

**Министерство науки и высшего образования
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр
Республики Дагестан»
ФГБНУ «ФАНЦ РД»**

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ
КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ**

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ
КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЗАПАДНОГО
ПРИКАСПИЯ**



Махачкала 2021

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
ФГБНУ «ФАНЦ РД»**

**Казиев М-Р.А., Ибрагимов К.М., Умаханов М.А.,
Теймуров С.А.**

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ
ДЕГРАДИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ
УГОДИЙ ЗАПАДНОГО
ПРИКАСПИЯ**

Махачкала 2021

УДК 633.2/3; 631.553.

ББК 42.2

DOI: 10.25691/Phytomelation. of.desertified.pastures.

2021.978-5-6042560-4-4

Рецензенты:

Гимбатов А.Ш. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой растениеводства ФГОУ ВПО «Дагестанский аграрный университет им. М.М. Джамбулатова»

Муслимов М.Г. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники, генетики и селекции ФГОУ ВПО «Дагестанский аграрный университет им. М.М. Джамбулатова»

Казиев М-Р.А., Ибрагимов К.М., Умаханов М.А., Теймуров С.А. «Восстановление деградированных кормовых угодий Западного Прикаспия». Монография. ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан». Махачкала. «Riso-Press», 2021. – 206 с.

В монографии даны рекомендации по восстановлению деградированных кормовых угодий на основе технологии создания многокомпонентных ярусных агрофитоценозов при фитомелиорации опустыненных пастбищ.

Предназначена для руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий, научных работников, аспирантов и студентов.

Монография одобрена и рекомендована к изданию Ученым Советом ФГБНУ «ФАНЦ РД» (протокол № 5 от 29.06.2021 г.)

ISBN – 978-5-6042560-4-6

© ФГБНУ «Федеральный аграрный
научный центр Республики Дагестан»

ВВЕДЕНИЕ

В конце XX века на территории юго-востока европейской части России произошло расширение и усиление процессов опустынивания. Согласно, Конвенции ООН по борьбе с опустыниванием под ним понимается «деградация земель в аридных, семиаридных и засушливых субгумидных регионах в результате действия различных факторов, включая изменения климата и деятельность человека». В рамках этого определения понятие земли включает почвенные и местные водные ресурсы, поверхность земли и растительность (или сельскохозяйственные культуры).

Под понятием подразумевается снижение или потеря биологической и экономической продуктивности в результате воздействия на земли одного или комплекса процессов, в том числе связанных с деятельностью человека структурами расселения, таких как: ветровая и/или водная эрозия почв, ухудшение физических, химических, биологических или экономических свойств почв, долгосрочная потеря естественного растительного покрова.

Крайне обострённая ситуация с деградацией растительного покрова, опустыниванием земель и ухудшением условий жизни населения сложилась в республике Калмыкия, где образовалась первая в регионе пустыня. В меньшей степени проблемы опустынивания проявились в степных районах Дагестана (Кизлярские пастбища, Ногайская степь), восточные районы Ставропольского края (Апанасенковский, Курской, Северокумский, Нефтекумский и Степновский), Ростовской (Дубовский, Завстинский, Зимовниковский, Орловский, Пролетарский и Ремонтненский), Волгоградской (Котельниковский, Октябрьский, Светлоярский и Среднеахтубинский, Ленинский, Быковский, Николаевский, Ставропольский и Палласовский районы) и Астраханской областей.

На этой территории проживает около 3 млн. человек.

Территория юго-востока европейская территория России

(ЕТР) отличается небогатыми, часто засоленными почвами, засушливым климатом, континентальность и резкость которого возрастают с севера и запада на юго-восток. Здесь выпадает от 450 до 200 мм осадков в год, дефицит влаги колеблется от 1,8 до 6,5 тыс. м³/га. Среднегодовая скорость ветра составляет на западе 3,5 м/сек, а на востоке достигает 6,5 м/сек. Пыльные бури на востоке повторяются 6-18 раз в год (табл.1,2).

Таблица 1 – Природно-климатическое деление аридной части европейской территории России, млн.га.

№№ п/п	Субъект РФ	Природно-климатическая зона				Всего
		степ- ная	сухо- степная	полу- пустынная	пустын- ная	
1	Республика Дагестан	—	1,31	0,88	—	2,19
2	Республика Калмыкия	0,24	2,18	2,93	2,24	7,59
3	Районы Ставропольского края	0,09	1,65	0,64	-	2,38
4	Астраханская область	—	0,02	0,97	3,42	4,41
5	Волгоградская область	3,97	6,47	0,97	-	11,41
6	Районы Ростовской области	0,61	1,28	0,47	-	2,36
млн. га Всего:		4,91	12,91	6,86	5,66	30,34
%		16,2	42,6	22,6	18,6	100,0

Таблица 2 – Аридность климата (I_a), индексы опустынивания (I_d), доля пастбищ различной степени опустынивания (C_d) в опустыненной площади, % (Петров В.И.)

№№ п/п	Субъекты РФ	I_a	I_d	C_d		
				слабая	средняя	сильная
1	Республика Дагестан	0,2-0,4	116	29,5	32,0	38,5
2	Республика Калмыкия	0,19-0,5	102	32,1	34,3	33,6
3	Ставропольский край	0,26-0,65	88	43,2	32,8	24,0
4	Астраханская область	0,2-0,35	37	48,4	40,4	ИД
5	Волгоградская область	0,3-0,5	62	52,4	20,2	26,4
6	Ростовская область	0,3-0,5	60	67,2	17,8	15,0

Разнообразие административных территорий, ландшафтов,

деградационных процессов и степени их проявления создают пёструю картину видов и причин опустынивания и, как следствие, необходимость разработки различных видов мелиораций (табл.3).

Таблица 3 – География форм опустынивания пастбищ (Петров В.И.)

№№ п/п	Субъекты РФ	Формы и площадь опустынивания						
		Засоление		Дефляция		Эрозия		Всего тыс. га
		тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	
1	Республика Дагестан	1 303,1	80,7	203,5	12,6	107,5	6,7	1 614,1
2	Республика Калмыкия	2 377,2	53,3	1 758,4	39,4	326,9	7,3	4 462,5
3	Ставропольский край	376,1	56,1	245,5	36,5	49,4	7,4	670,5
4	Астраханская область	664,6	68,8	300,1	31,1	0,7	0,1	965,4
5	Волгоградская область	700,7	42,8	41,6	2,5	895,4	54,7	1 637,7
6	Ростовская область	79,3	16,2	120,1	24,5	289,9	59,3	489,3
	Регион	5 501,0	55,9	2 668,7	27,1	1 669,8	17,0	9 839,5

По мере аридизации климата усиливаются процессы засоления и дефляции, снижается доля водной эрозии почв. Одновременно снижается доля пашни в сельскохозяйственных угодьях с 67 до 11% - возрастает доля пастбищ с 30 до 82% (табл. 4).

Таблица 4 – Площадь и структура сельскохозяйственных угодий (на 01.01.95 г.)

№№ п/п	Субъекты РФ	Сельхоз. угодий млн. за	Состав сельхозугодий					
			пашня		пастбища		проч, угодья	
			млн. за	%	млн. за	%	млн. за	%
1	Республика Дагестан	3,36	0,50	15	2,39	71	0,47	14
2	Республика Калмыкия	5,89	0,92	16	4,85	82	0,12	2
3	Ставропольский край	2,06	1,17	57	0,84	41	0,05	2
4	Астраханская область	3,39	0,38	11	2,60	77	0,41	12
5	Волгоградская область	8,75	5,85	67	2,66	30	0,24	3
6	Ростовская область	2,14	1,20	56	0,78	36	0,16	8

Специалисты отмечают, что в регионе, кроме депрессии паст-

бищ, высокими темпами деградировали пахотные земли, как богарные, так и орошаемые. Помимо основного ядра опустынивания образовались локальные очаги опустынивания.

По экспертным оценкам потери годичной продуктивности пастбищ в регионе составляют около 878 тыс. т к. ед, в Дагестане - 328 тыс. т к. ед., Калмыкии - 206, Астраханской - 115, Волгоградской - 147, юго-восточных районах Ростовской области - 30, Ставропольском крае - 52.

Сократив агроресурсный потенциал земли, опустынивание на неопределённо долгое время ограничило население в средствах существования. Это создало множество социально-экономических и демографических проблем в регионе, усилило экологическую и геополитическую напряжённость не только в очагах опустынивания, но и на соседних землях.

Исходя из вышеизложенного, необходимо провести комплекс мелиоративных работ на деградированных землях сельхоз. назначения для прекращения или замедления процессов опустынивания.

1.1. Основной задачей Генеральной схемы по борьбе с опустыниванием является разработка научно- обоснованного комплекса мероприятий (организационно-хозяйственных, противоэрозионных, агротехнических, лесомелиоративных, лугомелиоративных, водохозяйственных, мелиоративных, строительство дорог, посёлков, животноводческих ферм, объектов орошения, водоснабжения, предприятий переработки сельхозпродукции и других), обеспечивающих прекращение процессов опустынивания территории, а также повсеместное улучшение хозяйственного состояния пастбищ, рациональное их использование, повышение плодородия пахотных земель, их охрану и, в конечном счёте, улучшение эколого-экономического жизнеобеспечения местного населения.

1.2. Генеральная схема по борьбе с опустыниванием юго-востока ЕТР должна содержать по каждому субъекту РФ решение следующих основных вопросов:

а) определение необходимости и целесообразности дальнейшего ведения отдельными областями и республиками растениеводства и животноводства на территории опустынивания;

б) выделение локальных центров опустынивания (составление карты опустынивания). Определение районов распространения преобладающих процессов деградации ландшафтов;

в) совершенствование организации территории, для чего; разработка предложений по формированию новых и устранению недостатков существующих землепользований, совершенствованию внутрихозяйственной организации территории, развитию дорожной сети, определению потребности земель для внутрихозяйственных нужд (хозяйственные центры и животноводческие комплексы вне населённых пунктов, защитные насаждения, гидромелиоративная сеть, скотопрогоны и т.п.);

г) определение объёмов работ по защите почв от ветровой и водной эрозии, возврату эродированных земель в сельскохозяйственное использование, рекультивации нарушенных земель и улучшению ландшафта;

д) разработка предложений по совершенствованию размещения и ведения животноводства как основной отрасли сельского хозяйства данного региона, с установлением оптимального поголовья животных в соответствии с кормоёмкостью пастбищ, и удовлетворению потребности животноводства в кормах по сезонам использования путём планомерного осуществления организационных мер по прекращению процессов опустынивания, качественного улучшения кормовых запасов на пастбищных угодьях;

- активное воздействие на травостой с частичной или полной заменой его более ценными кормовыми травами, проведение ме-

лиоративных мероприятий по орошению, обводнению и улучшению солонцовых земель;

- создание культурных пастбищ, а также проведение мер по улучшению условий произрастания травостоя агролесомелиоративными и агротехническими приёмами;

е) определение необходимых объёмов проектно-изыскательских и научно-исследовательских работ по обеспечению реализации мероприятий по улучшению, рациональному использованию земель и их эффективному ведению.

1. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРСКО-КУМСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Терско-Кумская подпровинция или низменность расположена в северной части Республики Дагестан и занимает территорию междуречья р.Кумы и Терека. Она представляет собой равнину со слабым наклоном к Каспийскому морю.

Терско-Кумскую низменность пересекают три широкие полосы песчаных гряд, вытянутых с северо-запада на юго-восток. Прикумская песчаная гряда расположена в 10-20 км южнее р. Кумы, Ачикулакско-Бажигинская – в центре и Притерская – в южной части региона. Они представляют собой барханно-грядовые и бугристо-грядовые пески. Это невысокие (5-7 м), мягко очерченные песчаные холмы, слабо поросшие растительностью и отделенные друг от друга неглубокими котлованами овальной или округлой формы.

Таблица 5- Температура воздуха (°С) в Терско-Кумской низменности

Месяцы	Средняя		Максимальная по Кизляру	Минимальная по Кизляру	Амплитуда температур по Кизляру	Сумма среднесуточных температур выше 5°С	
	Метеостанция					Терекли-Мектеб	Кизляр
	Терекли-Мектеб	Кизляр					
I	-3,1	-2,0	16	-22	38	-	-
II	-2,2	-1,0	17	-30	47	-	-
III	-2,9	3,2	28	-20	48	34	40
IV	9,5	9,6	32	-8	40	319	331
V	17,3	16,8	36	0	36	858	857
VI	22,0	21,4	36	4	32	1519	1504
VII	25,4	24,4	40	7	33	2305	1982
VIII	24,1	23,4	41	7	34	3051	2979
IX	18,2	18,3	40	-1	41	3598	3632
X	12,3	12,4	30	-7	37	3978	3918
XI	5,0	6,0	22	-23	45	4076	4051
XII	0,0	1,0	15	-27	42	-	-
За год	11,0	11,1	41	-30	71	4076	4051

Климат Терско-Кумской низменности определяется его географическим расположением и рельефом и отличается общей умеренностью. Тем не менее, региональные факторы придают ему полупустынный характер. Характеризуется засушливостью, обилием тепла и света [1].

Среднегодовая температура воздуха здесь находится в пределах 11,0-11,1 °С. Наиболее теплым месяцем является июль. Его средняя температура составляет 24,4-25,4°С. Максимальные же температуры в году достигают 40-41°С и отмечаются в июле, августе и сентябре. Наиболее холодными месяцами являются декабрь, январь и февраль (средняя температура воздуха их составляет соответственно 0-1,0°С, -3,1-2,0°С, -2,2-1,0°С, но самые низкие температуры отмечаются здесь в феврале (-30°С), но в то же время в зимние месяцы температура воздуха может подниматься до 17°С. Средняя годовая амплитуда температур составляет 71°С (табл.5).

Безморозный период в регионе продолжается пределах 196-204 дней. Продолжительность теплого периода со средней суточной температурой воздуха выше 0°С составляет 280-300 дней. Сумма среднесуточных температур выше +5°С составляет 4000-4100°С.

Вода, как известно, является одним из незаменимых факторов жизни растений, поэтому влагообеспеченность определяет не только уровень продуктивности, но и видовой состав растений. Главным источником удовлетворения потребностей растений в воде является почвенная влага, запасы которой в Терско-Кумской низменности пополняются за счет атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков составляет 292-307 мм, из них на вегетационный период приходится 70% (табл.6).

Среднегодовая влажность воздуха колеблется в пределах 70-80%, в теплый период года она понижается до 59-68%, а в холодный период повышается до 88-91%.

Таблица 6 - Среднегодовые показатели увлажненности Терско-Кумской низменности

Ме- сяцы	Сумма осадков, мм		Относительная влаж- ность воздуха, %		Гидротермический коэффициент	
	Метеостанция		Метеостанция		Метеостанция	
	Терекли- Мектеб	Кизляр	Терекли- Мектеб	Кизляр	Терекли- Мектеб	Кизляр
I	15	20	91	87	-	-
II	14	17	91	85	-	-
III	13	16	83	81	-	-
IV	25	25	73	74	0,8	0,7
V	31	30	61	68	0,6	0,6
VI	37	38	60	68	0,6	0,6
VII	37	32	59	68	0,5	0,4
VIII	27	27	62	71	0,4	0,4
IX	29	32	70	77	0,5	0,6
X	20	20	75	81	0,5	0,5
XI	22	25	86	85	-	-
XII	22	25	75	88	-	-
За год	292	307	74	78	-	-

Очень низок в регионе гидротермический коэффициент. За вегетационный период он колеблется от 0,4 до 0,8, что свидетельствует о значительной засушливости климата в период вегетации растений.

На Терско-Кумской низменности существенным деятельным фактором выступает ветер. Здесь преобладают преимущественно западные и восточные ветры. По данным метеостанции г.Кизляра, наибольшую повторяемость (около 20% в среднем за год) имеют восточные ветры. В переходные периоды года (весной и осенью) их повторяемость несколько увеличивается (до 23-26%), а зимой и летом, напротив, уменьшается (до 12-17%).

Восточные ветры летом нередко приносят сухой, с высокой температурой, среднеазиатский воздух. Под его воздействием почвенный покров подвергается иссушению. Иногда суховеи здесь дуют в течение 4 и более дней подряд.

Среднегодовая скорость ветра в регионе достигает 5-6 м/сек, в

целом преобладают сильные ветры, скорость которых достигает 15 м/сек и более. Наиболее часто сильные ветры дуют весной.

На Терско-Кумской низменности ежегодно наблюдаются засухи и суховеи. Их средняя продолжительность составляет 20-22 дня, а наибольшая доходит до 44 дней. Повторяемость их составляет от 45-60 до 91% лет, а средняя продолжительность - 2-5 дней.

В целом среднее число засух и суховеев различной интенсивности достигает 75 дней, а наибольшее число дней их доходит до 110 дней за вегетационный период.

Сильные ветры, засухи и суховеи причиняют экологии Терско-Кумской низменности достаточно большой ущерб. Они сильно повышают испарение влаги из почвы и транспирацию растений. Из-за этого многие растения в вегетационный период погибают, а травостой кормовых угодий сильно изреживаются. Более того, сухая поверхность легких по механическому составу почв и к тому же с изреженным травостоем подвергается ветровой эрозии (дефляции).

За последнее столетие (1889-1989 гг.) в первой четверти отмечено 10 сильных засух, во второй четверти столетия – 14, в третьей -17 и в последнее четвертое двадцатипятилетие – 20 засух. Исключительно засушливым выдался и 2010 год.

На Черных землях и Кизлярских пастбищах в зимнее время часто преобладают периоды с неблагоприятными погодными условиями, которые по степени влияния на выпас можно разделить на четыре группы.

1. Затрудняющие содержание овец (ветры опасных направлений при силе 7-9 м/сек, снежный покров менее 14 см и др.).

2. Ограничивающие выпас овец:

а) требующие выпаса на небольшом удалении от кошары (поземки, туман и др.);

б) исключают использование некоторые группы типов

пастбищ. Во время оттепелей на пастбищах по корковым и солончаковым солонцам выпас прекращается, а при глубине снежного покрова более 14 см практически не используются без разгребания снега пастбища с низким травостоем (особенно для молодняка).

3. Сокращающие продолжительность выпаса и вызывающие необходимость подкормки овец (гололед, наст, снегопады, низкие температуры, метели и др.).

4. Исключающие возможность выпаса (сильные ветры опасных направлений со скоростью более 15 м/сек, сильные метели, снеговой покров более 20 см и т.п.).

Наиболее неблагоприятны для зимнего выпаса овец декабрь и январь.

2. СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Согласно почвенному районированию Российской Федерации территория региона Черных земель и Кизлярских пастбищ входит в Восточно-Предкавказскую провинцию сухостепной зоны каштановых почв и Прикаспийскую провинцию пустынно-степной зоны светло-каштановых и бурых почв. В пределах юга России Прикаспийская провинция подразделяется на два почвенных округа – Терско-Кумский (Кизлярские пастбища) и Кумско-Волжский (Черные земли). Прикаспийская низменность – это единственная область в Европе, где степь сменяется полупустыней, которая к востоку образует северное обрамление азиатских пустынь. Почвенный покров на рассматриваемой территории формируется в условиях засушливого климата под травянистой растительностью сухих степей и полупустынь, на засоленных эоловых морских и аллювиальных отложениях, под воздействием процесса ветровой эрозии, засоления, переувлажнения. В XX столетии здесь усили-

лась деградация и опустынивание земель в результате неадекватных антропогенных нагрузок на хрупкие экосистемы, однако при сложных природно-климатических условиях Прикаспий может служить значительным резервом для развития сельскохозяйственного производства при грамотном учете экологических ресурсов и факторов и адаптивном природопользовании.

Черные земли (центр 46° с.ш., 46° в.д.) расположены в основном в пустынной зоне черноземельской физико-географической провинции [24], сформировавшейся на молодой супесчаной равнине. Климат резко континентальный, аридный. Согласно природному районированию Прикаспийской низменности [15], территория расположена в области западного правобережного Прикаспия и охватывает: Центральную-Черноземельскую низменную равнину, Прикумскую грядово-ложбинную равнину, часть Нарын-Худукского озерного бессточного района и часть Приморской песчано-солончаковой равнины.

По классификации ландшафтно-географических районов Калмыкии и прилегающих территорий [16], исследуемая территория относится к Южному району («Черные земли»). Свое название эта территория получила, вероятно, потому, что из-за климатических особенностей и характера ее использования она почти всю зиму лишена сплошного снежного покрова и выделяется серыми тонами на общем светлом фоне зимних ландшафтов. Зимой там совсем не бывает снега, и местность действительно выглядит черной. Кроме того, там растет много полыни с темными веточками, которая добавляет в пейзаж черноты.

Черные земли – самый важный участок на северо-западе Прикаспийской низменности, самые элитные пастбища, сюда истари пригоняли скот на зимовку, поскольку из-за геоклиматических условий снежный покров здесь практически отсутствует или лежит непродолжительное время. Территория соответствует зоне по-

лупустынных бурых почв, формирующихся в условиях резко континентального засушливого климата и засоленных почвообразующих пород. Территория Черных земель почти полностью представлена кормовыми пастбищными угодьями, которые составляют 3,2 млн. га (81%). В структуре растительного покрова агропастбищных угодий преобладают полынные и ковыльные с участием полыней однолетниковые сообщества. Значительную роль в сложении растительного покрова приобретают солянковые травостои. Характерные особенности растительности: комплексность, изреженность травостоя, доминирование ксерофитов, обилие эфемеров и эфемероидов. По составу и сочетанию ассоциаций выделяются степные, пустынно-степные и пустынные комплексы. Растительность каштановых и бурых почв сочетается с растительностью на интразональных почвах: солонцах, солончаках, луговых. Существенным недостатком пустынной зоны является неустойчивая по годам продуктивность пастбищ, незначительные площади сенокосов.

