является создание высокопродуктивных угодий путем введения в культуру саксаула черного в условиях осенне- зимних полупустынных пастбищ Таджикистан.

#### **Объекты и методы исследования**

Исследования проводились в условиях осенне-зимних пастбищах племенного овцеводческого хозяйства «Дилшод» в урочище Шуртугай района Рудаки. Первые опыты по введению в культуру саксаула черного были заложены в урочище Шуртугай в декабре 2012 г. на вспаханной и хорошо выровненной почве. Норма высева – 6 кг/га, глубина – 0,5 см; способ сева – вразброс по всей площади. Размер делянок – 1000 м<sup>2</sup>, повторность опыта – двукратная. Посев саксаула черного проведено на общей площади 40 га, с использованием общепринятых агротехнологических приёмов, принятых в растениеводстве.

### Результаты и их обсуждение

Поедаемость. Саксаул черный является хорошим кормовым растением, имеющим особое значение и пастбищном кормовом рационе овец. Поедаемой частью саксаула являются ассимиляционные побеги и плоды.

Химический состав и питательная ценность. Саксаул черный имеет хорошие кормовые свойства и питательную ценность. По данным, А. Валиева [3] саксауловый корм содержит, (%): протеина – 10... 12 (в плодах – до 20), жира – 2,2...2,7, зольных веществ – 28,9...38,6, БЭВ – 39,3. В 100 кг сухого корма содержится, корм. ед.: ранней весной – 28, в конце – 59, летом – 52, осенью – 46 и зимой – 37.

В Таджикистане первые опыты по введению в культуру этого растения нами были поставлены в 2012 г. в урочище Шуртугай.

Биология прорастания семян. Лабораторная и полевая всхожесть семян саксаула черного подробно освещены в работах [8-12]. По данным этих авторов лабораторная всхожесть семян в зависимости от их качества составляет от 18,0 до 22,5%. По нашим данным (годы исследований - 2019...2020) лабораторная всхожесть семян, собранных на Шуртугайском опытном участке, составила: через два месяца после сбора – 56, три – 34, четыре – 20,5 и шесть – 7,0%. Эти данные говорят о том, что собранные семена необходимо высевать немедленно, не оставляя на следующий год. При заделке семян в полевых условиях на глубину 1 см обеспечивается нормальное дыхание, водоснабжение что позволяет получить полевую всхожесть до 60...70% [12-16].

Биологические особенности. При поздне – осеннем сроке посева (ноябрь) всходы появляются в конце марта, а в середине апреля образуется стебли длиной 0,5 – 0,7 см, состоящие из двух членов.

Всходы саксаула черного в первый год вегетации отличаются низкой выживаемостью. Наибольший их выпад наблюдается в апреле, когда почва после дождей покрывается на 5 – 6 см плотной коркой. По нашим наблюдениям в начале апреля насчитывалось 43,0 тас/га растений, в июне – 21,0, в октябре – 5,0. Выживаемость летом и осенью составили 62,8 и 18,9% соответственно.

В конце апреля при высоте проростка 4 см появляются первые пары побегов. Через месяц, когда высота растений достигает в среднем 15 – 20 см, они несут до 8 боковых ветвей (4 – 6 см) первого порядка. В начале июня рост главного стебля приостанавливается, верхушечная почка отмирает, но продолжается рост и ветвление боковых побегов, а развитие идет по кустарниковому типу. Уже в первый год вегетации растения хорошо развивают надземную часть, образуют побеги первого, второго и третьего порядков размеров 40 -50 см при средней высоте куста 30 – 35 см.

Вегетация саксаула на второй год жизни в культуре на полупустынных пастбищах Южного, а также Юго – Западного Таджикистана начинается только с середины апреля, т. е. значительно позже, чем изеня и кейреука.

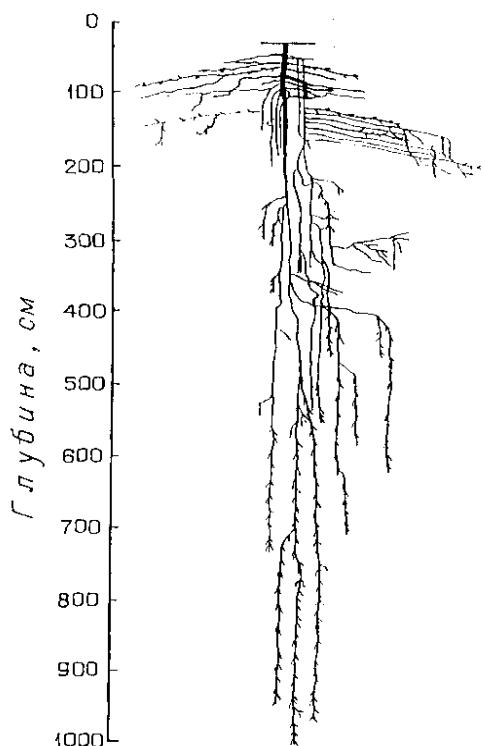
Рост куста в высоту происходит за счет развивающихся на концах ветвей прошлого года. В начале июня средняя высота растений второго года вегетации достигала 60,...65 см, диаметр кроны 83 x 78 см. В июле высота двулетних растений достигает 110 – 120 см, в конце первой декады августа – 150 – 170 см в высоту при длине годичных побегов – 110 см. Осенью на однолетних побегах закладываются зимующие почки. В конце третьего года вегетации – 240 см.

Весеннее пробуждение вегетативных и генеративных почек начинается в конце марта или в первой декаде апреля. Генеративные органы саксаула черного в условиях культуры формируются на третий год вегетации. Бутонизация отмечена в марте – апреле, цветет в апреле

одну – две недели. В период массового цветения от обилия пыльцы деревья приобретают желтоватый оттенок. На опытном участке у растения третьего года вегетации цветение происходило 10 -25 апреля, четвертого – с 8 до 25, а пятого, после холодной затяжной весны, с 20 – 5 мая.

После окончания цветения начинается интенсивный рост вегетативных веточек и в течение всего лета на генеративных побегах не наблюдается каких – либо морфологических изменений лишь в конце сентября – начале октября начинается рост околоплодника, состоящего из пяти прозрачных пленчатых крылаток. Это начало образования плодов, которые созревают во второй половине октября – начале ноября. Вегетационный период 250 – 260 дней.

Корневая система. Корень саксаула черного очень сочный, ломкий, отличается мощным и быстрым ростом. В наших опытных посевах в урочище Шуртугай к концу первого года, как было установлено по раскопкам, стержневой корень саксаула месячного возраста уходит в почву на 22 – 25 см, через три месяца – на 80-90 см, к концу первого года – 180-200 и шестого – на 1000 см, (рис. 1).



**Рис. 1. Корневая система *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Ujin 6- летнего возраста**

По данным З.Ш. Шамсутдинов [9] в условиях Корначуля корни на пятый год жизни достигают 14, на девятый – 16,0 м глубины. Такая мощная, глубоко проникающая корневая система способствует эффективному использованию атмосферной и конденсационной влаги, а также грунтовых вод для формирования урожая массы в условиях пустынной и полупустынной зон.

Первые опыты по введению в культуру саксаула черного были заложены в урочище Шуртугай в декабре 2012 г сотрудниками Института животноводства ТАСХН на вспаханной и хорошо выровненной почве. Норма высева – 6 кг/га, глубина – 0,5 см; способ сева – вразброс по всей площади. Размер делянок – 1000 м<sup>2</sup>. повторность опыта – двукратная.

Массовые всходы появились 12 апреля. В конце первого года жизни растение имело высоту 20 – 25 см, во второй год 17 апреля – 33 – 34.