Территория входит в зону типичных ксерофитно-полукустарничковых пустынь Прикаспийской подпровинции, Северотуранской провинции, Афро-Азиатской пустынной области [20].

Кизлярские пастбища, занимающие площадь 1519,1 тыс.га, расположены на территории Терско-Кумской низменности Северо-Западного Прикаспия. К Кизлярским пастбищам относятся Кизлярский (275,9 тыс.га), Тарумовский (303,4 тыс.га), Ногайский (850,6 тыс.га) районы Республики Дагестан, Нефтекумский (558,7 тыс.га), Степновский (35,5 тыс.га) и Курский (181,1 тыс.га) районы Ставропольского края, Шелковской (268,2 тыс.га) и Наурский (147,5 тыс.га) районы Республики Чечня.

Почвенный покров Кизлярских пастбищ – сложная пространственная система из полигенных и полихронных почв, характеризующаяся разнообразным составом, неоднородностью, преимущественно комплексным характером пространственной организации,

повсеместным засолением и дефляцией. По климатическим условиям территорию Кизлярских пастбищ можно разделить на Прикаспийскую и Предкавказскую восточную климатические области, характеризующиеся континентальным засушливым климатом, пустынно-степной зоны светло-каштановых и бурых почв. Почвенный покров формируется в условиях засушливого климата под травянистой растительностью сухих степей и полупустынь, на засоленных эоловых морских и аллювиальных отложениях, под активным воздействием процессов ветровой эрозии, засоления и переувлажнения. В растительном покрове преобладают засухоустойчивые и солевыносливые виды, а также устойчивые к выпасу, представленные многолетними травянистыми и полукустарниковыми видами, однолетниками, эфемерами и эфемероидами. Она представляет собой полупустынную равнину с небольшим уклоном на восток и северо-восток и являет собой безводную территорию с огромным количеством мелких соленых озер и песчаных массивов [14]. Из всей площади песчаных массивов 75% приходится на заросшие пески, 20% – на полuzаросшие и только 5% площади занимают незакрепленные пески.

В основе процессов опустынивания, прежде всего, лежат такие специфические для данной территории природные факторы, как геоморфология, рельеф, засоленные почвообразующие породы, общая засушливость климата (ГТК 0,2-0,5) и подверженность стабильным сильным иссушающим ветрам, близкое залегание минерализованных грунтовых вод и засоленных почвогрунтов, преобладание почв супесчаного и легкогранулометрического состава [4,1,28].

Все перечисленные факторы и процессы обусловили формирование неоднородного, сложного почвенного покрова, отличающегося пестротой, мозаичностью, комплексностью. Почвенный покров представлен главным образом комбинациями разных почв, различающихся по степени засоления, глубине залегания солей,

степени переувлажнения, дефлированности, механическому составу и другим признакам. Однородные выделы встречаются крайне редко.

Наибольшее распространение получили луговые почвы степей и полупустынь и близкие к ним по свойствам аллювиальные дерновые и луговые почвы. Они характеризуются наибольшим в регионе содержанием гумуса, достигающим 3,0-5,3%, имеют различный механический состав, ввиду повышенной увлажненности профиля в меньшей мере подвержены процессам дефляции, но повсеместно засолены в разной степени, а нередко и солонцеваты. Преобладающий тип засоления – хлоридно-сульфатный.

Значительные площади на территории Черных земель и Кизлярских пастбищ представлены светло-каштановыми почвами и распространены среди них в отрицательных формах рельефа лугово-каштановыми. Эти почвы имеют преимущественно легко-суглинистый, супесчаный, песчаный механический состав и потому являются в средней и сильной степени дефляционно-опасными [4, 10,11].

Процессами ветровой эрозии в разной степени охвачены описываемые почвы всех сельскохозяйственных угодий, но наиболее интенсивно проявляются они на пашне, где противоэрозионные мероприятия не соблюдаются.

Почвы характеризуются невысоким содержанием гумуса (от 0,7-1,3% в светло-каштановых до 1,6-4,3% в лугово-каштановых почвах), часто засолены в разной степени и нередко содержат в почвенном поглощающем комплексе натрий, обуславливающий их солонцеватость и отрицательные водно-физические свойства [12].

Бурые и лугово-бурые полупустынные почвы занимают площадь к северу от зоны каштановых почв. Они содержат очень мало гумуса – от 0,5 до 2,5%, имеют супесчаный и песчаный механический состав, подвержены дефляционным процессам и развеванию,

засолены в разной степени.

Активно идущие процессы засоления почв привели к формированию солончаков разных подтипов-луговых, типичных, содовых, болотных. Для всех подтипов солончаков характерны высокая степень засоления, скопления легкорастворимых солей в верхней части профиля. Тип засоления в основном хлоридно-сульфатный [4,10].

Преимущественное распространение на территории региона получили солончаки луговые, которые представляют собой вторично засоленные луговые почвы. Процессы дефляции на солончаках развиты в слабой и средней степени. Солонцы сформировались на значительной площади и представлены солонцами каштановыми и лугово-каштановыми. Характерным для них является высокое содержание натрия в составе обменных оснований и, как следствие, отрицательные водно-физические свойства. Солонцы в различной степени засолены легкорастворимыми солями, имеют разный, преимущественно легкосуглинистый, механический состав, подвержены слабой дефляции.

Значительные площади региона заняты песками и составляют 146,6 тыс.га. По степени закрепления (задернения) растительностью пески подразделяются на закрепленные (50-80% покрытия, без очагов дефляции), средне закрепленные (30-50% покрытия, с единичными очагами выдувания), слабозакрепленные (25-30% покрытия) и не закрепленные, лишенные растительности или покрытые не более 10-15% поверхности единичными растениями. Пески характеризуются очень низким содержанием гумуса (0,1-1,0% в верхнем слое), отсутствием в профиле легкорастворимых солей. Грунтовые воды в песчаных массивах залегают в основном глубже 7-10 метров [5]. Все пески, независимо от степени закрепления, являются сильно дефляционно опасными, а слабозакрепленные пески подвергаются интенсивному развеванию (рис.1).

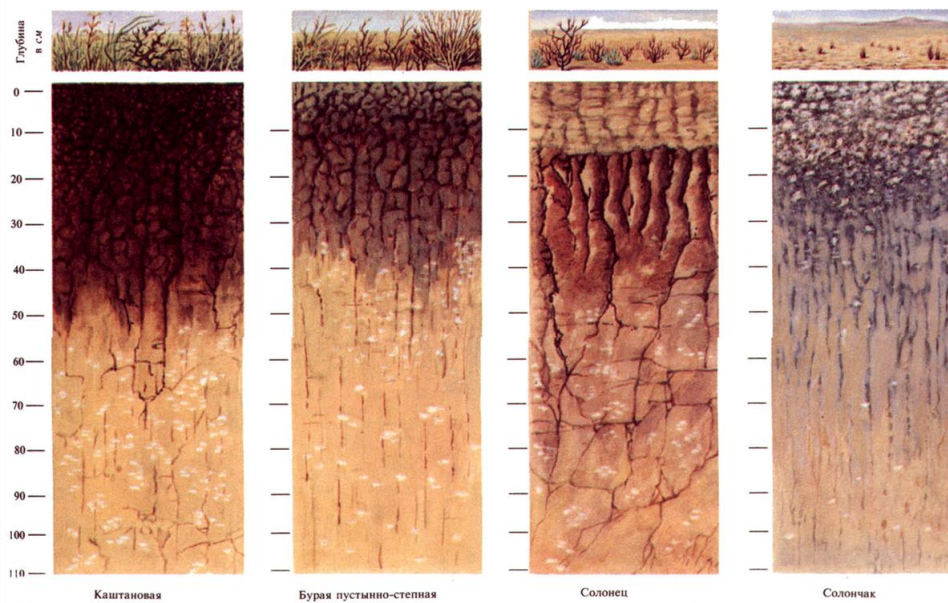


Рис.1. Почвенный профиль пустынно-степной зоны.

Факторы почвообразования Кизлярских пастбищ и Черных земель

Аридные ландшафты очень чувствительны и неустойчивы к природно-антропогенному воздействию, в результате чего начинают проявляться процессы опустынивания. Аридность обуславливает слабую выщелоченность профиля от карбонатов, гипса и легкорастворимых солей. В.А.Ковдой была высказана точка зрения о палеогидроморфном прошлом каштановых почв, формирующихся на пониженных равнинах сухой степи. Образование, развитие и эволюция почв на всех этапах формирования ландшафтов водно-аккумулятивных равнин происходит в тесном сингенезе с образованием, развитием и эволюцией рельефа и пород, образуя при этом единый комплекс процессов — педолитогеоморфогенез. Центральное положение и ведущая доминирующая роль в этом комплексе процессов принадлежит почвообразованию.

Территории Черных земель и Кизлярских пастбищ в ландшафтном отношении относятся к физико-географической области,

или провинции полупустынь Прикаспийской низменности. Полупустынные ландшафты формируются в условиях засушливого континентального климата. Среднегодовое количество осадков на большей части территории составляет около 200 мм в год. Среднегодовые температуры положительны и составляют от $+9,2^{\circ}$ до $+10,5^{\circ}$.

Фон растительного покрова образуют изреженные полупустынные сообщества. В состав их входят ксерофитные злаки, полкустарнички, эфемеры и эфемероиды. На местообитаниях повышенного засоления широко распространена солянковая полупустыня.

Формирование Прикаспийской низменности началось в конце третичного периода в плиоцене, во время акчагыльской трансгрессии, и продолжалось в постплиоцене (хвалынская трансгрессия). Территория Черноземельских и Кизлярских пастбищ, как и в целом вся Прикаспийская низменность, выполнена мощной толщей верхне-третичных и четвертичных осадков. История накопления их связана с трансгрессивной и регрессивной деятельностью Каспия. Хвалынская трансгрессия с северной части Прикаспия в послебакинское время последней трансгрессии проходила к югу от р.Кумы, вдоль Бажиганских песков, у ставки Терекли и по северной окраине Уч-Кизыл и Кесеек [5]. В дальнейшем трансгрессии сменялись регрессиями, которые подвергли размыву хвалынские осадки. Одновременно происходило перемещение рек, сток которых перекрыл хвалынские отложения сплошным комплексом дельтово-аллювиальных наносов.

Почвообразующие породы по механическому составу сравнительно разнообразны и представлены преимущественно тонкослоистыми отложениями (песчаными или песчано-глинистыми). Почвообразующими породами выступают отложения четвертичной системы: нижнехвалынские и верхнехвалынские. Нижнехвалын-

ские отложения представлены большей частью шоколадно-бурыми, сланцевато-плитчатыми глинами и суглинками повышенного засоления. Верхнехвалынские отложения, являющиеся преобладающими, представлены буровато-желтыми супесями и песками. В поверхностном слое они характеризуются значительной опресненностью и содержат повышенные количества карбонатов. На значительных площадях в качестве почвообразующих пород распространены лёссовидные карбонатные суглинки.

В прибрежной полосе Каспия в качестве поверхностных отложений и почвообразующих пород распространены осадки, связанные с современной аккумулярующей деятельностью моря. Они характеризуются легким механическим составом, наличием ракуши и повышенным засолением. Вдоль побережья моря почвообразующие породы представлены преимущественно каспийскими осадками.

Озерные отложения представлены сизыми тонкослоистыми суглинками и глинами, образование которых происходит в спокойно-застойной воде, обуславливая наслоения иловато-пылеватых частиц. Грунтовые воды на большей части территории залегают на значительной глубине. Близко к поверхности они обнаруживаются в понижениях рельефа (западины, лиманы, берега озер, солончаковые впадины) и в прибрежной полосе Каспия, но, как правило, материнские породы характеризуются значительным хлоридно-сульфатным и сульфатно-хлоридным засолением.

В зависимости от изменения гранулометрического состава пород наблюдается закономерность, заключающаяся в проявлении элементов зонального почвообразования на породах легкого механического состава и повышенных элементах рельефа. На породах тяжелого механического состава формируются преимущественно интразональные почвы и солончаки.

Почвенная характеристика Кизлярских пастбищ

Почвенный покров водно-аккумулятивных равнин Кизлярских пастбищ представляет собой чрезвычайно сложную динамичную во времени и пространстве систему полигенных и полихронных почв. Для познания их генезиса и эволюции необходима типизация структур почвенного покрова (СПП) на основе ландшафтного литолого-геоморфологического и геохронологического районирования.

Характерной особенностью почвенного покрова Кизлярских пастбищ является его разновозрастность. В этом отношении на рассматриваемой территории выделяется район Приморской равнины, оставленный морем в недавнее время и район Прикумской полупустынной равнины, отличающейся значительным возрастом континентального развития.

Формирование профиля почв водно-аккумулятивных равнин происходит при участии двух групп процессов существенно разной породы: с одной стороны, биофизико-химического метаморфизма (основной процесс педоморфогенеза), обусловленного воздействием биоценоза почв и продуктов его метаболизма, с другой стороны, процесс геологической природы (диагенеза). Профиль каждой почвы представляет сбалансированную равновесную систему между этими группами процессов. В зонально-географическом плане интенсивность диагенеза профиля почв коррелирует с глубиной гумификации и продолжительностью периода биологической активности почв. В почвах с гуматным составом гумуса и длительным периодом биологической активности почв (степная зона) признаки диагенеза минимальны или отсутствуют, в почвах с фульватным гумусом и коротким периодом биологической активности (крайне аридные пустыни) интенсивный диагенез охватывает все горизонты почв. При аридизации, опустынивании и ин-

тенсивной антропогенной деградации усиливаются процессы диагенеза, и почвы приобретают строение и свойства, характерные для осадочных горных пород: слоистость, уплотнение, цементированность, слитость, потерю гумусированности, деструкцию агрегатов и новообразований и т.д. Наиболее диагностически информативным признаком соотношения процессов биофизико-химического метаморфизма и диагенеза является структура почв. Агрегаты изометрической формы сложного микроскопического строения – признак полного господства процессов биологической природы, листоватая, пластинчатая со слоистой текстурой структура диагенеза; глыбистая, столбчатая призмовидная структура ослабленного почвообразовательного процесса [29].

В Приморском районе почвообразование протекает в условиях близкого залегания уровня сильно минерализованных грунтовых вод. Уровень грунтовых вод для данной территории должен учитываться как фактор почвообразования.

Фон почвенного покрова образует засоленные почвы гидроморфного ряда (болотные, лугово-болотные, луговые), солончаки и почвы, переходные к зональным (полупустынным) условиям почвообразования. В связи с прогрессирующим иссушением территории почвенный покров молодой приморской равнины характеризуется высокой динамичностью развития. Основным моментом, определяющим эволюцию почв Кизлярских пастбищ, является смена периодов гидроморфизма и аридизации, что приводит к меньшей устойчивости почв к опустыниванию, чем находящихся постоянно в засушливых условиях.

В Терско-Кумской низменности имеют место как сочетания светло-каштановых почв с солонцами, так и вариации их с песками, а также сочетания солончаков, солончаков — солонцов и светло-каштановых почв. Почвы Терской дельты содержат значительные количества гумуса и питательных элементов, отличаются разнообразным гранулометрическим составом с преобладанием

суглинистых разновидностей, но высокое плодородие их снижается с ростом засоления. В Терско-Кумской низменности доминируют легкие разновидности почв, отличающиеся значительно более низким плодородием, что связано как с засолением, так и с дефляцией.

Для всех почв приморской суши характерно наличие гидроморфных стадий развития дернового почвообразования. Дерновый почвообразовательный процесс с уменьшением избыточного поверхностного увлажнения сменяется осолончакыванием за счет подтягивания к поверхности и испарения минерализованных грунтовых вод. Солончаковый процесс почвообразования с количественной стороны проявляется различно в зависимости от рельефа местности. Этот процесс менее выражен в условиях повышенных элементов рельефа. Почвы слабодренированных равнинных пространств засоляются до уровня солончаков.

Гидроморфные почвы повышенных элементов рельефа после отрыва их верхних горизонтов от капиллярной каймы грунтовых вод постепенно эволюционируют в сторону образования зональных светло-каштановых почв. Переход к зональным условиям почвообразования вторичных солончаков слабодренированных равнинных пространств сопровождается отақыриванием и осолонцеванием. Проявлению солонцового процесса почвообразования благоприятствует высокое содержание в составе воднорастворимых солей натрия, причем определенная часть его в почвенном профиле и в грунтовых водах находится в качестве нормальной и двууглекислой соды.

Кизлярские пастбища в системе почвенного и физико-географического районирования расположены в пределах Прикаспийской провинции светло-каштановых и бурых солонцовых комплексов, песчаных массивов и пятен солончаков полупустынной и пустынной областей.

Светло-каштановые почвы

На Кизлярских пастбищах значительную площадь занимают светло-каштановые супесчаные и легкосуглинистые почвы, обычно солонцово-солончаковатые и солончаковые, которые комплексируются с лугово-каштановыми почвами и солончаками типичными. Эти почвенные комплексы обычно занимают котловины выдувания, плоские межрядовые понижения или большие протокообразные понижения среди песков. Для них характерна дифференциация профиля на генетические горизонты, уплотненность горизонта В, а также наличие остаточного засоления в почвообразующей породе. Светло-каштановые почвы формируются под сильно разреженным покровом полынной и полынно-злаковой растительности при участии ксерофитных кустарников и солеустойчивых видов на повышенных элементах рельефа в условиях недостаточного естественного увлажнения промачивания профиля почвы на незначительную глубину. Среди особенностей морфологического строения рассматриваемых почв следует отметить сравнительно большую мощность гумусового профиля, слабое обособление карбонатно-иллювиального горизонта, наличие по профилю выцветов гидроокиси железа.

Из морфолого-генетических особенностей характерными являются светло-серая или серая окраска, пластинчато-пылевато-комковатая структура гумусового горизонта, не превышающая 13 см. Иллювиальный горизонт В – цвет бурый, структура глыбисто-комковатая или глыбистая, подстилаемая породой более светлой окраски. Наличие карбонатных выцветов с глубины 50-60 см. Морфологическая солонцеватость выражается в уплотнении горизонта В. Мощность горизонта А+В составляет – 25-35 см.

Количество гумуса в верхнем горизонте зависит от механического состава и составляет 2,5-3,8% у суглинистых разновидностей и 1-2% - у песчаных и супесчаных разновидностей. Емкость поглощения в зависимости от механического состава изменяется

от 3-7 до 16 м.-экв. на 100 г почвы. В составе обменных оснований преобладает кальций. По содержанию обменного натрия преобладают светло-каштановые несолонцеватые и слабосолонцеватые почвы. Светло-каштановые легкосуглинистые и суглинистые почвы характеризуются остаточной карбонатностью и засоленностью. Остаточное засоление отмечается в них с глубины 40-60 см. Остаточная засоленность и остаточная карбонатность могут быть отнесены к числу провинциальных особенностей зональных почв Кизлярских пастбищ, свидетельствующих в целом о прохождении данными почвами в прошлом гидроморфных стадий развития в условиях повышенного залегания уровня минерализованных грунтовых вод. Наличие засоленного комплексного покрова объясняется близким залеганием (1,5-2,5 м) сильноминерализованных грунтовых вод, залегающих на засоленных каспийских отложениях. Котловины выдувания и другие формы понижений являются местами аккумуляции грунтовых вод. При высокой температуре воздуха и почвы происходит энергетическое испарение грунтовых вод и накопление солей в дефляционных формах рельефа.

Особенностью водного режима этих почв является его замкнутость в пределах почвенного профиля, за счет атмосферных осадков и не зависит от грунтовых вод. Почвы имеют хорошую водопроницаемость (более 135 мм/ч), которая опускается со временем ниже 65-38 мм/ч и остается на уровне удовлетворительных показателей. Из отрицательных агрофизических свойств рассматриваемых почв следует указать на низкую влагоемкость и непрочность структуры [4].

Таким образом, процесс образования светло-каштановых почв равнин протекает в условиях малого поступления в почву растительных остатков, замедленных темпов гумусообразования и слабобой выщелоченности профиля от карбонатов и легкорастворимых солей.

Солонцы

Солонцы на территории Кизлярских пастбищ формируются на плоскоравнинных, слабодренированных пространствах под изреженной солянковой растительностью. Они развиваются на равнинах в условиях непромывного водного режима при отсутствии влияния грунтовых вод, а также на террасах рек и озер и в понижении рельефа при дополнительном поверхностном или грунтовом увлажнении. Формируются на разнообразных по гранулометрическому составу рыхлых отложениях, содержащих карбонаты, гипс, а часто и легкорастворимые соли. Наиболее широкое распространение имеют корковые солонцы — солончаки и корковые солонцы солончаковые, развивающиеся в условиях повышенного залегания уровня сильно минерализованных, сульфатно-хлоридных грунтовых вод. Наряду с сульфатами и хлоридами в грунтовых водах отмечается нормальная и двууглекислая сода. Растительность представлена сообществами специфической солонцовой флоры, которая активно накапливает щелочные и щелочноземельные элементы, тем самым поддерживая солонцовый процесс. Поверхность солонцов часто покрыта водорослями и лишайниками.

Для аллювиальных равнин Кизлярских пастбищ типичные солонцы не характерны. На морских равнинах они распространены на территориях с возрастом более 4000 лет, на территориях с меньшим возрастом распространены литогенные солонцы.

Главными диагностическими различиями типичных солонцов от литогенных являются флюидалные с кутанами иллювиирования оптически ориентированные глины, иллювиальные горизонты карбонатов и гипса. В литогенных солонцах эти признаки отсутствуют.

Морфологическое строение у солонцов резко дифференцировано. Верхняя часть может быть представлена последовательностью горизонтов: гумусово-аккумулятивного, гумусово-элюви-

ального и элювиального. В этом случае на поверхности обособляется хрупкая корочка толщиной 1-2 см. Надсолонцовый горизонт или осветленный, разных оттенков серого цвета, пластинчато-комковатой, чешуйчатой или плитчатой структуры, рыхлого сложения, может быть различной мощности от 2-3 до 20 см и более. Под ним залегает солонцовый горизонт V_{sn} , более темной окраски, коричнево-серого цвета, столбчатой, призматической или ореховатой структуры, трещиноватый, с глинистыми кутанами, очень плотный мощностью от 6-8 см до 10-20 см. Ее сменяет карбонатный горизонт $V_{ca(sn),(s)}$ палевой или буровато-палевой окраски, с нечетно выраженной призмоподобной структурой, которая переходит в подсолонцовый горизонт $V_{cs(s)}$, обычно менее плотный и содержащий соли. На переходе ко второму метру появляется гипс. Материнская порода засолена.

Профиль рассматриваемых почв характеризуется повышенным засолением. Тип засоления сульфатно-хлоридный. В поверхностных горизонтах отмечается высокая щелочность (около 2 мг-экв. на 100 г почвы), обусловленная бикарбонатами. С поверхности корковые солонцы — солончаки и корковые солонцы, солончаковые карбонаты.

Химическим анализом устанавливается наличие подсолонцового карбонатно-иллювиального горизонта, но морфологически он выражен слабо. В составе обменных оснований характерно высокое участие натрия (около 30% от суммы обменных оснований в горизонте V_1). Наряду с натрием отмечается повышенное содержание обменного магния. Содержание перегноя в поверхностном горизонте составляет около 2%.

Содержание гумуса в гумусово-аккумулятивных горизонтах солонцов различных регионов заметно отличается, составляя обычно 1,5-3%. Состав гумуса также различен. Емкость поглощения и содержания обменного Na максимальны в солонцовом гори-

зонте. Количество обменного натрия может достигать 25% емкости катионного обмена, нередко также значительное содержание магния. Реакция среды в большей части профиля щелочная, в надсолонцовом горизонте может быть нейтральной. Характерной особенностью гранулометрического состава солонцов является дифференциация по профилю содержания илистой фракции, максимальное количество которой обычно приурочено к солонцовому горизонту. Наблюдается также дифференциация профиля по валовому составу: надсолонцовый горизонт по сравнению с нижележащим обогащен SiO_2 и обеднен R_2O_3 и другими элементами. Содержание карбонатов, гипса и легкорастворимых солей закономерно увеличивается вниз по профилю. Водно-физические свойства солонцов неблагоприятны для растений. Солонцы характеризуются низкой пористостью и водопроницаемостью, слабой физиологической доступностью влаги.

Происхождение солонцов Кизлярских пастбищ связано, по-видимому, с рассолением солончаков, проходившим в прошлом гидроморфные стадии развития.

Солончаки

Солончаки являются обязательным компонентом почвенного покрова водно-аккумулятивных аридных и семиаридных областей. Это почвы, засоленные с поверхности, содержащие в верхней 10-сантиметровой толще легкорастворимые (токсичные) соли не менее 1% (по данным водной вытяжки). На территории Кизлярских пастбищ значительное распространение получили луговые, типичные и содовые солончаки (318,1 тыс.га или 21,0% от общей площади региона). Они представлены суглинками, песками и галечниками, тяжелыми суглинками с прослоями песка, глин и галечников. Засоление материнских пород, а через них и почв, тесно связано с характером микрорельефа. Накопление солей реализуется при выпотном или периодически выпотном режиме в условиях неглубокого залегания минерализованных грунтовых вод.

Солончаки водно-аккумулятивных равнин карбонатны, бурно вскипают от 10% раствора соляной кислоты с поверхности и по всему профилю.

Растительность солончаков сильно изрежена и представлена специфическими галофитными видами (солеросом, сарсазаном, петросимонией, бескильницей и другими солянками). Индикатором засоления являются солерос и солянки. Самым характерным для солончаков является аккумуляция солей с поверхности, которые пропитывая почву, образуют выцветы хлоридов и сульфатов.

Морфологический профиль слабо дифференцирован. Солончаковый горизонт S имеет оливково-палевую или серую окраску, бесструктурный и мало отличается от нижележащей толщи. Для него характерны обильные выделения солей в виде мелкокристаллических скоплений – прожилок и гнезд, присутствуют карбонаты и гипс. В сухом состоянии поверхность горизонта S покрыта солевой коркой толщиной от 0,5 до 2-3 см или выцветами солей. Вскипание с поверхности. В профиле солончаков отмечаются сизые и ржавые пятна, а с 1-2 м под светлоокрашенным солончаковым горизонтом S_g лежит зеленовато-сизый глеевый засоленный горизонт G_s, сменяющийся засоленной глеевой почвообразующей породой CG_s.

Профиль солончаков не дифференцирован ни по гранулометрическому, ни по минералогическому, ни по химическому составу или дифференцирован слабо. Количество гумуса в верхнем горизонте обычно не превышает 1-2%. Если солончаки образовались при засолении луговых почв, то содержание гумуса может достигать 5% и более. В солончаках, наряду с легкорастворимыми солями, содержатся гипс и карбонаты, обычно без ярко выраженного максимума. На свойства солончаков влияет тип засоления (нейтральные соли вызывают коагуляцию почвенных коллоидов, щелочные – их пептизацию). Химизм засоления солончаков тесно связан с химическим составом грунтовых вод. Емкость катионов

составляет по всему профилю обычно 10-20 ммоль (экв.) /100 г почвы. Реакция хлоридных и сульфатных солончаков – нейтральная, содержащих в составе солей соду – щелочная.

Почвенная характеристика Черных земель

Пространственно-временная эволюция на Черных землях связана с ландшафтообразующими эдафическими факторами. Благодаря активной фотосинтетической радиации и обилию тепла, здесь несколько тысячелетий назад сформировались ценные житняково-прутняково-полынные (*Agropyrum fragile*-*Kochia prostrata* – *Artemisia lerchiana*) пастбища, привлекавшие к себе диких животных, а в эпоху бронзы (5–3 тыс. лет назад) – кочевников с многочисленными стадами скота. С этого времени ландшафтный облик региона формировался под влиянием не только природных, но и антропогенных факторов [17]. Прикаспийская низменность соответствует новейшей тектонической структуре Прикаспийской впадины, приуроченной к позднеплейстоцен-четвертичному времени (N23–Q). Для нее характерна тенденция тектонического прогибания, что обусловило проникновение в ее пределы многочисленных трансгрессий Каспийского моря и привело к формированию аккумулятивных плоских и пологово-наклонных равнин, преимущественно морского, аллювиальноморского и озерного генезиса [25].

Основная территория Черноземельских пастбищ расположена в пределах древнеаккумулятивной равнины Западного Прикаспия, поверхность территории слабо задернована, так как почвенный покров начал формироваться лишь в последние тысячелетия после очередной трансгрессии [Каспия](#) (на рубеже 5-4 тыс. лет от наших дней). На ровной на вид территории имеются многочисленные повышения и понижения. Они едва достигают нескольких сантиметров в высоту и глубину, но этого достаточно для заметных различий в увлажнении. Во время дождей или таяния снега вода быстро скапливается в понижениях. Почва в них не только пропитывается

на большую глубину и запасает влагу, но и освобождается от солей. Почва в понижениях во многом похожа на степную: она более темная от [гумуса](#) и более плодородная. На повышениях грунт увлажняется слабо, вода быстро испаряется, и из глубины к поверхности подтягиваются растворы [солей](#). На таких участках плохо себя чувствует даже [чёрная полынь](#). Чаще они покрыты специфическим слоем почвы — корковым [солонцом](#).

Преимущественное распространение здесь имеют зональные бурые пустынно-степные почвы, комплексирующиеся с солонцами и в различной степени олуговелыми почвами понижений рельефа. Происхождение данных почв связано с историей развития территории. Возраст древнеаккумулятивных равнин Западного Прикаспия датируется нижнехвалынским и верхнехвалынским временем. Оставленная морем территория первоначально, по-видимому, характеризовалась широким распространением в различной степени засоленных гидроморфных почв. Дальнейшее развитие почвенного покрова определялось нарастанием засушливости климата и перераспределением солей в поверхностном слое на фоне общего рассоления территории. На характер приповерхностной миграции солей решающее влияние оказывали литологический фактор и рельеф.

В качестве поверхностных отложений на территории Черноземельских пастбищ преобладающее распространение имеют осадки Верхнехвалынского моря легкого механического состава. Распространены они в условиях расчлененного рельефа. Сформировавшиеся на них в период отступления моря умеренно засоленные гидроморфные почвы по мере иссушения территории постепенно эволюционировали в зональные бурые почвы.

Меньшее распространение на территории имеют отложения Нижнехвалынского моря. Встречаются они в условиях слабодренированных равнинных пространств и характеризуются повышен-

ным засолением и тяжелым механическим составом. При отступлении моря на данных поверхностях создавались условия длительного влияния минерализованных грунтовых вод на почвенную толщу, что выражалось в образовании сильно засоленных луговых почв и солончаков. По мере дальнейшей их эволюции при понижении уровня грунтовых вод происходило образование солонцовых комплексов. В состав комплексов входят бурые суглинистые в различной степени солонцеватые почвы, солонцы и олуговелые почвы понижений рельефа.

Черные земли в геоморфологическом отношении одна из самых молодых ландшафтных областей Восточно-Европейской равнины. В формировании современного облика территории определяющую роль сыграли многочисленные трансгрессии (поднятия) и регрессии (понижения) Каспийского моря: особенно Хвалынская трансгрессия и самая поздняя из крупных — Новокаспийская. В настоящее время Черные земли представляют собой плоскую аккумулятивную равнину, сохранившую грядово-волнистый рельеф осушенного дна моря с незначительными колебаниями высот (2-4 м) за исключением участка бэровских бугров в юго-восточной части (18 м).

Сохранились реликты лиманов, лагунов, береговых валов и т. п. Самым большим и четко выраженным понижением является Даванская ложбина (палеодолина Волги). Она не имеет достаточно выраженного русла и надпойменных террас, но хорошо отмечается понижениями в виде мелких озер. Некоторые из них являются остатками древнего русла пра-Волги, в которое иногда превращалась Сарпинско-Даванская ложбина, другие представляют собой бывшие заливы и лагуны отступившего моря (например, озеро Колтан-Нур). В межрядовой зоне бэровских бугров расположены специфические геоморфологические образования — так называемые подстепные ильмени.

Бурые пустынно-степные почвы

Наиболее широко на изученной территории представлены бурые слабосолонцеватые почвы легкого механического состава (супесчаные, песчаные). Формируются они в условиях слабоволнистых и волнистогрядовых равнин под злаково-полынной и полынной растительностью. Растительный покров изрежен, беден по видовому составу, проектное покрытие составляет 20-40%. Меньшее распространение на изученной территории имеют бурые легкосуглинистые слабосолонцеватые и солонцеватые почвы. Встречаются в комплексе с солонцами и с олуговелыми почвами понижений рельефа. В таком комплексе нередко занимают подчиненное положение.

Морфологический профиль бурых пустынно-степных почв легкого гранулометрического состава характеризуется растянутостью и слабой дифференциацией. Гумусово-аккумулятивный горизонт А слабо прокрашен гумусом, в окраске преобладают бурые тона. Переходный АВ_{ca} горизонт, достигающий глубины 25-40 см, имеет бурую окраску, несколько уплотнен, крупнокомковатой структуры. Он сменяется карбонатно-иллювиальным горизонтом В_{ca} белесовато-бурый, с редкими известковыми пятнами или мучнистой присыпкой. Вскипание начинается с глубины 15-20 см, выделения гипса незначительны, отмечается в пределах второго полуметра и даже глубже 200 см. Наличие легкорастворимых солей зависит от состава почвообразующей породы. Таким образом, профиль бурой полупустынной почвы образует два основных горизонта: гумусовый слабо выраженный А+В мощностью 35 см, причем собственно горизонт очень слабого накопления гумуса составляет всего 15 см; солевой горизонт аккумуляции CaCO₃, CaSO₄ и легкорастворимых солей В_{ca}+ВС_{CaSa}+С_{Sa}. Общая мощность почвы 70-120 см.

Природные физические свойства бурых полупустынных почв отличаются экологической оптимальностью для естественных

биоценозов, несмотря на кажущуюся бесструктурность (непрочно-комковато-пылеватое слоистое сложение горизонта А) и некоторую дисперсность часто солонцеватой природы горизонта В (плотность 1,40-1,45 г/см³). Почва полностью впитывает выпадающие осадки, но естественное влагонакопление ограничивается мощностью не более 60-70 см. Дефицит влаги предопределяет биоценотическую продуктивность, практическую невозможность использования почв в агрокультуре. Широко разнообразие бурых полупустынных почв по гранулометрическому составу – от супесчаных до легкоглинистых.

Из физико-химических характеристик у буро-полупустынной почвы гумусность профиля малая (в горизонте А 1-2%). Характерна прямая корреляция с гранулометрическим составом. Запасы гумуса невелики, менее 70 т/га при его практически фульватном, но насыщенном Са- и Mg-составе (Сгк:Сфк) менее 1,0. Реакция среды – слабо- и среднещелочная, рН в пределах 7,5-8,5. Щелочность обуславливается бикарбонатом кальция. Содовое засоление исключается. Карбонатность профиля с поверхности почвы или с горизонте В – явление типичное. Наблюдается карбонатно-десуктивное накопление СаСО₃ с 35 до 100 см. В нижней части профиля, по данным анализа водной вытяжки, морфологически наблюдается скопление солей и гипса. Плотный остаток на глубине 110-130 см – 0,20-0,45%. Засоление – сульфатное или хлоридно-сульфатное. Низкая поглотительная способность, определяемая малой гумусностью почв и малым содержанием смектитовых минералов, составляет всего 8-10 мг-экв/100 г. Помимо Са⁺² и Mg⁺² постоянно присутствует Na⁺ в количестве 3-6 мг-экв, хотя типичные солонцы – явление не столь частое, как среди сухих степей с каштановыми почвами. Алюмосиликатные компоненты валового состава очень слабо дифференцированы по генетическим горизонтам.

Солонцы

Наиболее широкое распространение на территории Черноземельских пастбищ имеют средние и глубокие солонцы, комплексующиеся с бурыми и с бурыми лугово-степными почвами. Формируются под изреженной полынной, прутняновой и однолетниково-эфемеровой растительностью. По глубине залегания грунтовых вод относятся к лугово-степному типу.

Рассматриваемые виды солонцов находятся в стадии рассоления. Поверхностные горизонты их опреснены. Повышенное засоление (превышающее 0,25% по плотному остатку), как правило, обнаруживается с глубины 40—45 см. Общая щелочность по профилю составляет около 1 м.-экв на 100 г почвы. Механическим и валовым анализами устанавливается значительное обеднение поверхностного горизонта илом, полутороокисями и основаниями кальция и магния.

Элювиальный горизонт свободен от карбонатов. Верхняя граница скопления их отмечается с глубины 25-30 см. Емкость поглощения в горизонте выноса изменяется от 5 до 10 м.-экв, возрастая в иллювиальном горизонте до 20 м.-экв и более на 100 г почвы. Обменного натрия в горизонте В₁ содержится около 20% от суммы поглощенных оснований. Обращает внимание высокое участие в составе обменных оснований магния.

Рассмотренные виды солонцов эволюционируют в сторону остепнения. Последнее подтверждается. Значительным распространением на изученной территории «деградированных» солонцов. Они отличаются своеобразным составом растительности (с участием остреца, житняка пустынного, ковыля (волосяного), мелкоореховатой структурой иллювиального горизонта и отсутствием присущей ему плотности. Данные химического анализа свидетельствуют о пониженном содержании натрия в составе обменных оснований и о пониженной щелочности по всему профилю.

Пески

Пески по происхождению являются эоловыми образованиями. По характеру строения поверхности относятся к бугристым и мелкобугристым. Грунтовые воды находятся глубже 6 м.

Пески закрепленные. Почвенный профиль отсутствует, но с поверхности заметно выделяется слой со слабой гумусовой прокраской мощностью до 10-15 см, содержанием гумуса 0,2-0,4%. В гранулометрическом составе преобладает фракция мелкого песка 92,4-93,4%, содержание частиц физической глины незначительное. Высокая некапиллярная пористость песков обуславливает хорошую их водо- и воздухопроницаемость и низкую влагоемкость. Влажность устойчивого завядания составляет 2,7%. Засоление на песках отсутствует.

Пески слабозакрепленные зарастающие (проективное покрытие растительностью 15-20%). Растительность зарастающих (слабозакрепленных) песков представлена псаммофитными видами, однолетниками, реже встречаются многолетние травы – житняк, ковыль, полынь. Содержание гумуса в верхнем слое составляет 0,2%. Засоление отсутствует.

Пески развеваемые отмечены на отдельных незначительных участках. Растительность или отсутствует или представлена единичными растениями кияка. Основные морфологические и физико-химические свойства идентичны предыдущим.

Природный и антропогенный фактор опустынивания Черных земель и Кизлярских пастбищ

Международная Конвенция по борьбе с опустыниванием, заключенная в 1994 г., дает следующее определение процесса опустынивания: «Опустынивание означает деградацию земель в засушливых районах, которая происходит вследствие различных факторов, включая колебания климата и деятельность человека».

Почвы районов опустынивания отличаются низким плодородием, что в сочетании с малыми и изменчивыми осадками приводит к тому, что биологическая продуктивность в районах значительного опустынивания не превышает 400 кг/га сухого вещества в год. Опустынивание, как деградация почв, сопровождается уменьшением разнообразия в растительном покрове почвенных горизонтов, гранулометрических фракций, сорбционных центров и экологических ниш, фракционного состава соединений ионов в почве, в конечном итоге, уменьшением разнообразия в структуре почвенного покрова, числа степеней свободы использования почв и отдельных технологий. Опустынивание обусловлено природными и антропогенными факторами. При этом природные факторы влияют на интенсивность действия процессов, вызванных хозяйственной деятельностью человека, а антропогенные факторы деградации вызывают усиление действия природных факторов опустынивания.

В основе процессов опустынивания, прежде всего, лежат такие специфические для данной территории природные факторы, как геоморфология, рельеф, почвообразующие породы, общая засушливость климата, подверженность стабильным сильным иссушающим ветрам, близкое залегание минерализированных грунтовых вод и соленосных грунтов, преобладание почв легкого гранулометрического состава. По сути своей эти факторы не благоприятствуют жизнедеятельности высокопродуктивных растительных сообществ. Поэтому здесь возникли своеобразные, причем весьма хрупкие, биоценозы [4]. Деградация почв усиливается при неравномерном изменении обеспеченности почв элементами питания в пространстве, что характеризуется величинами коэффициента варьирования, показателей асимметрии и эксцесса. В этом случае при удовлетворительной обеспеченности почв элементами пита-

ния по среднеарифметическим показателям в отдельных локальных участках может быть их резкий недостаток. Это приводит к локальному возникновению очагов опустынивания [29].

В изучении степени антропогенной нагрузки выделяются исследования современного состояния земель и следов древнего природопользования. В настоящее время техногенная нагрузка на район исследований Черных земель достаточно интенсивна: функционирует несколько магистральных каналов, эксплуатируется большое количество нефтегазовых скважин, трубопроводов, проектируются и вводятся в строй новые объекты. Вследствие мало-мощного гумусового горизонта растительность вокруг объектов выбивается тяжелой техникой и подъездными путями, что в значительной степени способствует региональному опустыниванию. Антропогенный фактор отражается практически на всех видах индикационных признаков и, в свою очередь, является отдельным объектом исследований. Сравнительный анализ древних и современных форм хозяйствования в Калмыцкой степи показывает сильную уязвимость экосистемы в результате увеличения нагрузки на пастбища, а также внедрение форм земледелия, не характерных для данного климатического региона [13].

Опустыниванию способствуют и неблагоприятные водно-физические свойства почв. При этом легкий гранулометрический состав, малая гумусированность являются причиной малой влагоемкости, а засоление почв является причиной уменьшения доступности воды для растений.

Таким образом, опустынивание Кизлярских пастбищ и Черных земель связано с неблагоприятным изменением климата (микроклимата), рельефа, уровня грунтовых вод и засоленности, растительности, почв, с антропогенным воздействием. Все эти изменения взаимосвязаны, и деградация одного компонента экологической системы вызывает деградацию других компонентов.

Почвенно-растительный покров

Сухой климат и разнообразие материнских пород определяют пестроту и комплексность почвенного покрова. Следствием аридности климата являются слабо выраженные биологические и почвообразовательные процессы для сухостепных, полупустынных и пустынных почв с малым содержанием гумуса, слабой структурностью и засоленностью. Почвенный покров региона складывается в основном из пустынных серо-бурых, пустынно-песчаных, супесчаных, суглинистых почв, такыров и солончаков, и находится в неразрывной связи с зонально-климатическими факторами и особенностью дельтового почвообразовательного процесса, эволюционирует от лугово-болотного к луговому, лугово-каштановому и каштановому типам, формирующимся на континентально-морских отложениях, засоленных преимущественно сульфатно-хлоридно-магниевыми-натриевыми солями. Значительная комплексность растительности связана с мезорельефом, местными почвенными условиями и степенью выбитости пастбищ. В местах усиленного выпаса растения носят признаки угнетения, постепенно выпадают из состава травостоя и подменяются более устойчивыми группировками с участием эфемеров: мятлика луковичного, костров, иногда солянок. Из таблиц 7 и 8 видно, что естественная растительность отражает особенности почвообразования и приводит, и с одной стороны, к накоплению органического вещества, с другой – способствует засолению почв.