Более широкое изучение саксаула было продолжено в урочище Шуртугай осенью 2014-2018 г. Данные урожайности кормовой массы саксаула черного на коллекционных посевах за годы учета представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Урожай воздушно – сухой кормовой массы саксаула черного  
в ц/га за годы вегетации**

Урожай	Годы вегетации								Среднее вц/га	Прибавка К конт+ц/га
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
								А		
Сухой массы природных пастбищ (контроль)	3,7	7,1	4,6	1.1	4.2	5.0	1.2	3.3	3.8	
Сухой массы саксаула черного	-	9.5	32.3	60.9	45.8	58.0	55.0	38.4	42.4	38.6
Семян саксаула	-	-	-	1.3	6.5	1.0	8.5	2.1	3,8	-

Сроки посева. Посев был произведен с нормой 6/га или 2 млн/га в следующей сроки: 15 декабря 2012, 15 февраля и 15 марта 2013 г. В первом случае было получено тыс/га всходов - 1,7; во втором -3,0 и в третьем – 2 – 6, из них к концу года выжило - 0,2, 0,8 и – 1,1 соответственно. Процент выживаемости составил 11,27 и 50%. Лучшим сроком посева оказался март.

Нормы высева. Изучение норм высева семян саксаула проводилось в середине февраля 2013 г. по следующей схеме: 1. Контроль-естественные (не улучшенные) пастбища. 2. Посев саксаула черного нормой высева 2, 3 и 4 млн/га или 6, 10 и 12 кг/га. Способ посева – взброс с прикатыванием легким гладким катком. Повторность опыта четырехкратная. Площади участка – 0,12 га. Всходы появились в первой половине апреля, 12 мая их было тас/га при норме высева 6 – 10,0; 10 – 16,9 и 12 кг/га – 24,0. Из них к концу октября этого года осталось, тыс/га растений- 0,76; и 0,55 (табл. 2).

Таблица 2

**Средний урожай воздушно – кормовой массы саксаула черного  
по годам в зависимости от нормы высева семян (кг/га)**

Годы вегетации	Показатели	6	10	12
Первый год	Урожай воздушно-сухой кормовой массы естественных пастбищ, ц/га	5,70	5,70	5,70
	Густота стояния, тыс. /га	0,75	0,90	0,55
	Урожай воздушно-сухой кормовой массы, ц/га	4,70	4,70	3,90
Второй год	Урожай воздушно –сухой кормовой массы естественных пастбищ, ц/га (контроль)	5,20	5,20	5,20
	Густота стояния, тыс/га	0,75	0,90	0,55
	Урожай воздушно-сухой кормовой массы, ц/га	18,30	17,90	15,50

Третий год	Урожай воздушно-сухой кормовой массы естествен- них пастбищ, ц/га (контроль)	6,00	6,00	6,00
	Густоты стояния саксаула черного, тыс/га	0,75	0,90	6,00
	Урожай воздушно-сухой кормовой массы, ц/га	30,00	27,90	23,10
-	Средний урожай воздушно-сухой кормовой массы естественных пастбищ, ц/га (контроль)	5,30	5,30	5,30
	Средний густоты стояния, тыс/га	0,75	0,90	0,55
	Средней урожай воздушно-сухой кормовой массы, ц/га	21,70	16,20	14,00
	Средней прибавка урожай сухой кормовой массы и контроля, ц/га	16,40	11,50	8,70

По данным таблицы видно, что лучшей кормовой высева оказалась - 6,9 кг/га. На всех вариантах, урожайность с возрастом растений по мере укрепления корневой системы увеличивалась.

Способы посева изучались весной 2020 г по следующий схеме: подсев семян без заделки. Заделки граблями. Заделки прикатыванием деревянным катком. Норма высева во всех вариантах – 6,0 кг/га. Способ посева – сплошной.

Данные показали, что густота растений тыс/га, в первом случае составила - 0,15, во втором - 1,2 и в третьей - 0,70. Лучшим способом оказался третий – заделка семян с граблями. Посевы саксаула черного представлены на рис. 2.



**Рис.2. Посевы саксаула черного на пастбищах урочище Шуртугай**

Производственные посевы. Наряду с изучением деляночных полупроизводственных опытов нами были параллельно проведены производственные опыты для уточнения некоторых агротехнических и биологических особенностей саксаула черного в условиях культуры. Производственные опыты было заложены в феврале 2015 г в урочище Шуртугай на площади 40 га. Посев проводился полосным способом. Ширина полос посева саксаула черного составила – 5 м, межполосного пространства естественных пастбищ - 5 и 10 м. Норма высева - 6,0 кг/га. Способ посева сплошной (вразброс) с одновременным прикатыванием пятизвенным деревянным катком. Глубина заделки семян – 0,5 – 10 см.