Таблица 7 - Географо-генетическая связь основных почвенных типов с растительностью Черных земель

№	Почвы	Растительные ассоциации
1	Аллювиально-луговая, легкосуглинистая (левый берег Кумского коллектора)	Злаково-разнотравные
2	Бурая аридная легкосуглинистая (старое русло р.Кума)	Костровые, пырейные

<i>Продолжение таблицы 7</i>		
3	Солонцы (столбчатые, корково-столбчатые)	Чернополынные, ажрековые, белопопынно-прутняковые, прутняковые, опынно-камфоросмовые, одноплетниково-солянковые
4	Такыровидные солонцы	Биоргунские
5	Бурая аридная супесчаная (пески Андраатинские)	Злаково-попынные
6	Солончаковые солонцы	Ажрековые, солянковые одноплетниковые, сарсазановые, лебедовые, солянковые многолетниковые
7	Пески заросшие и супеси	Кияковые, бурьянистые, песчано-попынные, опынно-злаковые
8	Песчаные и супесчаные бурые полупустынные почвы	Злаково-белопопынные, житняково-прутняковые, белопопынно-житняковые, ковыльные (тырсовые), злаково-попынные, бурьянистые и опынные
9	Бурые полупустынные суглинистые (легкосуглинистые, среднесуглинистые, тяжело-суглинистые)	Ковыльные, типчаковые, житняковые с прутняком, белопопынно-злаковые, типчаково-ромашниковые, типчаково-прутняковые
10	Лугово-бурые полупустынные	Пырейно-разнотравные, пырейные, опынно-злаковые и опынные, ажреково-пырейные
11	Солончак тяжелосуглинистый (урочище Майхара, Чограйский канал)	Злаково-солянковые
12	Бурая аридная солончаковая (урочище Майхара, Чограйский канал)	Бескильницевые
13	Бурая аридная суглинистая (урочище Майхара, Чограйский канал)	Злаково-попынные, опынно-эфемерные

Таблица 8 - Географо-генетическая связь основных почвенных типов с растительностью Кизлярских пастбищ

№	Почвы	Растительные ассоциации
1	Аллювиально-луговые незасоленные и солончаковые (пойма р.Кумы)	Тростниковые плавни с сочетанием с бескильницевыми, прибрежницевыми солончаковыми лугами
2	Пески различной степени закрепления незасоленные (бугристые пески)	Вторичносбитые вечнопопынные, среднесбитые одноплетниково-прутняковые

Продолжение таблицы 8

3	Луговые, влажно-луговые, лугово-болотные солончаковые, солончаки гидроморфные (равнина)	Тростниковые, однолетне- и многолетнесолянковые, сарсазановые и солончаково-полынные
4	Светло-каштановые маломощные слабодифференцированные суглинистые, лугово-каштановые, луговые и влажнолуговые солончаковые (равнина)	Среднесбитые однолетниково-полынные (полынь белая, таврическая, солончаковая), сильносбитые однолетнесолянковые и эфемеровые
5	Лугово-болотные солончаковые, солончаки гидроморфные (приморская низменность)	Тростниковые плавни, однолетнесочносолянковые, солончаки обнаженные
6	Пески приморские закрепленные солончаковые (приморские пески)	Песчанополынные с однолетниками, солончаковополынные, однолетнесочносолянковые
7	Аллювиальные луговые, лугово-болотные солончаковые (пойма р. Терек)	Тростниковые плавни, пырейные и свинойные луга
8	Лугово-каштановые солончаковые и солончаки гидроморфные (район орошаемого земледелия с большой освоенностью территории под пашню)	Однолетне- и многолетнесочносолянковые, тростниковые, свинойные, пырейные
9	Пески в разной степени закрепленные, светло-каштановые солонцеватые, солонцевато-солончаковатые (бажиганские пески)	Сильносбитые эфемеровые, однолетниковые, несбитые житняковые, разнотравные, среднесбитые полынные, сильносбитые однолетнесочносолянковые, среднесбитые солончаковополынные
10	Светло-каштановые солончаковые суглинистые, супесчаные и песчаные, лугово-каштановые солончаковые, солончаки гидроморфные, солонцы солончаковые (понижение)	Солянково-камфоросмовые, однолетниково-полынные (полынь белая, таврическая, солончаковая), однолетнесочносолянковые, сарсазановые
11	Светло-каштановые суглинистые, супесчаные, луговые засоленные, солонцы каштановые (равнина)	Полынные (полынь белая, таврическая, солончаковая), камфоросмовые, сильносбитые однолетне-разнотравные (эбелек), однолетнесочносолянковые

12	Пески разной степени закрепления, сухие и с близким уровнем грунтовых вод, светло-каштановые суглинистые и супесчаные (бугристая равнина)	Житняковые, разнотравные, тростниковые, свиноройные, императовые, вторичносбитые веничнополынные, среднесбитые полынные, сильносбитые эфемеровые, однолетне-разнотравные
13	Пески в разной степени закрепления, светло-каштановые супесчаные и песчаные (грядобугристая равнина)	Свиноройные, разнотравные, улучшенные люцерновые, вторичносбитые веничнополынные, сильносбитые эбелековые, молочайные
14	Пески в разной степени закрепления и светло-каштановые песчаные и супесчаные почвы в разных количествах (грядобугристая равнина)	Ковыльные, разнотравные, свиноройные, вторичносбитые веничнополынные, сильносбитые эбелековые, молочайные, улучшенные люцерновые, посевы однолетних культур
15	Пески закрепленные с близким залеганием грунтовых вод (грядово-бугристая равнина)	Песчанополынные, императовые, злаково-разнотравные
16	Лугово-каштановые (предбурная равнина, долина р. Терек)	Свиноройные, среднесбитые свиноройно-полынные, полынковые
17	Аллювиально-луговые незасоленные и засоленные, луговые солончаковые, солончаки луговые	Свиноройные, улучшенные люцерновые, сбитые петросимониевые, по солончакам – петросимониевые

Очаги опустынивания, возникающие в случае выпадения наименее устойчивых видов, в дальнейшем усиленно развиваются. Важным является несовпадение в динамике экологических требований растений в меняющихся во времени климатических условиях и свойств почв. Смена растительных ассоциаций обусловлена аридизацией климата, но одновременно и меньшее поступление при этом растительных остатков в почву приводит к уменьшению гумусированности, ухудшение структуры, уменьшению устойчивости почв к дефляции и опустыниванию.

Оценка состояния деградации Кизлярских пастбищ и Черных земель по картографированию ландшафтно-пастбищных комплексов (по материалам космосъемки Landsat 7 (2007-2007 гг.) ВНИАЛМИ г. Волгоград)

В результате аэрокосмического мониторинга ВНИАЛМИ установлено, что в Прикаспийском регионе имеется несколько центров опустынивания с катастрофическими величинами, из которых наиболее крупными являются Черные земли и Кизлярские пастбища, представляющие собой типичную модель антропогенного и природного опустынивания.

Для региона исследований оценка уровня деградации осуществлялась по среднестатистическим значениям фототона изображения поверхности, отнесенной при дешифрировании к пастбищам. Принадлежность территории к пескам определялась по наличию светлых и белых пятен на снимках (очаги дефляции).



Рис.2. Космофотокарта Черных земель и Кизлярских пастбищ

Водная поверхность, пашня и пойма в учет площадей пастбищ не брались. Солончаки (ограниченно используемые в качестве пастбищ) были выделены в отдельную группу, которую можно отнести к сильно деградированным пастбищам. Они выделяются на АКФ особыми дешифровочными признаками, поэтому для них устанавливается индивидуальный диапазон фототона. Дешифрируются солончаки, как и пески, по светлому и белому тону, но в отличие от песков они имеют четкие, резко очерченные границы, контрастный рисунок и приурочены к рекам, озерам.

На основании картографо-аэрокосмического мониторинга пастбищ и компьютерной обработки АКФ региона исследования составлена обзорная космофотокарта Черных земель и Кизлярских пастбищ (рис.2), космофотокарты и тематические карты уровней деградации пастбищ по административным районам, относимым к региону исследования.

По климатическим условиям территорию Кизлярских пастбищ можно разделить на Прикаспийскую и Предкавказскую восточную климатические области. Обе области характеризуются континентальным засушливым климатом.

Почвенный покров на рассматриваемой территории формируется под травянистой растительностью сухих степей и полупустынь, на засоленных эоловых морских и аллювиальных отложениях, под активным воздействием процессов ветровой эрозии, засоления, переувлажнения. Все это обусловило образование неоднородного, сложного почвенного покрова.

Опустынивание обусловлено неблагоприятным для фитоценозов сочетанием климатических условий, воздействия засоленных грунтовых вод, низкого уровня грунтовых вод, антропогенного воздействия, хозяйственного использования. Прогнозирование развития опустынивания под влиянием различных факторов позволяет найти наиболее рациональные пути сельскохозяйственного использования земель.

Проведенный картографо-аэрокосмический мониторинг позволил выявить очаги опустынивания, определить уровни деградации пастбищ в регионе исследования и установить площади угодий, соответствующие этим уровням (рис.3, табл.9). Выявлено, что по уровням деградации площади пастбищ всего региона исследования распределились следующим образом:

- площадь подвижных (открытых) песков составила 221661,09 га;
- сильнообитые пастбища – 749766,94 га;

- умеренно и среднесбитые пастбища - 2374989,22 га;
- несбитые и слабосбитые пастбища – 1646560,82 га;
- солончаки – 551817,89 га.



Таблица 9 - Площади пастбищ по уровням деградации региона "Кизлярские пастбища"

Площади региона исследования, га			Распределение площади пастбищ по уровням деградации					
Общая	Неучтенная	Всего пастбищ	Подвижные (открытые) пески	Солончаки	Сильно сбитые пастбища	Умеренно и средне сбитые пастбища	Не сбитые и слабо сбитые пастбища	Итого
КИЗЛЯРСКИЕ ПАСТБИЩА								
2620900	546580	2074320	95514,81 га	459531,4 га	320460,33 га	769742,45 га	429070,55 га	2074319,5 га
			4,60%	22,15%	15,45%	37,11%	20,68%	100%

Исследования позволили сделать вывод об общей степени деградации исследуемого региона. К сильно деградированным участкам, требующим специально разработанных программ восстановления, можно отнести угодья, занимаемые в настоящее

время подвижными (открытыми) песками, сильно-сбитыми пастбищами и солончаками, что составило – 1523245,92 га или 27,47% от общей площади пастбищ. Минимальные потери сухой поедаемой массы на этих пастбищах составляют 3-4 ц/га или 525,5 тыс. тонн, что составляет более 1,3 млрд. рублей в ценах 2005 г. Общие потери по региону составляют более 800 тыс. тонн сухой поедаемой массы или 2,1 млрд. рублей.

Аэрокосмический мониторинг позволяет в сжатые сроки охватить наблюдениями значительные территории и оценить масштабы и характер важнейших изменений, вызванных как хозяйственной деятельностью, так и природными явлениями. Применение системы компьютерной обработки и анализа изображений, а также использование специализированных программ дают возможность получить разностороннюю информацию о состоянии объекта исследования на момент съемки. Масштаб и разрешение исходного АКФ, выбираемого для анализа, зависит от размера объекта наблюдения и необходимой детализации [3].

Использование разработанной модели деградации земель аридной зоны для антропогенно нарушенных угодий Черных земель и Кизлярских пастбищ позволило прогнозировать ситуацию и определить объем работ по фито- и агролесомелиоративному улучшению ландшафтов региона.

3. УЛУЧШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Потенциал природных кормовых угодий полностью не реализуется. Современная продуктивность Кизлярских пастбищ не отвечает требованиям времени. Большие площади пастбищных угодий, как уже отмечалось, находятся в неудовлетворительном состоянии. Низкое качество земель, отсутствие рационального ис-

пользования, ухода и улучшения приводят к снижению урожайности в 2-3 раза и более и ухудшению пастбищного корма.

В последние годы значительный ущерб угодьям прибрежной зоны наносит постепенное наступление на сушу Каспийского моря, поднимающего уровень минерализованных грунтовых вод и выводящего из сельхозоборота десятки тысяч гектаров сельхозугодий, особенно сенокосов[11,19].

Сложившиеся на Кизлярских пастбищах экстремальные условия привели ученых к выводу о необходимости комплексного подхода для решений всей проблемы опустынивания, в связи с чем Дагестанским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства был разработан научно-обоснованный комплекс мероприятий, обеспечивающий прекращение процессов опустынивания и повышение продуктивности пастбищ в целях реализации постановления Правительства России от 15 июня 1986 года «О мерах по улучшению использования Черных земель и Кизлярских пастбищ и восстановлению эродированных кормовых угодий на период до 2000 года».

В целях быстрого предотвращения очагов опустынивания и повышения продуктивности пастбищ с участием ученых института выполнялись следующие работы:

- приведение нагрузки овцепоголовья в соответствие с состоянием пастбищных угодий, их кормоемкостью, из расчета 0,7-1,0 голову овец в расчете на 1 га;

- на площади 230 тыс.га сильно деградированные пастбища были освобождены от выпаса с предоставлением им отдыха от одного до трех лет;

- на слабо закрепленных песках и супесчаных почвах с очагами дефляции были созданы кустарниково-пастбищные угодья из древесных кустарников, полукустарников и трав, отобранных из местной аборигенной флоры (джузгуна, терескена, прутняка, житняка, донника, пырея);

- в широком масштабе осуществлялась фитомелиорация подвижных песков и очагов дефляции путем массовой посадки джугуна безлистного, терескена, прутняка, житняка, кияка и других;

- осуществлялся контроль за соблюдением сроков использования зимних пастбищ с 1 октября по 1 мая;

- на освобожденных от выпаса пастбищах проводилось дробное внесение минеральных и органических удобрений с подсевом и посевом отобранных пастбищных трав;

- на больших площадях были посажены пастбищезащитные лесные насаждения;

- созданы обширные орошаемые кормовые угодья с использованием артезианских и морских вод Каспия с целью заготовки необходимого количества кормов;

- организованы питомники по массовому размножению пастбищных культур (джугуна, терескена, прутняка и др.) с ежегодной поставкой потребителям более 50 млн. шт. саженцев.

Эта работа выполнялась пятью машинно-животноводческими станциями (МЖС) под строгим контролем ученых Дагестанского НИИСХ.

Эти мероприятия, существенно изменившие ситуацию на Кизлярских пастбищах к лучшему, получившие широкий резонанс и одобренные в 1986 году на выездном заседании Президиума Всероссийского отделения ВАСХНИЛ с участием его председателя И.С.Шатилова в последующем легли в основу разработанной «Генеральной схемы по борьбе с опустыниванием на Черных землях и Кизлярских пастбищах», утвержденной Советом Министров РСФСР 15 ноября 1989 года.

На выполнение мероприятий по Генеральной схеме только Дагестану было предусмотрено 486,7 млн. рублей, за счет которых удалось выполнить большой объем работ по восстановлению и повышению продуктивности естественных кормовых угодий в этой зоне.

Однако, начиная с 1993 года, в ходе проведения новых аграрных реформ в стране, ситуация на Черных землях и Кизлярских пастбищах стала существенно ухудшаться из-за прекращения финансирования и начавшейся широкомасштабной деградации природных ландшафтов. Практически было свернуто выполнение широкого комплекса работ по борьбе с опустыниванием. В результате за последние 15-20 лет площадь открытых песков увеличилась здесь на 35 тыс.га и достигла 100 тыс.га, причем их ежегодный прирост составляет 1,5 тыс.га [7].

По этой причине продуктивность пастбищ снизилась с 4-5 до 0,5-1,0 ц/га кормовых единиц, причем почти исчезли такие высокоценные и экологически адаптированные к условиям аридных ландшафтов кормовые травы, как житняк, кострец, пырей, прутняк, кияк (овес песчаный) и другие, появились почти несъедобные и вредные для животных травы – молочай ложный, сафлора, верблюжья колючка, репейник и другие.

Артезианские скважины практически не действуют. Ранее существовавшие 3175 га орошаемых оазисных участков за счет артезианских скважин и гарантированно обеспечившие хозяйства страховыми запасами кормов для овец в зимний период практически полностью исчезли.

В этих условиях немалый урон был причинен и Дагестанскому НИИСХ, который лишился своей научно-экспериментальной базы – опорный пункт оказался на территории Чеченской Республики, а действовавшие два полигона были ликвидированы.

Сложившаяся крайне тревожная ситуация на Кизлярских пастбищах также во многом определяется появлением здесь многочисленных землепользователей, которые, получив разными путями пастбища в долгосрочную аренду, крайне неэффективно относятся к их использованию.

Если до 1990-х годов на Кизлярских пастбищах постоянно функционировало около 140 хозяйств из 18 горных и предгорных

районов, то в настоящее время их более тысячи, большинство из которых не имеют никакого отношения к сельскому хозяйству.

В результате более чем в три раза увеличилась нагрузка на пастбища. Если раньше сюда перегоняли 1,0-1,2 млн. голов овец, то в настоящее время в 2 раза больше – до 2,5 млн. голов.

Кизлярские пастбища по своей природе издревле предназначены для зимнего содержания овец, которые в исторически сложившихся условиях отгонной системы животноводства ежегодно перегоняются сюда с летних пастбищ горных и предгорных районов республики. Однако, хозяйства и предприниматели круглогодично оставляют здесь свыше 500 тыс. голов овец, и без того ускоряя в широких масштабах процессы опустынивания земель.

Эффективность проводимых с опустыниванием мероприятий на Кизлярских пастбищах находится в прямой зависимости от уровня культуры ведения пастбищного хозяйства. Если восстановленные пастбища не будут юридически защищены со стороны государства и сохранится на будущее существующая бесконтрольность в их использовании, то они могут быть в течение одного сезона приведены в прежнее сбитое состояние. Поэтому необходимо одновременно с рабочим проектированием составлять паспорта использования восстановленных и улучшенных пастбищ с эколого-экономическим обоснованием.

Принимавшиеся в последние годы решения Правительства Российской Федерации, руководящих органов республик, областей по улучшению использования и восстановлению продуктивности зимних пастбищ Западного Прикаспия ощутимых результатов не дали, процессы опустынивания продолжают усиливаться, а запасы пастбищного корма – сокращаться.

Это вызывает необходимость безотлагательного и повсеместного осуществления комплекса организационно-хозяйственных и природоохранных мероприятий.

Исследования, проведенные ФГБНУ «Федеральный научный

аграрный центр Республики Дагестан» показывают, что, несмотря на засушливые условия, в зоне Кизлярских пастбищ вполне возможно повысить продуктивность естественных кормовых угодий и получать удовлетворительные урожаи кормовых культур [7,11].

ФГБНУ «ФАНЦ РД» располагает законченными разработками и технологиями по улучшению полупустынных Кизлярских пастбищ, к основным из которых относятся следующие:

1. Влияние отдыха от выпаса овец на продуктивность пастбищ.
2. Влияние доз и сроков азотной подкормки на флористический состав и продуктивность пастбищного фитоценоза.
3. Влияние подсева трав и внесения удобрений на накопление поукосно-корневой массы и плодородие почвы.
4. Создание кустарниково-пастбищных фитоценозов с использованием пырея удлиненного и эспарцета песчаного.

В 2016-2020 годах проведены исследования по изучению влияния многокомпонентных ярусных агрофитоценозов на продуктивность опустыненных пастбищ с использованием кустарников (джузгун безлистный), полукустарников (терескен серый) и трав – пырея удлиненного (злаковая трава) и эспарцета песчаного (бобовая трава).

По проблеме опустыненных пастбищ в последние годы ФГБНУ «ФАНЦ РД» опубликованы следующие научные издания:

1. Догеев Г.Д., Казиев М-Р.А., Ибрагимов К.М., Гамидов И.Р., Умаханов М.А., Велибекова Л.А. Восстановление и повышение продуктивности потенциала Кизлярских пастбищ и Черных земель (монография). – Махачкала, 2017. – 79 с.
2. Гамидов И.Р., Теймуров С.А., Ибрагимов К.М., Умаханов М.А., Мусаев М.Р., Гасанов Г.Н. Агроэкологические аспекты улучшения опустыненных Черных земель и Кизлярских пастбищ (монография). – Махачкала, 2018. – 226 с.
3. Догеев Г.Д., Ибрагимов К.М., Гамидов И.Р., Умаханов М.А.

Ресурсосберегающая технология возделывания эспарцета песчаного в условиях Терско-Кумской подпровинции Республики Дагестан (методическое пособие). – Махачкала, 2019. – 26 с.

4. Ибрагимов К.М., Умаханов М.А. Эколого-биологическая характеристика и агротехника возделывания полупустынных кормовых растений (книга). – Махачкала, 2020. – 63 с.

5. Ибрагимов К.М., Умаханов М.А. Технология создания многокомпонентных ярусных агрофитоценозов при фитомелиорации опустыненных пастбищ (методическое пособие). – Махачкала, 2020. – 42 с.

В ФГБНУ «ФАНЦ РД» проведена большая работа по селекции кормовых аридных трав. В 2016 году выведены и включены в государственный реестр районированных сортов пырей удлиненный – сорт Урожайный 1, житняк гребневидный – сорт Лидер Г, житняк узкополосый – сорт Ногайский 1, а в 2020 году эспарцет – сорт ЭСДАГ 2017.

В ФГБНУ «ФАНЦ РД» в 2018 году принимал участие в конкурсе грантов Главы Республики Дагестан в области науки, техники и инноваций. На конкурс было подано 267 проектов, из которых номинантами стали конкурсанты в 41 проекте, на каждую номинацию претендовали более 6 проектов. По итогам конкурса в числе победителей оказался и ФГБНУ «ФАНЦ РД» в номинации грантов на финансирование инновационной деятельности с проектом «Создание нового сорта эспарцета песчаного для инновационной технологии улучшения опустыненных земель на основе фитомелиорации» на сумму 350 тыс.рублей. Исполнители проекта: Догеев Г.Д. – директор ФГБНУ «ФАНЦ РД», Ибрагимов К.М. – ведущий научный сотрудник, Гамидов И.Р. – старший научный сотрудник, Умаханов М.А. - старший научный сотрудник

Основной задачей настоящего издания является оказание практической помощи руководителям и специалистам хозяйств

Кизлярской зоны отгонного животноводства в восстановлении деградированных пастбищ, повышении их продуктивности и кормоёмкости, приостановлении эрозионных процессов.

4. ФАКТОРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ АРИДНЫХ ДЕФЛЯЦИОННЫХ ПОЧВ НА ПАСТБИЩНЫХ УГОДЬЯХ

Площадь сильно- и очень сильносбитых кормовых угодий только на Дагестанской части Северо-Западного Прикаспия, по данным геоботанического обследования (1979-1985) института «Севкавгипрозем», составляет 383,0 тыс.га, среднесбитых - 194,5 тыс.га, засоренных вредными и ядовитыми травами - 85,9 тыс.га; слабоэродированные пастбища составляют 559,7 тыс.га, сильноэродированные - 34,4 тыс.га. В последние годы часть слабоэродированных пастбищ перешла в разряд средне- и сильноэродированных, площадь же открытых песков уже превышает 60 тыс.га (корректирующая записка к «Генеральной схеме по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ», 1989).

В условиях проявления ветровой эрозии систематическое перетравливание вызывает интенсивную деградацию этих пастбищ, что ведет к дальнейшему снижению их продуктивности. В большинстве хозяйств зимние пастбища используются бессистемно и в значительной степени перегружены. В настоящее время на один гектар пастбищ в среднем приходится более двух голов овец, а в ряде районов еще больше, тогда как при современной продуктивности (ёмкости) на них можно содержать не более 0,7-1,0 головы. Пастбища, лишённые отдыха, не имеют возможности естественно обсеменяться, не практикуются пастбищеобороты. По этой причине около 40% естественных кормовых угодий в этой зоне находятся в крайне сбитом состоянии.

При наличии деградационных процессов и нерациональной хозяйственной деятельности человека, сложившиеся экосистемы тяготеют к опустыниванию с потерей стабильности, устойчивости и продуктивности. Опустынивание, аридизация, обусловленные антропогенным фактором, приводят к радикальным изменениям экологической среды, прежде всего, растительного и почвенного покровов. Влияние антропогенного фактора при этом сопровождается изменением ботанического состава травостоя, кормоемкости пастбищ и питательной ценности корма.

В связи с изложенным, разработка приемов по восстановлению деградированных пастбищных угодий и предотвращению опустынивания территории Северо-Западного Прикаспия приобретает важное научное и практическое значение [9].

4.1. Влияние отдыха от выпаса животных на флористический состав и продуктивность пастбищ

В естественных условиях пастбища способны длительное время противостоять стрессовым ситуациям (высокие температуры, воздействие ветров и т.д.), и это обуславливается наличием сложного почвенно-растительного комплекса, включающим в себя водно-физические свойства, водный режим, механический состав, степень задерненности и склонность почвы к дефляции, наличие пастбище выносливых видов растений, проективное покрытие растений и другие.

Пастбища Северо-Западного Прикаспия, сформировавшиеся в условиях аридного климата с активным ветровым режимом, при слабой оструктуренности почв, легкого гранулометрического состава, чередующихся с песчаными массивами, относятся к легкокоранимым экосистемам.

Многочисленными исследованиями установлено, что там, где слишком высока нагрузка на пастбища, в фитоценозах исчезают

ценные в кормовом отношении мятликовые, полынные и прутняковые группировки. В лучшем случае их место занимают малосъедобные или несъедобные и ядовитые растения. По этой причине за последние два-три десятилетия общий кормовой запас пастбищ в этой экосистеме сократился в 2-3 раза и в настоящее время не превышает 0,15-0,35 т/га сухой массы.

Лишенные надежной защиты растительного покрова почвы, а они здесь в основном песчаные и супесчаные, подвергаются дефляции, что резко снижает их плодородие, а на отдельных участках пастбища превращаются в подвижные пески. В наибольшей степени этот процесс проявляется в стационарных условиях содержания овец с повышенной нагрузкой, так как в данном случае овцы пасутся на одном и том же участке в течение всего года.

Выпас скота, отмечает Т.А. Работнов (1984), оказывает на луговые биогеоценозы большее и разностороннее воздействие, чем скашивание травы. В зависимости от того, как проводится выпас, он либо ведет к снижению хозяйственной ценности угодий, вплоть до превращения их в «бросовые угодья», либо к значительному увеличению их продуктивности и улучшению качества получаемого с них корма. Скот влияет на луговые биогеоценозы, поедая надземные органы растений, воздействуя на растения и почву копытами, откладывая экскременты [26].

При выпасе (стравливании) скота происходит также изменение условий их произрастания, что связано с увеличением доступа солнечных лучей к поверхности почвы. При этом снижается влажность приземного слоя воздуха, усиливается прогревание почвы в дневные часы и увеличивается потеря влаги на испарение.

Характер стравливания травянистых растений различными видами сельскохозяйственных животных разнообразен. Овцы поедают их у самой поверхности почвы, другие виды скусывают лишь соцветия или листья, а некоторые травы почти или вовсе не

поедают, Роменский А.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.А., Антипин Н.А. (1956) считают оптимальным, когда при выпасе потребляется до 60% массы многолетних растений, выросшей в данном году. Многократное стравливание или вольный выпас, когда животные в течение длительного времени выпасаются на одном и том же участке, ограничивает возможность обсеменения луговых растений, а не поедаемые или плохо поедаемые виды при этом могут обсеменяться почти беспрепятственно [2].

При несоблюдении нагрузки овец на пастбища, интенсивности стравливания, животные, передвигаясь по пастбищу, воздействуют своими копытами на почву и надземные органы растений. При этом уплотняется верхний слой почвы, деформируется ее поверхность в зависимости от ее влажности, механического состава, степени сформированности дернины, длительности пастбищного периода. С уплотнением верхнего слоя почвы меняются ее водно-воздушные свойства, снижается влагоемкость, влагопроницаемость, объем пор.

В систему рационального использования кормовых угодий, как отмечают Коробова Е.Н., Бедарев С.А. (1970), входит целый ряд мероприятий, из которых наиболее важными являются: сезонность стравливания пастбищ с учетом состояния растительного покрова, его урожайности; установление оптимальной нагрузки скота на единицу площади. В частности, для восстановления продуктивности естественных пастбищных угодий многие исследователи (Мизиев И.М., Венедиктов Б.А., Павловский А.Я., 1988) предполагают освобождение и вывод овец, а в последующем - посев и подсев многолетних трав, внесение минеральных удобрений, создание противоэрозионных насаждений. Эти мероприятия, в каждом конкретном случае, следует уточнять с учетом состояния пастбищ, типа и гранулометрического состава почвы и других условий [23].

Состояние Кизлярских пастбищ, можно улучшить, а их продуктивность повысить с помощью ряда агротехнических приемов. Среди последних первостепенное значение, несомненно, имеет предоставление средне- и сильнодеградированным участкам пастбищ отдыха от выпаса скота.

По результатам исследований было установлено, что постоянный выпас овец не дает ценным кормовым травам расти даже в самые благоприятные периоды года. Ростки их погибают под копытами овец, еще не успев укрепиться. Взрослые же растения в основном не получают возможности плодоносить, и это снижает степень естественного обсеменения. В итоге травы изреживаются тем сильнее, чем больше нагрузка на пастбище. Поэтому на постоянно стравливаемых делянках преобладают плохо поедаемые или не поедаемые растения (курай, верблюжья колючка, молочай, осоки и другие). Мятликовые травы - житняки, пыреи, мятлики, овсяницы, свинорои, а также полынные и прутняковые – в основном исчезли или сохранялись сильно изреженными мелкими пятнами. В целом травяной покров сильно изреживается, почва делается легко уязвимой ветрам. Более того, лишенная густого растительного покрова поверхность песчаных почв настолько сильно разрыхляется копытами овец, особенно в сухие периоды года, что разрыхленная песчаная масса легко выдувается ветром даже при скорости 3-5 м/сек. Отдельные дефлированные участки порою почти полностью лишаются растительности, а продолжающаяся совместная разрушительная работа овец и ветра еще дальше расширяет границы участков, превращенных в подвижные пески.

Отдых, даже одногодичный, дает таким пастбищам возможность значительно восстанавливать свой изреженный травяной покров, а при двухлетнем отдыхе он, почти полностью восстанавливается и почти в три раза увеличивает выход кормовой массы (табл.10).

Таблица 10 - Влияние отдыха от выпаса овец на продуктивность пастбища

Вариант	Годы	Выход сухой поедаемой массы				
		по циклам стравливания, т/га			всего за вегетационный период	
		1	2	3	т/га	%
Постоянное стравливание (контроль)	1987	0,09	0,05	0,04	0,18	100
	1988	0,15	0,09	0,07	0,31	100
	1989	0,13	0,10	0,08	0,31	100
	в сумме за 3 года	0,37	0,24	0,19	0,80	100
Отдых	1987	0,35	0,11	0,09	0,54	300
	1988	0,70	0,14	0,13	0,97	313
	1989	0,52	0,13	0,12	0,77	248
	в сумме за 3 года	1,57	0,33	0,34	2,28	285

Двухгодичный отдых способствует также восстановлению в фитоценозах более ценных трав, особенно злаковых. Они, как видно из данных таблицы 11, перед отдыхом занимали всего 10%. После одногодичного отдыха их доля увеличилась до 25,7%, а после двухгодичного отдыха - до 45%; количество сложноцветных и марьевых, преобладающих в травостое перед отдыхом, резко уменьшилось.

Таблица 11 - Влияние отдыха от выпаса овец на продуктивность пастбищ

Семейство	Удельный вес трав, %		
	перед отдыхом	годы отдыха	
		первый	второй
Всего трав	100	100	100
в т.ч. сложноцветные	54,5	40,8	24,5
марьевые	30,1	22,5	15,0
мятликовые	10,0	25,7	45,0
прочие	5,4	11,0	15,5

На отдыхающих от выпаса овец делянках на второй год в травостое появились единичные экземпляры донника желтого и люцерны желтой.

Приведенные данные наглядно показывают, что простое предоставление сильно- и среднедеградированным участкам отдыха от выпаса является надежным и экономичным приемом улучшения экологической ситуации в регионе Черных земель и Кизлярских пастбищ. В сочетании с последующим регламентированным их использованием это позволит не только повысить продуктивность пастбищ, но и предотвратить развитие дефляции песчаных и супесчаных почв, преобладающих в регионе.

4.2. Оптимизация условий питания пастбищных фитоценозов

Влияние азотной подкормки (доз и сроков) на флористический состав и продуктивность пастбищного фитоценоза. Обеспеченность луговых растений элементами минерального питания играет важную роль в улучшении флористического состава, соотношения компонентов структуры и повышении продуктивности фитоценозов. Поэтому внесением удобрений можно влиять на продуктивность луговых фитоценозов и на соотношение их компонентов. Отдельные виды луговых растений по-разному относятся к содержанию в почве необходимых для них элементов питания, в частности, азота, фосфора и калия. Экологическое своеобразие их в отношении к обеспеченности минеральной пищей, по мнению Т.А. Работнова (1984), выражается в следующих различиях: в потребности в элементах минерального питания для нормальной жизнедеятельности; в способности использовать элементы питания, содержащиеся в отдельных горизонтах почвы, в различных соединениях; в способности получать дополнительное питание в результате симбиоза с микроорганизмами [26].

Важную роль в повышении эффективности применения удобрений играют срок и кратность их внесения. В «Рекомендациях по системе удобрения сенокосов и пастбищ по зонам страны» (1984)

указывается, что на природных богарных злаковых, эфемеровых и эфемеровозлаковых травостоях пустынной и полупустынной зон удобрения следует вносить поверхностно раз в три года - азотных (N_{60}) или азотных совместно с фосфорными ($N_{45}P_{45}$), причем лучшими сроками внесения удобрений считаются осенние, зимние (при оттепелях) или ранневесенние. На участках с удовлетворительными условиями увлажнения удобрения рекомендуется вносить рано весной, перед началом вегетации.

Весенний рост растений первоначально идет, как известно, за счет запасных питательных веществ, накопленных за осенне-зимний период. Благоприятные условия для роста и развития осенью, при положительных температурных условиях зимой, будут способствовать накоплению запасных питательных веществ, необходимых усиленному росту растений в начале вегетационного периода.

Известно, что в рассматриваемом регионе осенью благотворно складывается водный режим почвы. Удовлетворительным для пастбищных трав в этот период года остается и температурный режим, хотя ближе к зиме, в отдельные годы, он становится менее благоприятным, температура воздуха приближается к минусовым отметкам. В этих условиях улучшение условий минеральной питания путем внесения удобрений растений в осенне-зимний период, очевидно, будет стимулировать рост пастбищных трав, но в какие сроки и в каких дозах и какие внести удобрения на зимних пастбищах аридной зоны, чтобы получить от них наибольший эффект в конкретных почвенных и климатических условиях, можно установить лишь экспериментальным путем. Для решения этой проблемы в зоне Кизлярских пастбищ нами была взята доза удобрений $N_{60}P_{30}K_{30}$. Дозы фосфора и калия были рассчитаны на три года и вносились один раз - осенью, а доза азота (N_{60}) на один год вносилась дробно - осенью и весной ежегодно.

Результаты трехлетних исследований показали, что удобрения

положительно влияют на продуктивность пастбищных трав (табл.12). Основная прибавка урожая обеспечивалась в период весеннего роста трав (первое стравливание), а затем ранним летом (второе стравливание). Во второй половине лета разница в урожайности трав между удобренным и неудобренным вариантами (третье стравливание) не наблюдалась.

Таблица 12 - Влияние доз и сроков азотной подкормки на высоту растений (м) и урожайность травостоя пастбищ (т/га воздушно-сухой массы) за 1987-1989 годы.

Дозы и сроки подкормки	Высота растений, м	Урожайность за три года, т/га	Прибавка к контролю	
			т/га	%
Без подкормки, контроль	0,24	2,35	-	-
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ (N ₃₀ весной)	0,27	2,91	0,56	23,8
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ (N ₁₂ осенью + N ₄₈ весной)	0,28	3,36	1,01	42,9
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ (N ₂₄ осенью + N ₃₆ весной)	0,29	3,45	1,10	46,8
N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ (N ₃₆ осенью + N ₂₄ весной)	0,28	3,25	0,90	38,2

Эффективность разных сроков и доз азотной подкормки пастбищных угодий во многом зависит от условий увлажненности года. В засушливые годы (1987) наибольшая прибавка (0,21-0,26 т/га) получена при внесении 40-60% дозы азота осенью, остального количества - весной. В более благоприятные по количеству осадков годы (1988) наибольшая прибавка (0,46 т/га, при урожайности на контроле 1,08 т/га) получена при внесении 40% азота осенью, 60% весной. Рост урожайности пастбищных трав сопровождался увеличением высоты растений в среднем за три цикла стравливания на 0,4-0,5 м, по сравнению с контролем и на 0,1-0,3 м - с подкормленными в иные сроки вариантами. Коррелятивная связь между урожайностью пастбищного травостоя (y) и линейным ростом растений выражается уравнением регрессии: $y =$

7,7027x- 1,0751.

В засушливом 1987 г. на этом же варианте наибольшая прибавка (0,21-0,26 т/га) получена при внесении осенью 40-60% (N₂₄-N₃₆) дозы азота, а остального количества - весной.

Таким образом, внесение 40% (N₂₄) годовой дозы азота (N₆₀) осенью, а остальной части весной, на фоне внесения в один прием на три года P₃₀K₃₀ обеспечивает наибольшую продуктивность пастбищного травостоя. Это является следствием того, что внесение части азота осенью обеспечивает лучшие условия минерального питания растений в осенне-зимний период, способствует накоплению большего количества запасных питательных веществ в этот период, а ранней весной, когда складываются благоприятные температурные условия и влагообеспеченность, травы, удобренные с осени азотом, лучше кустятся и развивают большую вегетативную массу.

4.3. Влияние подсева трав и удобрений на накопление поукосно-корневой органической массы и плодородие почвы

В формировании почвенного плодородия важная роль принадлежит гумусу, содержание, запасы и состав которого практически определяют все экономически ценные свойства и продуктивность почв. Одним из главных статей пополнения его запасов в почве являются пожнивные и корневые остатки фитоценозов.

Количество пожнивно-корневых остатков в почве зависит от возделываемой культуры, уровня урожайности, характера использования почвенных, метеорологических и других условий. Многолетние травы накапливают в почве в 3-5 раз больше органических остатков, чем однолетние травы и зернобобовые культуры.

Исследованию корневых систем лугопастбищных трав посвящено значительно меньше работ, чем исследованию надземной

массы, что связано с техническими трудностями и с интересами самих исследователей, поскольку изучение надземной массы представляет не только научный, но и практический интерес.

В естественных условиях корневая масса многолетних трав в несколько раз больше надземной и накапливает в 3-4 раза больше азота и зольных элементов, чем сеяные травостои.

Степень развития корневой системы многолетних трав тесно связана с количеством надземной массы: чем сильнее она развита, тем выше урожай надземной массы.

На культурном пастбище на четвертый и пятый годы жизни травы накапливают 7,4-9,7 т/га корневой массы. Отношение массы корней к отчуждаемой массе непостоянно и зависит от характера действия удобрений на урожай отчуждаемой массы.

Основная масса корней сосредоточена в верхнем 0-0,2-метровом слое почвы и может достигать 10-30 т/га.

Доля поукосных остатков в общей массе пожнивно-корневых остатков зависит от обеспеченности растений питательными веществами и составляет: на контроле - 11,2%, при внесении $P_{30}K_{30}$ осенью, N_{60} весной - 13,4%, при дробном внесении азота осенью (40%) и весной (60%) - 16,0% от всей пожнивно-корневой массы (табл.13). Следовательно, улучшение почвенного питания растений способствует увеличению процентного соотношения поукосной массы к суммарному показателю всех растительных остатков.

Таблица 13 - Влияние удобрений на накопление пожнивных и корневых остатков за 1993-1994гг., т/га

Варианты	Масса остатков		Всего	Прибавка к контролю, %
	пожнивных	корневых		
Без удобрений, контроль	0,23	1,87	2,10	0,0
$N_{60}P_{30}K_{30}$ (N_{60} весной)	0,35	2,25	2,60	23,0
$N_{60}P_{30}K_{30}$ ($N_{40\%}$ осенью, $N_{60\%}$ весной)	0,45	2,34	2,79	32,9

Учет массы корней проводился на глубину до 0,5 м. При

этом установлено, что она в основном на 69,6-73,3% сосредотачивается в слое 0,2 м. При одновременном внесении минеральных и органических удобрений, а также подсева трав, накопление пожнивных и корневых остатков в почве увеличивается более чем в два раза (табл.14).

Таблица 14 - Влияние органических и минеральных удобрений и подсева трав на накопление в почве пожнивных и корневых остатков в слое 0-0,5 м, т/га

Варианты	Всего	В % к контролю
Контроль	2,0	100,0
Навоз 10 т/га	2,36	114,6
Подсев	3,55	172,3
Подсев + Навоз 10 т/га	3,85	186,9
Подсев + Навоз 10 т/га + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	4,29	208,2

На основании вышеизложенного можно заключить, что внесение 10 т/га навоза и по 30 кг/га NPK и подсев трав при коренном улучшении деградированных пастбищ являются эффективным средством увеличения пожнивно-корневых остатков в почве. Этому же способствует проведение азотной подкормки на фоне P₃₀K₃₀ при поверхностном улучшении пастбищ дробно N₃₆ осенью и N₂₄ весной при возобновлении вегетации пастбищного фитоценоза.

Одной из главных причин низких урожаев кормовых угодий в аридных условиях, наряду с незначительным количеством атмосферных осадков, является недостаток в почве необходимых питательных элементов. Трехлетние исследования показали, что использование пастбищ без применения удобрений приводит к снижению содержания легкогидролизуемого азота с 2,60 до 1,66 мг/100 г, что связано с выносом его из почвы урожаем трав.

При внесении азотных удобрений N₆₀ весной (март) отмечается увеличение содержания легкогидролизуемого азота в слое 0-

0,2 м на 0,32-0,42 мг на 100 г почвы. После трехлетнего использования угодья уменьшения содержания легкогидролизуемого азота в почве не произошло, что объясняется ежегодным внесением азотных удобрений.

При внесении навоза 10 т/га + $N_{30}P_{30}K_{30}$ запасы легкогидролизуемого азота в почве не снизились, несмотря на то, что на этом варианте в сумме за 3 года было собрано 3,42 т/га воздушно-сухой поедаемой массы трав.