По данным учета 25 мая 2020 г. густота стояния саксаула черного составила 12,0 тыс. га, а 20 сентября из них осталось 0,7 тыс.

Сравнительные данных урожая сухой кормовой массы саксаула черного на естественных пастбищах по годам вегетации представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Урожай сухой кормовой массы саксауловых пастбищ  
на производственных посевах. ц/га**

Показатель	Годы вегетации					в среднем	Прибавка к $\square$ конт
	2017	2018	2019	2020	2021		
Кол-во кустов саксаула тыс/ га	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	
Урожай саксаула, ц/га	8,4	28,0	47,0	44,7	54,0	36,4	+ 32,0
Урожай эфемеров между посевами саксаул, ц/га	-	-	9,4	3,7	9,8	4,6	+0,5
	8,4	280	56,4	48,4	64,0	41,0	+ 36,9
Урожай естественных пастбищ ц/га (контроль)	6,0	4,4	1,1	4,2	5,0	4,1	-

Из таблицы видно, что самый высокий урожай саксауловых пастбищ был в 2021 году, он в 13 раз превышал урожайность естественных пастбищ.

Урожайность. Саксаула черный является одним из ведущих высоко урожайных растений в условиях аридной зоны Центральной Азии. На опытных посевах полупустыни Южного Таджикистана урожай составил 42,4, а на производственных - 41,1 ц/га. Урожай семян на опытных посевах колебался от 2,1 до 6,5 ц/га. В предгорных пустынных пастбищах Юго – Западного Таджикистане на площади 27 га на восьмой год вегетации было получено 46 ц/га воздушно – сухой кормовой массы.

По предложениям ученых и специалистов пастбищно-мелиоративного треста МСХ РТ в Таджикистане саксауловые пастбища созданы на площади более 12,5 тыс/га.

Уборка семян саксаула производится вручную в фазе массового созревания семян в начале ноября.

Агротехника возделывания. Основным видом обработки почвы является отвальная вспашка на глубину 23-25 см с одновременным боронованием. При создании зимних пастбищ саксаул черный нужно высевать полосами шириной 5 м, а между ними сохраняют природные пастбища шириной 10 м. Полосы посева располагают перпендикулярной в направлении господствующих ветров. Пастбище защитные полосы из посевов саксаула черного целесообразно создавать на почвах легкого механического состава.

Оптимальным сроком посева является февраль месяц, способом – сплошной (вразброс). Заделка семян производится боронованием с применением граблей 0,5 – 1,0 см. Лучшая норма высева – 6 кг/га.

Использование саксауловых пастбищ. Посевы саксаула черного включается на выпас почти на 2 год. Стравливание (умеренное) начинается с конца ноября второго года вегетации. К этому времени кусты достигают высоте 150 – 170 см. ствол деревенеет и выпас овец не повреждает растение. При правильном использовании саксауловые пастбища сохраняют высокую продуктивность 45 – 50 лет.

### Выводы

Таким образом, по результатам полученных экспериментальных данных в процессе исследований над созданием сеяных долголетних культурных пастбищ были сделаны следующие выводы:

Выведены новые перспективные многолетние кормовые растения (саксаул черный), приспособленные к жестким климатическим условиям низкогорным, предгорным поясам пустыни и полупустыни Таджикистана.

Изучены биолого-экологические и хозяйственные особенности роста и развития саксаула черного, это позволило создать круглогодичные высокопродуктивные сеяные кормовые угодья, для постепенного перехода овцеводства на систему без отгонного содержания их в предгорных и низкогорных поясах.

Созданы зимние культурные пастбища посевом саксаула черного с использованием сухостоя с 1 декабря по 30 марта.