Содержание подвижного фосфора в исследуемой почве низкое (0,70-0,81 мг/100 г в слое 0-0,2 м) и сильно нуждается во внесении фосфорных удобрений. Внесение P_{30} позволило несколько увеличить содержание подвижного фосфора к концу третьего года использования трав (на 0,04 мг), в то время как на контроле оно снизилось на 0,17 мг/100 г по отношению к исходному уровню. Идентичные изменения в содержании подвижного фосфора произошли и в опыте с подсевом трав и применением навоза и $НРК$.

Таким образом, можно отметить, что внесение P_{30} в условиях Северо-Западного Прикаспия на фоне азотных и калийных удобрений способствует сохранению почвенного плодородия и получению 3,91 и 3,42 т/га воздушно-сухой поедаемой массы.

Содержание K_2O в почве перед закладкой опытов было в среднем 26-28 мг на 100 г почвы. За годы проведения исследований оно оставалось почти на исходном уровне, что объясняется переходом части необменного калия в обменный взамен извлекаемого количества его корнями растений [54].

Таким образом, при внесении минеральных и органических удобрений ($N_{60}P_{30}K_{30}$, навоз 10 т/га) и при урожаях порядка 2,91-3,45 т/га воздушно-сухой поедаемой массы, запасы доступных форм $НРК$ в почве не уменьшаются. Более того, в крайне засушливых условиях Северо-западного Прикаспия, при внесении минеральных удобрений и подсеве трав, в почве за три года накапливается

2,89-4,29 т/га пожнивных и корневых остатков, что является важным источником пополнения органического вещества почвы и повышения ее плодородия.

4.4. Влияние подсева трав и удобрений на продуктивность пастбищ и экологическую ситуацию в регионе

Многолетние травы, в результате естественного отбора в степных районах, приспособились к засушливым условиям существования, но потребление воды ими зависит не только от транспирационной способности, но и от других условий произрастания. В частности, при улучшении обеспеченности элементами минерального питания растения более экономно используют воду для формирования урожая, в соответствии с этим снижается и транспирационный коэффициент.

Основным источником для накопления влаги в почве в богарных условиях являются атмосферные осадки. В рассматриваемом нами регионе на пастбищах влага в почве начинает накапливаться обычно в конце октября и продолжается в течение всей зимы. К началу вегетации влажность почвы достигает своего годового максимума (табл.15).

Таблица 15 - Влажность почвы (в % к абсолютно-сухой массе) опытного участка за 1987-1989 гг.

Месяц \ Глубина, м	03	04	05	06	07	08	09	10
1987 г.								
0-0,10	8,7	11,2	4,2	2,7	3,4	-	-	-
0,10-0,20	8,5	10,6	4,1	2,1	3,5	-	-	-
0,20-0,30	8,0	8,4	3,8	2,3	3,5	-	-	-
0,30-0,40	7,4	7,2	3,5	2,4	3,2	-	-	-
0,40-0,50	7,6	6,9	3,8	2,4	3,4	-	-	-
0,50-0,60	6,1	6,4	3,8	2,3	3,2	-	-	-

1988 г.								
0-0,10	8,1	10,5	3,5	2,6	1,8	1,5	1,0	6,2
0,10-0,20	7,0	9,8	2,1	2,4	1,5	1,5	1,2	6,5
0,20-0,30	7,5	10,0	2,3	2,9	1,7	1,5	1,1	6,3
0,30-0,40	7,2	10,5	2,0	2,5	1,5	2,0	1,2	6,2
0,40-0,50	4,8	10,5	2,8	3,2	2,1	1,9	1,5	4,3
0,50-0,60	4,8	10,3	2,5	2,0	2,6	1,8	1,6	3,0
1989 г.								
0-0,10	5,1	2,1	5,0	2,8	5,0	-	-	-
0,10-0,20	6,0	2,2	5,8	5,5	5,0	-	-	-
0,20-0,30	7,0	3,1	5,1	4,6	5,7	-	-	-
0,30-0,40	7,8	3,0	3,7	2,4	5,5	-	-	-
0,40-0,50	8,5	4,2	9,1	4,5	6,2	-	-	-
0,50-0,60	6,9	2,9	5,7	4,0	5,5	-	-	-

В условиях аридного климата высокое содержание почвенной влаги в начале вегетации играет важную роль в формировании урожая пастбищных трав, в первую очередь, эфемеров и эфемероидов.

В июне, июле, августе, сентябре в полуметровом слое почвы остается лишь 1-2% влаги, что соответствует влаге устойчивого завядания растений. В это время они страдают не только от почвенной засухи, но и от воздушной, так как температура воздуха достигает 36-40°C. Наступает длительный период засухи, отрицательно влияющий на формирование урожая лугопастбищных трав.

Таблица 16- Влияние видов удобрений и подсева трав на продуктивность естественных богарных пастбищ, т/га

Подсев трав (фактор А)	Удобрение (фактор В)	1987г.	1988г.	1989г.	Сумма	Прибавка	
						т/га	%
Без подсева	Контроль, без удобрений	0,54	0,97	0,73	2,24	-	-
	НРК	0,62	1,25	1,07	2,94	0,70	31,3
	Навоз	0,66	1,32	0,99	2,97	0,73	32,6
	НРК + Навоз	0,65	1,45	1,32	3,42	1,18	52,6

		Продолжение таблицы 16					
Подсев	Без удобрений	0,57	1,26	1,25	3,08	0,84	37,5
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	0,59	1,37	1,35	3,31	1,07	47,7
	Навоз 10 т/га	0,67	1,41	1,23	3,31	1,07 ¹	47,7
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + Навоз 10 т/га	0,80	1,67	1,41	3,88	1,64	73,2
НСР ₀₅ для частых случаев		0,13	0,19	0,21			
НСР ₀₅ для фактора А (подсев)		0,04	0,07	0,07			
НСР ₀₅ для фактора В (удобрения)		0,08	0,11	0,13			

Но надо отметить, что год на год не приходится. За четыре года исследований, например, в летние месяцы каждого года выпало неодинаковое количество осадков: 56 мм в 1986г.; 52 мм в 1987 г.; 190 мм в 1988 г. и 61 мм в 1989 г. Как видно, летом 1988 г. их выпало почти в 4 раза больше, чем в 1986 и 1987 гг., что обеспечило получение более высоких урожаев лугопастбищных трав.

Для изучения влияния подсева трав в опытах нами были использованы житняк узкоколосый или пустынный (*Agropyrum desertorum* (Fisch) R. et She) и пырей сизый (*Agropyrum glaucum* R. et She), а удобрения вносились из расчета по 30 кг/га действующего вещества NPK и 10 т/га навоза. Для подсева были собраны и использованы семена дикорастущих трав.

Полученные данные (табл.16) показали, что при внесении 10 т/га навоза в сумме за 3 года эксплуатации была получена прибавка 1,18 т/га воздушно-сухой массы, а при внесении полной дозы минеральных удобрений - 0,70 т/га.

Прибавка от подсева семян трав в первый год практически не была получена, что объясняется незначительным количеством атмосферных осадков за период вегетации, а от совместного действия всех факторов прибавка составила 1,64 т/га (в сумме за 3 года).

Во втором году урожайность луговых трав была значительно выше и составила 0,97-1,67 т/га. Прибавка от подсева на второй год составила 0,29 т/га, от NPK - 0,40 т/га. Наибольшая урожайность 1,67 т/га была достигнута по варианту навоз 10 т/га + NPK подсев,

что на 0,70 т/га больше, чем на контроле без подсева трав и внесения удобрений

Из приведенных данных следует, что повышение урожайности пастбищных трав на вариантах с внесением удобрений объясняется улучшением питательного режима почвы, увеличением количества растений на единице площади, рациональным использованием почвенной влаги и других элементов плодородия почвы

4.5. Химический состав пастбищного фитоценоза при применении различных видов и доз удобрений

Среди всех содержащихся в организме животных минеральных элементов наибольшая доля приходится на кальций и фосфор, составляющих вместе около 2% общей массы тела, 65-75% всех минеральных элементов, 90% зольной части костяка

Недостаток в кормах кальция вызывает у молодых животных рахит, у взрослых - остеомаляцию (размягчение костей), а недостаток фосфора вызывает снижение аппетита, нарушаются половые функции, и животные рано теряют продуктивность.

К необходимым для животных, особенно для овец, элементам принадлежит также сера, основная часть которой находится в кожном покрове, рогах и копытах, очень богата серой шерсть (4-6%) Недостаток этого элемента особенно сильно ощущается во время сукности и подсосного периода, при этом наблюдается нарушение роста шерсти, утончение ее, выпадение и т.д. В большинстве растений аридных зон содержание фосфора и серы низкое, выпасаемые здесь животные полностью не обеспечены этими элементами.

Нашими исследованиями биохимического состава травостоя в зоне Кизлярских пастбищ установлено, что наибольшее количество протеина (16,7%) накапливается при внесении азотных удобрений (N_{60}) весной за один прием на фоне $P_{30}K_{30}$ (табл.17).

Таблица 17 - Влияние различных сроков подкормки азотом на биохимический состав пастбищных трав на фоне N₃₀P₃₀K₃₀ (в % на сухое вещество, в среднем за 3 года)

Варианты	Влага, %	N, %	Протеин	Клетчатка	Жир	Зола	Са	P	K	S	БЭВ
Контроль, без удобрений	11,21	2,11	13,21	21,2	2,69	6,32	1,22	0,12	1,72	0,23	45,0
N ₆₀ -весной	11,40	2,67	16,70	18,0	3,50	6,05	1,30	0,14	1,70	0,24	44,3
N ₁₂ -осенью + N ₄₈ -весной	11,50	2,60	16,30	20,7	3,05	7,30	1,95	0,13	1,15	0,23	42,0
N ₂₄ -осенью + N ₃₆ -весной	12,17	2,45	15,35	20,0	2,34	7,70	1,04	0,18	1,45	0,25	42,4
N ₃₆ -осенью + N ₂₄ -весной	12,05	2,33	14,60	21,4	2,74	7,0	1,22	0,12	1,39	0,25	42,2

От совместного внесения навоза 10 т/га и N₃₀P₃₀K₃₀ содержание протеина увеличилось на 1,38%.

В целом по всем удобренным вариантам травостой характеризовался относительно высоким содержанием протеина (на 0,2-3,49% выше по сравнению с контролем) и сырого жира (на 0.35-1,35%), что объясняется улучшением пищевого режима почвы при внесении удобрений (табл.18).

Таблица 18 - Влияние навоза, минеральных удобрений и их сочетания на биохимический состав лугопастбищных трав (в % на сухое вещество в среднем за 1987-1989 гг.)

Варианты	Гигр.влага, %	N, %	Протеин	Клетчатка	Жир	Зола	Са	P	K	S	БЭВ
Контроль, без удобрений	12,87	2,31	14,43	21,25	2,35	6,14	1,42	0,14	1,88	0,25	42,9
Навоз 10 т/га	10,85	2,30	14,37	20,60	3,96	6,60	1,66	0,14	1,27	0,26	44,5
Навоз 10 т/га + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	11,8	2,52	15,81	21,05	2,70	6,96	0,90	0,24	1,37	0,25	42,6
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	12,8	2,10	14,60	21,69	3,71	7,28	0,95	0,18	1,43	0,24	39,9

По данным наших исследований, содержание сырой клетчатки в пастбищном корме находилось в пределах 18,0-21,69%, и внесение удобрений какого-либо влияния на него не оказало.

Что касается минерального (зольного) состава трав, то при внесении NPK в дозе 30 кг/га содержание фосфора в фитомассе увеличилось на 0,04%, при совместном внесении 10 т/га навоза с NPK - на 0,1%, что объясняется улучшением содержания подвижных форм фосфора в почве. Следовательно, пастбищный корм, полученный на удобренных вариантах, в большей степени удовлетворяет потребности животных в фосфоре. При этом отмечено существенное повышение содержания калия в корме.

Известно, что потребность овец в сере удовлетворяется при наличии 2,2-2,5 г ее в 1 кг сухого вещества корма. Сравнивая содержание серы в травостое аридных пастбищ с этой нормой, следует отметить, что количество серы в травостое этих пастбищ низкое. Максимальное содержание этого элемента в пастбищном корме не превышает 2,40-2,67 г или 0,24-0,26%.

Результаты наших исследований показывают, что корм аридных пастбищ характеризуется низким содержанием фосфора и серы. Для того, чтобы сбалансировать рацион животных этими элементами необходимо провести дополнительные исследования по удобрению пастбищ фосфор- и серосодержащими удобрениями и организовать минеральные подкормки содержащего здесь поголовья. Дефицит фосфора в кормовых рационах следует восполнить путем включения фосфорных, фосфорно-кальциевых подкормок (костная мука, трикальций фосфат, обесфторенный фосфат), дефицит серы восполнить включением аммония серноокислого, содержащего 21% азота и 21% серы, элементарной серы, содержащей серу аминокислот по рекомендуемым нормам (из расчета чистого элемента 1,2-1,4 г серы и 1,5-1,6 г фосфора на каждую овцу в день).

4.6. Создание кустарниково-пастбищных фитоценозов как фактор повышения противодефляционной устойчивости, повышения плодородия почвы и продуктивности деградированных пастбищ

На сильнодеградированных пастбищах, где доля кормовых растений не превышает 20-25%, а остальная часть представляет собой оголенные песчаные массивы и барханы, невозможно восстановить растительность путем подсева трав. Высеянные в такую почву семена не прорастают из-за отсутствия влаги в ней и сильной дефляции.

По многолетним данным с октября по март, как уже отмечалось, в Северо-Западном Прикаспии выпадают осадки в количестве 229 мм и сильно колеблются не только по годам, но и по месяцам. Так, влажность почвы в слое 0-0,5 м в марте 1988 г. была 5,9%, а в марте 1989 года - 6,8%. Сильнее она колебалась по отдельным месяцам. Так, в июле влажность почвы этого же слоя составила: в 1987г. - 2,0%; в 1988 г. - 3,9; в 1989 г. - 3,1 и в 1990 г. - 3,2%. В начале осени (в сентябре) она снижается до 1,9 и 2,8% (соответственно в 1989 и 1990 гг.), а в отдельных слоях до 1,5-1,7%. В октябре обычно она повышается за счет выпадающих в это время дождей и резкого снижения температуры воздуха. Так, в 1988 году в результате длительного выпадения осадков и наступления резкого похолодания она повысилась до 5,7%, против 2,2% в середине сентября (табл.19).

Однако, встречаются годы, когда влажность почвы в октябре остается такой же, как в сентябре, что имело место в 1990 г. (2,8%). В целом же влажность почвы весной и в первой половине лета обычно бывает выше, чем летом и в начале осени.

Для закрепления очагов дефляции подвижных песков и восстановления естественного фитоценоза на деградированных паст-

бищах, в первую очередь, следует создать кустарниково-пастбищные угодья.

Таблица 19 - Влажность почвы опытного участка в слое 0-0,05 м за вегетационный период 1987-1990 гг., в % к сухой массе

Сроки определения	Годы			
	1987	1988	1989	1990
15-24/III	6,2	5,9	6,8	6,2
20-27/IV	4,7	4,8	4,7	5,1
19-27/V	4,3	4,3	4,0	4,7
17-28/VI	3,1	2,4	2,8	3,6
17-29/VII	2,0	3,9	3,1	3,2
20-28/VIII	2,2	2,3	2,0	2,3
20-30/IX	2,8	2,2	1,9	2,2
22-25/X	5,7	5,7	-	2,8

Для создания таких угодий, особенно для закрепления песков, оказались приемлемы кустарники джужгун безлистный и терескен серый, которые даже в таких жестких экологических условиях неплохо приживаются. Приживаемость кустов джужгуна безлистного в этих исследованиях колебалась от 52,8 до 62,5%, а терескена серого - от 47,2 до 69,4% (табл.20).

Таблица 20 - Приживаемость кустов джужгуна безлистного и терескена серого на опытном участке

Ряд	Джужгун безлистный			Терескен серый		
	посажено	прижилось	% приживаемости	посажено	прижилось	% приживаемости
1	50	27	54,0	100	65	65,0
2	50	32	64,0	100	76	76,0
Всего	100	59	59	200	141	70,5

Прижившиеся кусты этих растений в первую вегетацию не отличались особенно сильным ростом. Джужгун безлистный за этот год имел к осени высоту 0,60-0,68 м и ширину 0,36-0,42 м. терескен серый - соответственно 0,37-0,45 м и 0,24-0,28 м

(табл.21).

Таблица 21 - Биометрические показатели кустов джужгуна безлистного и терескена серого за три вегетации, м

Год возрастает	Джужгун безлистный		Терескен серый	
	высота	ширина	высота	ширина
Стационар 1				
1998, 1-летки	0,59	0,36	0,45	0,28
1999, 2-летки	1,26	0,99	0,62	0,51
1990, 3-летки	1,84	1,43	0,92	0,86
Стационар 2				
1988, 1-летки	0,68	0,42	0,37	0,24
1989, 2-летки	1,10	0,88	0,57	0,48
1990, 3-летки	1,65	0,93	0,86	0,81

За вторую вегетацию кусты разрослись более чем в два, в третью - в три раза.

Несмотря на то, что приживаемость кустов составляла 50,0-56,5%, все же на 1 га в таких экстремальных условиях при посеве полосами с чередующимися рядами джужгуна безлистного и терескена серого насчитывалось от 318 до 663 экз. кустарников (табл.22).

Таблица 22 - Фактическое количество кустов, полученных на 1 га, в зависимости от конструкции кустарников пастбищного угодья

Вариант	Расстояние между рядами, м	Кустарник	Расстояние между кустами в ряду, м	Приживаемость, %	Количество кустов на 1 га, шт.
1	3	джужгун	2	52,0	230
		терескен	1	47,0	420
		всего	-	49,3	660
2	3	джужгун	3	62,3	186
		терескен	2	69,7	310
		всего	-	66,7	498
3	4	джужгун	2	58,0	235
		терескен	1	48,0	380
		всего	-	51,1	623
4	4	джужгун	3	58,2	152
		терескен	2	66,8	268
		всего	-	63,3	420
5	5	джужгун	2	52,8	189

		терескен	1	60,0	399
		всего	-	55,9	585
6	5	джузгун	3	58,1	138
		терескен	2	52,6	185
		всего	-	54,8	320

Кустарники, высаженные на кустарниково-пастбищном агрофитоценозе, дают определенную массу корма, причем тем большую, чем больше посажено их на одном гектаре (табл.23).

Таблица 23 - Влияние конструкции кустарников на выход кормовой фитомассы (1987-1990 гг.)

Вариант	Расстояние между рядами в полосе, м	Расстояние между кустами в ряду, м	Фактическое количество кустов на 1 га, шт.	Сухая кормовая фитомасса в возрасте, т/га				
				годовалом	2-х летнем	3-х летнем	в сумме за 3 года	в среднем за год
1	3	1-2	660	0,018	0,151	0,156	0,325	0,11
2	3	2-3	498	0,008	0,115	0,119	0,242	0,08
3	4	1-2	623	0,017	0,144	0,148	0,309	0,10
4	4	2-3	420	0,011	0,096	0,099	0,176	0,07
5	5	1-2	585	0,015	0,124	0,134	0,273	0,09
6	5	2-3	320	0,010	0,079	0,078	0,167	0,06

В варианте, где на одном гектаре насчитывается 663 кустарника, в среднем за 3 года была получена наибольшая поедаемая сухая кормовая масса кустарников, составившая 0,11 т/га. По мере уменьшения числа кустарников на гектаре выход кормовой массы снижается и в варианте 6, где на одном гектаре насчитывалось всего 318 кустов, составляет 0,06 т/га.

Поедаемой массой джузгуна безлистного и терескена серого являются побеги текущего года и листья. В этой связи представляет интерес структура надземной фитомассы этих кустарников.

Из всей вегетативной массы однолетних кустов джузгуна безлистного 72,0% составляет именно надземная масса. Но с возрастом доля ее уменьшается и в третьем году составляет немногим

более половины (55,1%) всей надземной массы. Но у терескена серого такая закономерность не наблюдается, у него доля вегетативной массы текущего года хотя и изменяется с возрастом, но не настолько, как у джужгуна безлистного у трехлетних кустов она составила 76,6% всей фитомассы, при 73,9% у однолетних кустов (табл.24).

Таблица 24 - Структура сырой надземной фитомассы кустов джужгуна безлистного и терескена серого, %

Надземная масса	Возраст кустов		
	однолетки	двухлетки	трехлетки
Джужгун безлистный			
Общая	100	100	100
Текущего года:	72,0	86,2	55,1
побеги однолетние	18,2	23,1	15,7
листья	53,8	63,1	39,4
Терескен серый			
Общая	100	100	100
Текущего года:	73,9	66,3	76,6
побеги однолетние	33,3	30,0	34,2
листья	40,6	36,3	42,5

Анализ структуры надземной фитомассы текущего года показывает, что 71,5-74,7% ее приходится на листья, и соотношение их массы и однолетних побегов джужгуна безлистного с возрастом не меняется, в то время как у терескена оно увеличивается на 10% (табл.25).

Таблица 25 - Структура сырой надземной фитомассы текущего года кустов джужгуна безлистного и терескена серого, %

Надземная масса	Возраст кустов		
	однолетки	двухлетки	трехлетки
Джужгун			
Общая	100	100	100
побеги однолетние	25,3	26,8	28,5
листья	74,7	73,2	71,5
Терескен			
Общая	100	100	100
побеги однолетние	45,1	45,2	44,6
листья	54,9	54,8	55,4

Но, что особенно важно, по мере увеличения количества кустов на 1 га улучшаются условия для роста, развития и повышения урожайности кормовых трав, высеянных между полосами кустарников (табл.26).

Таблица 26 - Влияние количества кустарников на продуктивность пастбищных трав кустарниково-пастбищного угодья (1987-1990 гг.)

Вариант	Расстояние между рядами в полосе, м	Расстояние между кустами в ряду, м	Фактическое количество кустов на 1 га, шт.	Выход сухой массы трав, т/га					
				до улучшения	в результате улучшения				
					1-й год	2-й год	3-й год	в сумме за 3 года	в среднем за год
1	3	1-2	660	0,16	0,32	0,54	0,56	1,42	0,47
2	3	2-3	498	0,14	0,27	0,41	0,47	1,15	0,38
3	4	1-2	623	0,15	0,29	0,46	0,50	1,25	0,42
4	4	2-3	420	0,16	0,24	0,36	0,38	0,98	0,33
5	5	1-2	585	0,14	0,28	0,40	0,42	1,10	0,37
6	5	2-3	320	0,15	0,20	0,31	0,33	0,84	0,28
7	Неулучшенное пастбище (контроль)			0,15	0,17	0,21	0,25	0,63	0,21

Так, если до посадки кустарников выход сухой поедаемой массы трав на участке колебался в пределах 0,14-0,16 т/га, то после их посадки он резко повысился и составил, в зависимости от конструкции кустарниково-пастбищного угодья, на второй год 0,3-0,54 т/га и на 3-й год - 0,6-0,56 т/га, причем наибольший сбор сухой массы трав обеспечивался в случае размещения рядов в полосах кустарников через 3 м, а кустов джужгуна безлистного в рядах через 2 м, терескена серого 1 м. Здесь выход сухой массы кормовых трав увеличился в три раза. Уменьшение количества кустов приводит к снижению сборов кормов и тем в большей степени, чем

меньше сохраняется их на единице площади. Зависимость между количеством кустов (x) и урожаем фитомассы трав, полученным в межполосном пространстве (y), выражается следующим уравнением регрессии - $y = 0,0005x + 0,1269$.

В целом выход всей фитомассы - трав и кустарников - с 1 га за три года их выращивания по вариантам опыта колеблется от 1,01 до 1,75 т/га. Но наибольший выход фитомассы достигнут на варианте, где на этой площади насчитывалось максимальное количество (660) кустов (табл.27).

Таблица 27 - Суммарный выход сухой поедаемой фитомассы (трав и кустарников) в зависимости от конструкции кустарниково-пастбищного кормового угодья (1992-1994 гг.)

Вариант	Расстояние между рядами в полосе, м	Расстояние между кустами в	Фактическое количество кустов на 1 га, шт.	Выход сухой массы трав, т/га					
				до улучшения	в результате улучшения				
					1-й год	2-й год	3-й год	в сумме за 3 года	в среднем за год
1	3	1-2	660	0,16	0,34	0,69	0,72	1,75	0,58
2	3	2-3	498	0,14	0,28	0,52	0,59	1,39	0,46
3	4	1-2	623	0,15	0,31	0,60	0,65	1,56	0,52
4	4	2-3	420	0,16	0,25	0,46	0,48	1,19	0,40
5	5	1-2	585	0,14	0,30	0,52	0,55	1,37	0,46
6	5	2-3	320	0,15	0,21	0,39	0,41	1,01	0,34
7	Неулучшенное пастбище (контроль)			0,15	0,17	0,21	0,25	0,63	0,21
НСР ₀₅					0,028	0,0033	0,036	0,0673	

Согласно этим данным, увеличение степени покрытия почвы травостоем житняка узколистного и пырея сизого уменьшало количество уносимого эолового материала почти в два раза.

Ловушки для улавливания песка устанавливались на расстоянии 20 и 10 м от опытных делянок. При этом увеличение расстояния от делянок до пескоуловителей от 20 до 100 м способствовало увеличению количества эолового материала, уносимого с 1

га почти в два раза, что указывает на снижение защитной роли кустарников, при увеличении расстояния между полосами свыше 20 м (табл.28).

Таблица 28 - Количество золотого материала, пронесенного за сутки (24 ч) через фронт 100 м при скорости ветра 5,6-5,9 м/сек

Вариант	Точка	Расстояние от делянки до повушки м	Количество золо- вого материала в повушке кг/га
I. Контроль	1	20	8350
	2	100	15730
II. Житнякузкоколосый	1	20	4720
	2	100	8280
III. Пырей сизый	1	20	5040
	2	100	8230

Из вышеизложенного следует, что кустарниково-пастбищные угодья являются важнейшим элементом в системе мер, направленных на повышение кормоемкости и улучшение экологической ситуации в Северо-Западном Прикаспии Основным фактором эффективности таких угодий является их конструкция в первую очередь, плотность кустов, оказывающая существенное влияние как на рост и развитие кормовых трав на угодье, так и на выход поедаемой фитомассы.

Лучшей конструкцией является создание двухрядных полос с расстоянием между рядами 3 м, а в ряду между кустами джужгуна безлистного - 2 м, терескена серого - 1 м, при межполосных пространствах 10 м. При такой конструкции почва, как в самих полосах так и в межполосных пространствах зарастает травами лучше и обеспечивает наибольший выход кормовой массы с единицы площади.

5. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЯРУСНЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ПРИ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ ОПУСТЫНЕННЫХ ПАСТБИЩ

Терско-Кумская низменность занимает значительное место в обеспечении животноводства Дагестана кормами и является основной кормовой базой отгонного овцеводства в осенне-зимний и весенний периоды.

Создание прочной кормовой базы в большинстве почвенно-климатических зон в той или иной мере зависит от интенсивного ведения полевого кормопроизводства и сенокосно-пастбищного хозяйства. Кормовые культуры обеспечивают сохранение почвенного плодородия, повышение экологической безопасности и устойчивости растениеводства.

Ранее проведенные исследования по сравнительному испытанию более 200 экотипов и сортов кормовых растений из различных регионов нашей страны и зарубежных стран, показали, что наиболее перспективными для улучшения полупустынных и пустынных кормовых угодий в зоне Кизлярских пастбищ и Черных земель являются джужгун безлистный, терескен серый, пырей удлиненный солончаковый, эспарцет песчаный.

Природные кормовые угодья Кизлярских пастбищ занимают значительное место в обеспечении животноводства республики кормами. Мягкие малоснежные зимы, зеленые пастбищные корма, незначительные затраты труда и средств на содержание животных, высокое качество животноводческой продукции и низкая её себестоимость предопределили использование этой территории для зимнего пастбищного содержания овец.

Кизлярские пастбища являются основным источником дешевых кормов для стационарного и отгонного животноводства. Здесь на площади более 1,5 млн.га в осенне-зимне-весенний периоды содержится более 2 млн. голов овец и значительное поголовье крупного рогатого скота хозяйств горных и предгорных районов республики.

Фитомелиоративные работы являются основным фактором борьбы с опустыниванием и стабилизации экологического равновесия региона.

Экологическая и социально-экономическая роль региона многие годы недооценивалась, что привело к нерациональному использованию природных ресурсов и вызвало широкомасштабную деградацию пастбищных угодий, выразившуюся в прогрессирующем опустынивании, которое началось в середине пятидесятых годов прошлого столетия и резко усилилось в последние 20-30 лет. В настоящее время продуктивность природных кормовых угодий на Кизлярских пастбищах не превышает 1,0-2,0 ц/га сухой кормовой массы.

Сложившаяся ситуация требует применения технологий фитомелиорации деградированных и опустыненных кормовых угодий путем внедрения многокомпонентных двух-трехярусных агрофитоценозов разных сроков использования путем посева многолетних трав (пырея удлиненного солончакового и эспарцета песчаного), а также кустарников (джузгуна безлистного) и полукустарников (терескена серого).

Введение кустарникового яруса в комплексе с полукустарниками и травами является высокоэффективным мероприятием против дефляции почвенного и деградации растительного покровов. Ослабляя дефляцию почвы и отрицательное воздействие ветра на водный режим почвы и растений, оно способствует улучшению роста и развития кустарников, полукустарников и трав, покрытие

почвы растительностью при этом увеличивается. Поэтому внедрение в условиях Терско-Кумской полупустыни технологий фитомелиорации деградированных кормовых угодий имеет актуальное значение.

Указанные мероприятия позволят увеличить продуктивность фитомелиоративных культур в многокомпонентных двух-трех-ярусных агрофитоценозах разных сроков использования путем посева и посадки многолетних трав, полукустарников и кустарников, позволяющих ослаблять деградационные процессы и обеспечивающих наибольший выход кормовой массы с единицы площади.

Это позволит значительно сэкономить трудовые затраты на восстанавливаемых пастбищных угодьях, существенно ослабить дефляцию почв, улучшить водный режим, что обеспечит лучший рост и развитие растительного покрова на деградированных кормовых угодьях.

Кизлярские пастбища, занимающие площадь 1575 тыс.га, расположены в северной части Дагестана и занимают территорию междуречья рек Кумы и Терека, простираясь от восточной оконечности Ставропольской возвышенности до берегов Каспийского моря. На севере они отделяются от Черных земель Калмыкии маловодной рекой Кумой, южной ее границей является р.Терек.

По рельефу Кизлярские пастбища представляют собой слабо-наклоненную на восток равнину. Западная часть ее приподнята на 150-170 м, а восточная часть, составляющая примерно 50% всей площади, лежит ниже уровня океана.

Климат Терско-Кумской низменности определяется ее географическим положением и рельефом и отличается общей умеренностью, тем не менее региональные факторы придают ему полупустынный характер - засушливость, обилие тепла и света.

Одним из главных отрицательных факторов природы, губительно влияющих на экологию и развитие сельского хозяйства

Терско-Кумской низменности, является ветровая эрозия, которой подвержены около 70% земельных угодий.

Интенсивному развитию ветровой эрозии способствуют главным образом следующие факторы: режим ветров, легкий механический состав почв, антропогенная перенагрузка на почвы и бессистемное использование земли.

По почвенному покрову Терско-Кумская низменность входит в район светло-каштановых почв, бугристо-рядовых и барханных развеваемых песков. По глубине расчленения они относятся к средне- и крупно-бугристо-рядово-барханным.

Почвы характеризуются невысоким содержанием гумуса (от 0,7 до 1,3% в светлокаштановых, до 1,6 – 43% в лугово-каштановых почвах), часто засолены в разной степени и нередко содержат в почвенном поглощающем комплексе натрий, обуславливающий их солонцеватость и отрицательные водно-физические свойства.

Данный регион характеризуется жарким и сухим климатом. Средне-годовая температура воздуха по данным метеостанции Терекли-Мектеб составляет $+12,2^{\circ}\text{C}$, при средней январской $-3,0^{\circ}\text{C}$ и при средней июльской $+26,3^{\circ}\text{C}$.

В среднем за год выпадает 296 мм осадков, а в отдельные годы еще меньше. Хотя наибольшее количество годовой суммы осадков (более 100 мм) выпадает летом, растительный покров в этот период испытывает сильный дефицит влаги из-за небольшого количества выпадающих летом атмосферных осадков и высоких температур воздуха, которые приводят к сильному испарению влаги из почвы. Вследствие этого гидротермический коэффициент летнего периода составляет 0,5, а в августе еще меньше - 0,4.

Средняя продолжительность безморозного периода составляет 193 дня, а число дней с сильным ветром – 22.

Зона Кизлярских пастбищ характеризуется сильной сухостью

климата, широким распространением песчаных почв, подверженностью их ветровой эрозии, засоленностью почв и близким расположением к поверхности почв грунтовых вод. В этих условиях защите почв от дефляции и повышению кормоемкости пастбищ может способствовать создание кустарниково-пастбищных угодий с использованием пустынных и полупустынных кустарников, полукустарников и трав – джужгуна безлистного, терескена серого, пырея удлиненного солончакового, эспарцета песчаного.

Внедрение усовершенствованных технологических элементов ускоренного создания кустарниково-траво-пастбищных кормовых угодий позволит обеспечить защиту слабозаросших и барханных песков от дефляции и повысить продуктивность деградированных пастбищ в полупустынной зоне Дагестана.

Ранее проведенные исследования показали, что джужгун безлистный и терескен серый в течение двух – трех лет достигают достаточно больших размеров – до 1,5-2,0 м в высоту и ширину, в связи с чем создание кустарникового и полукустарникового ярусов в комплексе с травами явится эффективным мероприятием в комплексе мер, направленных на ликвидацию очагов дефляции, зарастание песков и повышение продуктивности пастбищ. Создание высокоэффективных кустарниково-траво-пастбищных угодий в зоне Кизлярских пастбищ является актуальной задачей, при этом наиболее высокоэффективной будет такая их конструкция, которая обеспечит наибольший эффект по защите почвенного покрова от дефляции при наименьших затратах на их создание.

Эколого – биологическая характеристика полупустынных кормовых растений.

Джужгун безлистный – *Calligonum aphyllum* из семейства гречишных (*Polygonaceae*) кустарник высотой 2 м и более.



Рис. 4. Джузгун безлистный

Одна из ярких особенностей джузгуна — крылатые или покрытые многочисленными щетинками плоды, которые легко переносятся ветром, избегая при этом погребения песком.

На открытых песках образует мощную с длинными поверхностными тяжами корневую систему, способную противостоять активному переносу песка и быстро закреплять его. На песках уже в год посадки образует раскидистые кусты высотой до 1 м и закрепляет основную массу подвижного субстрата. Грунтовые воды, как правило, не использует. После зарастания песков и ухудшения водного режима вегетативная масса кустов уменьшается, резко сокращается продолжительность вегетации.

Джузгун безлистный способен образовывать насаждения во всем диапазоне солевого режима почвогрунта, встречающегося на подвижных песках Прикаспия, в том числе и на новых очагах опустынивания с поверхностными эоловыми аккумуляциями на уплотненных засоленных грунтах супесчаного и суглинистого механического состава. Долговечность насаждений на засоленных (содержание водно — растворимых солей более 0,4%) плотных

грунтах составляет 5 - 7 лет, а глубоких эоловых песках с периодическим поверхностным переносом песка насаждения могут существовать 50 и более лет. Он является кормовым растением для овец, лучшей пескоукрепительной породой при создании лесопастбищ на подвижных песках.

На открытых и слабо заросшихся рыхлых песках с глубоким залеганием грунтовых вод однолетние сеянцы обеспечивают вполне хорошую приживаемость (до 70% от высаженных кустов). Эти кусты образуют мощную корневую и надземную системы, способные противостоять активному сдуванию и переносу песка и быстро закреплять его. Уже в год после посадки высота их надземной части достигает в среднем 200 см, а ширина кроны до 120 см.

В кустарниково – пастбищном угодии, созданном на его основе, значительно замедлялись дефляционные процессы, почва постепенно заросла травами. Это обеспечило формирование на третий год 6 ц/га и более сухой поедаемой кормовой массы.

Питательная ценность джужгуна безлистного значительная (50 и более кормовых единиц на 100 кг абсолютно сухого корма), плоды и одревесневевшие веточки содержат 25 кормовых единиц. Молодые веточки ранней весной содержат большое количество протеина (20%), довольно много сахаров, с возрастом содержание протеина снижается.

По нашим данным биохимический состав джужгуна безлистного (в % на сухое вещество) следующий: протеин – 11,9%, клетчатка – 28,4%, жир – 2,0%, зола – 9,1%, БЭВ – 43,1%.

В период цветения содержит протеина – 5,24, белка - 4,01, жира – 0,91, клетчатки – 7,26, БЭВ – 17,54 и золы – 2,5% на абсолютно сухое вещество, такие же показатели наблюдаются в период рассеивания плодов.

В таблицах 29 и 30 показаны расчеты питательной ценности и энергетической питательности 1 кг джужгуна безлистного.

Таблица 29 - Расчет питательности 1 кг джужгуна безлистного

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	55,0	27,0	225,0	410,0
2	Коэффициент переваримости, %	47	53	47	56
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	25,85	14,31	105,75	229,6
4	Константы жиरोотложения (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,474	0,248	0,248
5	Ожидаемое жиरोотложение, г	6.07	6.78	26.23	56.94

Суммарное ожидаемое жиरोотложение 1 кг:

$$6,07+6,78+26,23+56,94=96,02 \text{ г.}$$

Расчёт жиरोотложения в зависимости от содержания клетчатки:

$$225,0 \times 0,143=32,18 \text{ г.}$$

$$\text{Фактическое жироотложение } 96,02-32,18=63,84 \text{ г.}$$

Определение питательности 1 кг:

$$x = \frac{63,84}{150} = 0,43 \text{ корм. ед.}$$

Таблица 30 - Расчет энергетической питательности 1 кг джужгуна безлистного в ЭКЕ

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	55	27	225	410
2	Коэффициент переваримости, %	47	53	47	56
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	25,85	14,31	105,75	229,6

Сумма переваримых питательных веществ (СППВ) =

$$25,85+(14,31 \times 2,25)+105,75+229,6 = 393,4 \text{ г.}$$

Энергия СППВ 1 кг составит: $393,4 \times 18,46=7262,16 \text{ кДж}$

СППВ = $7262,16 \times 0,84 = 6100,21$ – кДж или 6,10 мДж – (обменная энергия)

Определение содержания ЭКЕ:

$$x = \frac{6100,21}{10467} = 0,58 \text{ энергетическая кормовая единица.}$$

Вычисление протеинового отношения:

$$ПО = \frac{(14,31 \times 2,25) + 105,75 + 229,6}{25,85} = 14,22$$

Проведенная оценка питательности и биохимического состава джузгуна безлистного показывает, что он обладает значительными энергетическими ресурсами, поэтому поедаемая биомасса джузгуна безлистного является хорошим источником повышения кормоемкости Кизлярских пастбищ.

Использование кустарника джузгуна безлистного, как главного фитомелиоранта в комплексе мер по снижению дефляционных процессов, будет способствовать значительному ослаблению на Кизлярских пастбищах процессов опустынивания и повышению продуктивности деградированных пастбищ.

Терескен серый – *Ceratoides eurotia*, ветвистый полукустарник из семейства маревых – *Chenopodiaceae* высотой до 60 см, имеющий широкое экологическое распространение. Биологической особенностью терескена серого является образование глубокой корневой системы до 5 м. Благодаря мощным подземным органам, он вегетирует до глубокой осени. В условиях культуры в первый год жизни в фазе отрастания и ветвления корневая система достигает глубины 40 см, а к осени почти 80 см. К концу первого года жизни соотношение по длине надземных и подземных органов составляет 1:2. У старовозрастных кустов диаметр корневой шейки достигает 10 см.



Рис.5. Терескен серый.

В год посева проходит все фазы развития и плодоносит. Начинает вегетировать в конце марта – начале апреля. Период вегетации у терескена серого составляет 180 дней.

Терескен серый быстро отрастает после стравливания, даже при отчуждении всей надземной массы, молодые растения начинают отрастать с корневой шейки и образуют хорошо облиственную отаву, которая без остатков поедается овцами.

Биологическое значение терескена серого определяется тем, что даже в исключительно засушливые годы он обеспечивает хорошие сборы кормовой массы с высокой питательностью.

По содержанию питательных веществ терескен серый близок к бобовым и по кормовым достоинствам превосходит многие другие виды кормовых растений. В фазу плодоношения терескен серый содержит протеина - 30%, жира - 4%, клетчатки - 30%. В 1 кг кормовых единиц - 0,60. Расчеты питательной ценности и энергетической питательности 1 кг терескена серого показаны в таблицах 31 и 32.

Таблица 31 - Расчет питательности 1 кг терескена серого

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	47,0	18,6	320,0	380,0
2	Коэффициент переваримости, %	72	65	48	69
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	33,84	12,09	153,6	262,2
4	Константы жиरोотложения (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,474	0,248	0,248
5	Ожидаемое жиरोотложение, г	7,95	11,46	38,09	65,03

Суммарное ожидаемое жиरोотложение 1 кг:

$$7,95+11,46+38,09+65,03=122,53 \text{ г.}$$

Расчёт жиरोотложения в зависимости от содержания клетчатки:

$$320 \times 0,143 \text{ г} = 45,76 \text{ г.}$$

$$\text{Фактическое жироотложение: } 122,53 - 45,76 = 76,77 \text{ г.}$$

Определение питательности 1 кг:

$$x = \frac{76,77}{150} = 0,51 \text{ корм. ед.}$$

Таблица 32 - Расчет энергетической питательности 1 кг терескена серого в ЭКЕ

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	47,0	18,6	320,0	380,0
2	Коэффициент переваримости, %	72	69	48	69
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	33,84	22,09	153,6	262,2

$$\text{СППВ} = 33,84 + (12,09 \times 2,25) + 153,6 + 262,2 = 476,84$$

$$\text{Энергия СППВ 1 кг составит: } 476,84 \times 18,46 = 8802,47 \text{ кДж}$$

$$8802,47 \times 0,84 = 7397,02 \text{ кДж или } 7,39 \text{ МДж (обменная энергия)}$$

$$x = \frac{7394,07}{10473} = 0,71 \text{ ЭКЕ (энергетическая кормовая единица)}$$

Вычисление протеинового отношения:

$$ПО = \frac{(12,09 \times 2,25) + 153,6 + 262,2}{33,84} = 13,09$$

Основными недостатками, сдерживающими культивирование терескена серого, являются опущенность и легкосыпаемость семян при слабом ветре и несыпучесть его, что затрудняет производить посев обычными сеялками. Несмотря на это, терескен серый должен стать одним из основных культивируемых полукустарников для пастбищного использования полупустынной зоны Кизлярских пастбищ. Наряду с другими фитомелиорантами, может быть широко использован при создании кустарниково – пастбищных угодий на деградированных пастбищах и опустыненных землях.