При правильном соблюдении ухода за посевами и рационального использования сеяных культурных пастбищ они сохраняют высокую продуктивность в течении нескольких лет: саксауловые – 45 – 50. Исследованием установлено и производственной практикой хозяйств показано, что созданные пастбища позволяют повысить урожайность ранее низкопроизводительных угодий в 3...14 раз.

### Список литературы

1. Нечаева Н.Т., Василевская В.К., Жизненные формы растений пустыни Каракумы. Изд-во Наука. М.1973. С.77-96.
2. Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоны Узбекистана. Ташкент: Фан. 1983. С. 176.
3. Валиев А. Агроэкологические основы интенсификации пастбищного хозяйства Таджикистана. Автореф. дисс.... на соиск. уч. степ. докт. с.-х. наук. Душанбе. 1987. 48с.
4. Умаров Г.Т. Об установлении оптимальных сроков посева семян саксаула в пустынях Средней Азии. Автореф. дисс....на соиск. уч. кандид. с.-х. наук. Ташкент. 1969. - 21 с
5. Касьянов Ф.М., Озолин Г.П., Зюзь Н.С. Выращивание саксаула черного на пастбищах и песках. Изд-во Лесная промышленность, М. 1978. 97 с.
6. Николаев Ф.И. Динамика развития черного саксаула // В сборнике: Охрана и рациональное использование природных ресурсов Каракалпакии. Каракалпакетан, Нукус. 1977. С.67-69.
7. Пенькова И.Н. Выращивание саксаула черного в Волгоградской области. Автореферат дисс. на соискан. ученой степени кандидата с.-х. наук. Волгоград, 1983. - 28 с.
8. Шамсутдинов З.Ш., Хацкевич В.Я., Хамдамов А.А. Нижний порог влажности почвы для появления всходов некоторых экотипов иезия и черного саксаула. Проблемы освоения пустынь, Ашхабад, Изд-во Ылым, № I. 1968. С.80-83.
9. Шамсутдинов З.Ш. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. Ташкент: ФАН, 1975. - 176 с.
10. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
11. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
12. Лесные культуры в Казахстане: учебник для вузов: в 2 кн. / С.Б. Байзаков [и др.]; Казах. нац. аграр. ун-т. - Алматы : Агроуниверситет, 2007. - Кн. 1: Лесное семенное дело. Лесные питомники. - 320 с.
13. Кентабаев, Е.Ж., Кентабаева Б.А. Деревья и кустарники Казахстана для лесовыращивания / Е.Ж. Кентабаев, // Астана: Изд-во «Агроуниверситет». 2008. 344 с.
14. Рекомендации по технологии дражирования семян саксаула черного / В.В. Копытков [и др.]: утв. Ученым советом Института леса НАН Беларуси (пр. №16 от 23.12.2011) / Ин-т леса НАН Беларуси. Гомель. Астана, 2011. 12 с.
15. Новые композиционные полимерные составы для лесовыращивания в природноклиматических условиях Беларуси и Казахстана / Копытков В.В., Каверин В.С., Боровков В., Копытков В.Вл., Таирбергенов Ю.А. - Минск: Беларуская навука, 2014. - 509 с.
16. Крючков С.Н., Морозова Е.В., Иозус А.П. Биоэкологические особенности адаптации саксаула черного в условиях юго-востока европейской территории России // Успехи современного естествознания. 2016. № 12-2. С. 303-308.



**Иргашев Талибжан Абиджанович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт животноводства и пастбищ, Таджикская академия сельскохозяйственных наук  
Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 21/1  
Телефон: 89198402301  
E-mail: kaf36@orensau.ru

**Амдам Ханджаров**, младший научный сотрудник (соискатель), Институт животноводства и пастбищ, Таджикская академия сельскохозяйственных наук СХН  
Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 21/1  
Телефон: 89198402301  
E-mail: kaf36@orensau.ru

**Косилов Владимир Иванович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет  
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18  
Телефон: 89198402301  
E-mail: kaf36@orensau.ru

**Иргашев Сухроб Талибжанович**, магистр, Национальный центр биоразнообразия и биобезопасности Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан  
Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Шевченко, 47  
Телефон: 89198402301  
E-mail: kaf36@orensau.ru