Пырей удлиненный (солончаковый) – *Agropyron (Elytrigia) elongate* - многолетний злак, кормовая культура, отличается высокой продуктивностью и долголетием, содержит много питательных веществ в кормовой массе, устойчив к вредителям и болезням, вызванным грибами. Морозо – засухоустойчив, хорошо растет на степных солончаковых почвах. Высота стебля достигает 100 см, от начала цветения до первого укоса проходит 45-60 дней.



Рис.8. Пырей удлиненный солончаковый

Выдерживает подтопление минерализованными водами, где глубина залегания составляет 90 см, и затопление морской водой до 3-х месяцев.

Экологическая характеристика пырея удлиненного солончакового: по отношению к влаге – ксерофит, к питанию – эвтроф, к свету – светолюбивый, к субстрату – галофит.

Урожайность: зеленая масса - 40 – 60 ц/га, сено - 10 – 15 ц/га. Пырей удлиненный солончаковый отличается хорошей питательностью и хорошо поедается жвачными животными.

По нашим данным биохимический состав в 1 кг содержит: протеин – 55 г, жир – 16 г, клетчатка – 280 г, БЭВ – 390 г.

В таблицах 33 и 34 показаны расчеты питательной ценности и энергетической питательности 1 кг пырея удлиненного солончакового.

Таблица 33 - Расчет питательности 1 кг пырея удлиненного солончакового

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	55,0	16,0	280,0	390,0
2	Коэффициент переваримости, %	64	50	55	65
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	35,2	8,0	154,0	253,5
4	Константы жиरोотложения (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,474	0,248	0,248
5	Ожидаемое жиरोотложение, г	8,27	8,53	38,19	62,87

Суммарное ожидаемое жиरोотложение 1 кг:

$$8,27+8,53+38,19+62,87= 117,86 \text{ г.}$$

Расчет снижения жиरोотложения в зависимости от содержания сырой клетчатки: $117,86 - 40,04 = 77,82 \text{ г}$

$$\text{Фактическое жироотложение: } 280 \times 0,143 = 40,04 \text{ г.}$$

Определить питательность 1 кг:

$$x = \frac{77,82}{150} = 0,52 \text{ корм. ед.}$$

Таблица 34 - Расчет энергетической питательности 1 кг пырея удлиненного солончакового в ЭКЕ

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	55,0	16,0	280,0	390,0
2	Коэффициент переваримости, %	64	50	55	65
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	35,2	8,0	154,0	253,5

СППВ = 35,2 + (8,0 x 2,25) + 154,0 + 253,0 = 460,7 г.

Энергия СППВ 1 кг составит: 460,7 x 18,46 = 8504,52 кДж

8504,52 x 0,84 = 7143,80 кДж или 7,14 МДж – (обменная энергия)

$x = \frac{7143,80}{10473} = 0,68 \text{ ЭКЕ}$ (энергетическая кормовая единица).

Вычисление протеинового отношения:

$$\text{ПО} = \frac{(8,0 \times 2,25) + 154,0 + 253,5}{35,2} = 12,09$$

При определении хозяйственно – технологических показателей пырея удлиненного солончакового одним из основных элементов является установление оптимального срока посева и следует принимать во внимание биологические особенности злаковых трав, их медленный рост в первый год жизни и влаголюбие.

Запоздание с посевом приводит к тому, что полноценный урожай удастся получить лишь на третий год жизни, то есть на второй год пользования.

Эспарцет песчаный – *Onobrychis arenaria* – из семейства бобовых. Среди бобовых трав обладает самой лучшей азотофиксирующей способностью, является наиболее активным азотособираателем и лучшим предшественником для зерновых и других сельскохозяйственных культур.

Для эспарцета песчаного характерны большая пластичность и способность приспособляться к различным почвенно – климатическим условиям. Засухоустойчив, мало требователен к влаге (типичный ксерофит) и почве.

Отличается ранним весенним отрастанием, зацветает очень рано, дает высокие урожаи сена и семян. Долговечен, может до 5 лет расти на одном месте без заметного изреживания.

Ценные эколого – биологические особенности эспарцета песчаного: отличная поедаемость в любое время года, высокие кормовые качества, засухоустойчивость и зимостойкость, может выдерживать суровые малоснежные зимы с морозами до 40⁰С, неприхотлив к почвенно – климатическим условиям, пригоден для возделывания на орошаемых и богарных землях от зоны сухих степей до высокогорий.

Эспарцет песчаный хорошо произрастает на песчаных и супесчаных почвах в северной степи в зоне выпадения 350 мм годовых осадков и более.

Используется на сено, а также как пастбищный корм. Является обязательной культурой зеленого конвейера, потому что не вызывает вздутия (тимпония) живота у животных.



Химический состав эспарцета песчаного (сено): влаги – 17%, переваримого протеина - 12%, жира – 3%, клетчатки – 30%, БЭВ – 40%, золы – 6%, на 100 кг приходится 9 кг переваримого протеина и 60 кормовых единиц.

Расчеты питательной ценности и энергетической питательности 1 кг эспарцета песчаного приведены в таблицах 35 и 36.

Таблица 35 - Расчет питательности 1 кг эспарцета песчаного

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	99,0	20,0	230,0	360,0
2	Коэффициент переваримости, %	68	67	42	78
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	67,32	13,40	96,60	280,80
4	Константы жиросотложения (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,474	0,248	0,248
5	Ожидаемое жиросотложение, г	15,82	6,35	23,96	69,64

Суммарное ожидаемое жиросотложение 1 кг:

$$15,82+6,35+23,96+69,64=115,77 \text{ г.}$$

Расчет снижения жиросотложения в зависимости от содержания сырой клетчатки: $230,0 \times 0,143=32,89\text{г.}$

Фактическое жиросотложение: $115,77 - 32,89 = 82,88 \text{ г.}$

Определение питательности 1 кг:

$$X = \frac{82,88}{150} = 0,55 \text{корм.ед.}$$

Таблица 36 - Расчет энергетической питательности 1 кг эспарцета песчаного в ЭКЕ

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	99,0	20,0	230,0	360,0
2	Коэффициент переваримости, %	68	67	42	78
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	67,32	13,40	96,60	280,80

$$\text{СППВ} = 67,32+(13,40 \times 2,25)+96,60+280,80=474,87 \text{ г.}$$

Энергия СППВ 1 кг составит: $474,87 \times 18,46=8766,10 \text{ кДж}$

$8766,10 \times 0,84=7363,52 \text{ кДж}$ или $7,36 \text{ МДж}$ (обменная энергия)

$$X = \frac{7363,52}{10473} = 0,70 \text{ЭКЕ}$$

Вычисление протеинового отношения:

$$\text{ПО} = \frac{(13,40 \times 2,25) + 96,60 + 280,80}{67,32} = 6,05$$

Для полевого травосеяния в условиях полупустынь Кизлярских пастбищ перспективным является эспарцет песчаный, обладающий мощной корневой системой, способный усваивать влагу и труднорастворимые питательные вещества из наиболее глубоких горизонтов почв.

Агротехника возделывания аридных кормовых культур

Технология выращивания полупустынных кормовых растений является сравнительно новым делом и сопряжена с определенными трудностями, главными из которых являются следующие: условия выращивания жесткие (высокие температуры, острый дефицит влаги, малоплодородные почвы), семена этих растений малосыпучие из-за наличия крылаток, опушений и т.д.

Подготовку почвы проводят по системе чистого пара или по зяблевой вспашке. Основным агрофоном предпосевной обработки почвы являются чистые пары, приобретающие особо важное значение в полупустынной зоне при наличии плотной дернины, а также на пастбищах, засоренных сорняками. Вспашку почвы проводят на глубину пахотного слоя с одновременным боронованием. В середине мая, в случае появления сорняков, на паровых участках проводят дискование или культивацию. Повторная обработка пара зависит от появления сорняков.

Для получения полноценных всходов необходимо обеспечить своевременный посев лучшими сроками посева являются осень и зима (ноябрь, декабрь, январь).

Хорошие всходы получают при посеве по снегу.

Семена полупустынных пастбищных растений имеют крылатки, зачастую они опушены, имеют веточки и высохшие бутоны, что обуславливает их плохую сыпучесть. Это не только затруд-

няет, но даже делает их высев обыкновенными зерновыми сеялками невозможным. В настоящее время в сеялках взамен катушечного аппарата устанавливается роторный высевающий аппарат выталкивающего действия. Переоборудованные по этому способу сеялки вполне пригодны для посева семян полупустынных пастбищных растений.

В условиях полупустынь, где верхний слой характеризуется неустойчивым водным режимом, очень важно заделать семена на оптимальную глубину, это обеспечивает получение полноценных всходов пастбищных растений. Заделывают семена в почву после посева прикатыванием кольчатыми катками. Участки, занятые под посевами, в течение двух-трех лет освобождаются от выпаса скота.

Агротехника возделывания джужгуна безлистного

Подготовка почвы – это основа для получения доброкачественного посадочного материала. Почву под будущие посевы необходимо готовить сразу после выкопки посадочного материала. Выкопка производится как весной, так и осенью, в зависимости от сроков посадки лесных насаждений. В основном все объемы посадки планируются на весенний лесокультурный сезон, поэтому выкопка посадочного материала в питомниках производится чаще весной.

Почву рекомендуется готовить по системе поливного полупара. После выкопки посадочного материала производится вспашка на глубину до 22-25 см с оборотом пласта и до углубления на 30-35 см для разрыхления подпахотного уплотненного горизонта с одновременным боронованием. Вспашка может проводиться плугом ПН-4-35 в сцепке с кольчатым катком и зубовыми боронами типа «Зиг-Заг». Если почва недостаточно разрыхлена, то проводится дополнительное боронование в два следа.

После этого проводится посев сидератов, желательны люцерны желтой, из расчета 24 кг/га. Паровое поле находится под си-

дератом в течение двух лет. В первый год можно производить скашивание биомассы сидерата на корм скоту. На второй год сидерат заделывается в почву во время цветения при помощи луцильника на глубину 10-12 см. Через две недели производится перепашка пара на глубину 20-22 см, что способствует уничтожению сохранившего жизнеспособность сидерата. В течение остального времени почва парует. В это время производится двух-трехкратная культивация отрастающих сорняков. Перед посевом производится предпосевная культивация и боронование поверхности почвы легкими боронами. Важным мероприятием при выращивании семян является подготовка семян к посеву.

Производственный опыт и проведенные исследования показывают, что специальной подготовки к посеву семена джужгуна безлистного при осенних посевах не требуют. При весенних посевах семена джужгуна безлистного необходимо стратифицировать в песке в течение 60-70 дней при разных температурах: сначала до 15 дней при температуре до 20°C, затем 15-20 дней при температуре 0+5°C, в два цикла. В противном случае всходы могут не появиться в год посева. Это объясняется длительным покоем семян джужгуна безлистного. Посев джужгуна безлистного лучше производить поздней осенью (ноябрь) или в начале зимы (декабрь).

Оптимальным сроком посева для джужгуна безлистного является осень (ноябрь). Иногда могут производиться посевы в октябре и декабре, в зависимости от климатических условий. Посев семян джужгуна безлистного следует производить по хорошо подготовленной почве сеялкой СЛПМ. Вид посева – ленточный. Наиболее оптимальная схема посева с учетом максимальной механизации уходовых работ – четырехстрочная: 20-20-20-60 см. Возможно применение и других схем посева.

Норму высева рекомендуется применять – 13,2 г на 1 погонный метр. Расчет общей потребности семян необходимо производить по формуле:

$$M = \frac{1000 \cdot m \cdot n \cdot S}{B}, \text{ где:}$$

M – общая потребность семян на посев;

m – норма высева, г/пог.м;

n – число строк в ленте;

S – площадь посева;

B – ширина ленты с межленточным пространством.

Борьба с сорной растительностью – один из важных технологических приемов, от которого в большей степени зависит результат получения качественного посадочного материала и его выход с единицы площади.

При осенних и ранневесенних посевах начинают появляться одновременно с сорной растительностью. В этот период на посевах может образовываться почвенная корка, что сдерживает появление всходов и может привести их к гибели. Для уничтожения появления почвенной корки необходимо проводить ее рыхление игольчатыми культиваторами.

В течение вегетационного периода на уходах за посевами применяется в основном культиватор КФП-1,5, которым обрабатывают почвы между лентами и в лентах (при строчном посеве). После достижения сеянцами высоты 30 см и более производится ручная прополка и рыхление.

Сеянцы джужгуна безлистного практически не нуждаются в дополнительном поливе, полив возможен в начале вегетации, если весна ранняя и сухая. Чрезмерное орошение и влажность почвы способствуют активному развитию грибов группы фузариум, которые вызывают полегание сеянцев джужгуна безлистного.

Джужгун безлистный в сильной степени подвержен полеганию, которое вызывается несовершенными грибами из родов *Fuzarium*, *Alternarium*, *Botrutis*. Наиболее часто возбудителями болезни является грибы рода *Fuzarium*. Болезнь поражает семена,

проростки и всходы. Отпад всходов от полегания сильно возрастает в первые две декады после появления всходов и достигает нередко 50%, а в отдельных случаях - 100%.

Источником инфекции являются зараженные семена и почва. Отпад от болезни увеличивается при сочетании низких температур с большим количеством осадков и высоких температур с дефицитом влаги в первые 4 недели после появления всходов.

Меры борьбы включают в себя протравливание семян, почвы, активную борьбу и обработку семян микроэлементами. Для протравливания семян рекомендуется использовать фундазол, байлетон, ТМТД. Все указанные препараты применяют из расчета 6 г на 1 кг семян.

Протравливание почвы проводят только при сильной зараженности. Для этой цели используют карбатион марганцовокислый калий, в виде 0,5%-ного водного раствора путем сплошного полива из расчета 10-12 л/м².

Активная борьба заключается в поливе очагов полегания фунгицидами с целью предотвращения их дальнейшего распространения. Учитывая скрытый характер болезни, поливают всходы в очагах с захватом по 0,5 м в обе стороны посевной строки. Для этой цели рекомендуется использовать 0,4%-ную водную суспензию БМК или бенонила. Полив производят из расчета 10-12 л/м² при появлении первых очагов болезни на посевах.

Биологические меры заключаются в использовании антибиотиков антагонистического действия: трихотецин, фитобактериомицин, фитолавин. Семена перед посевом можно замачивать в 0,005%-ных растворах в течение 24 часов или окуривать их дустами антибиотиков из расчета 6 г на 1 кг семян.

Из вредителей наибольшую опасность для джузгуна безлистного представляет степной и пятнистый кистехвосты. Вредят гусеницы, объедая листья, молодые побеги и соцветия. Борьбу с ки-

стехвостом рекомендуется проводить по гусеницам путем опрыскивания одним из инсектицидов: Цибуги, 25% к.э. 0,02 кг/га; Актеллик, 50% к.э. 1-1,5 кг/га; Децис, 2,5 к.э. 0,4-0,8 кг/га.

Сеянцы джужгуна безлистного, как правило, более одного метра высотой, поэтому их выкопку лучше производить выкопочным плугом ВВП-2 и боковой скобой. Выборка, сортировка и увязка в пучки производится вручную.

Агротехника возделывания терескена серого

Пастбища, занимающие огромные пространства на юго-востоке европейской части Российской Федерации, - основная кормовая база животноводства. Однако, травостой этих угодий разрежен, его урожайность очень низкая и сильно колеблется по годам и сезонам. Многие пастбищные массивы выбиты в результате нерегулируемого использования и систематической перегрузки их скотом, что сдерживает дальнейшее развитие животноводства в указанном регионе. Для улучшения кормовых угодий, наряду с расширением посевных площадей и повышением урожайности в полевом кормопроизводстве, необходимо вводить в культуру на пастбищах новые дикорастущие кормовые растения, которые обеспечивали бы не только увеличение кормовой емкости, но и качество кормов и более продолжительный период выпаса. Для этой цели может широко использоваться кустарник терескен. Это многолетнее растение, отличающееся исключительной приспособленностью к суровым природным условиям. Он обладает высокой засухоустойчивостью, долголетием, усиленным ветвлением, высокой урожайностью и хорошей поедаемостью разными видами сельскохозяйственных животных, особенно овцами.

Попытки разведения терескена в Прикаспии были сделаны еще в 20-х годах прошлого столетия на Хошеутовском участке Астраханской опытной подстанции, существовавшей при краевой пескоукрепительной организации (КРАПО). Сохранившийся до

наших дней участок терескена свидетельствует о его большой неприхотливости к условиям произрастания и устойчивости при ежегодном на протяжении десятков лет стравливании скотом.

В настоящее время ВНИАЛМИ разработаны агротехнические приемы возделывания терескена серого, позволяющие в 2-3 раза повысить емкость пастбищ.

Урожайность терескена в Астраханской области и Ставропольской крае в 1970-1982 гг. в среднем составляла 10-29 ц/га сухой поедаемой массы, а в смесях с другими растениями до 30 ц/га.

Являясь ценным кормовым растением, терескен серый имеет важное мелиоративное значение как закрепитель легких податливых к ветровой эрозии песчаных почв.

Терескен серый используется при коренном и поверхностном (без предварительной обработки почвы) улучшении полупустынных и степных пастбищ, причем его можно выращивать как посевом семян, так и посадкой сеянцев. Многолетние исследования ВНИАЛМИ показали, что на опустыненных пастбищах с открытыми и слабозаросшими песками предпочтительна посадка, а на пастбищах с бурыми и каштановыми суглинистыми и супесчаными почвами и на заросших песках могут применяться и посев и посадка.

Подготовка почвы под посев терескена осуществляется лентами шириной 3,5-5 (песчаные и супесчаные почвы) и 5-10 м (суглинки) и заключается в отвальной вспашке на глубину 20-22 см с одновременным боронованием. Лучший срок пахоты – осень, после выпадения атмосферных осадков и промачивания почвы на глубину вспашки. Для защиты посевов от выдувания и засыпания полосы следует располагать перпендикулярно к направлению господствующих ветров.

Посев терескена проводят ранней весной по таломерзлой почве. При этом семена попадают в увлажненный слой почвы с

необходимой для прорастания температурой. Исключается возможность выдувания посевов. Молодые растения к моменту наступления жаркой и сухой погоды успевают развить глубокую корневую систему.

Допускается и подзимний посев терескена, однако в этом случае в бесснежные зимы увеличивается опасность выдувания высеянных семян.

Норма высева семян для сплошного посева 9-12, рядкового – 3-4 кг/га при 100 % - ной хозяйственной годности, расчет которой ведется по формуле:

$$X = \frac{A \cdot E}{100}, \text{ где}$$

X – хозяйственная годность;

A - чистота семян, %;

E – всхожесть семян, %.

Для посева семян терескена можно использовать вентиляторную сеялку ССТ-3 на тяге трактора МТЗ. При сплошном (разбросном) посеве ширина захвата составляет 6,0 м. Производительность 7-8 га в час. При отсутствии сеялок семена высевают вручную с тракторного прицепа или другого вида транспорта, оборудованного сиденьями для сеяльчиков.

Семена заделывают на глубину 0,5-1,5 см, при которой создаются лучшие условия для прорастания семян, предупреждается сдувание их ветром. После посева проводят прикатывание кольчато-шпоровыми (З-ККШ-6) катками или боронование в один след с последующим прикатыванием.

Уход за всходами при сплошном способе посева заключается в прореживании в случае сильной загущенности дисковой или зубовой бороной, культиватором на первом году жизни. В рядковых посевах на первом году жизни проводят 3-4 междурядные обработки для уничтожения сорняков и рыхления почвы. Умеренное

подтравливание однолетних посевов терескена скотом допускается только в виде исключения, когда к концу вегетации кусты терескена имеют хороший рост и одревесневшие побеги.

В очагах дефляции на опустыненных пастбищах с открытыми и слабозаросшими песками создают сплошные посадки терескена серого. Сеянцы высаживают лесопосадочной машиной СЛЧ-1 без предварительной обработки почвогрунта в междурядьях ранее созданных насаждений из джузгуна или других древесных кустарников и размещением в ряду через 0,4-0,6 м. В деструктивных областях сеянцы высаживают рядами через 2 м по узколенточной отвальной вспашке. Ряды посадок должны располагаться перпендикулярно к господствующим ветрам.

Лучший срок для посадки – ранняя весна, сразу после оттаивания почвогрунта на глубину посадки. Корневая шейка заглубляется на 5-7 см.

При приживаемости сеянцев менее 50 % необходимо проводить дополнение. Выпас животных на посадках терескена серого допускается после полного закрепления очага дефляции.

В зарождающихся очагах дефляции и на заросших песках терескен серый высаживают полосами (кулисами) шириной 3,5-5 м, располагающимися перпендикулярно к направлению господствующих ветров. Расстояние между кулисами 3-5 м.

Почву готовят по зяблевой вспашке. Перед посадкой на заросших песках осуществляют весеннее боронование (для выравнивания участка), а на уплотнившейся почве – культивацию с боронованием.

Посадку выполняют сразу после оттаивания почвы лесопосадочными машинами СЛЧ-1, СЛН-1 и другими. Размещение посадочных мест 0,8-1 х 2-3 м. На заросших песках в первый год проводят 2-4 междурядные обработки культиваторами КПЭ-3,8, КПН-4, КПБ-2 и другими на глубину 10-12 см. В последующие

годы надобность в уходе за почвой в терескеновых посадках отпадает, так как появляется самосев терескена и междурядья зарастают.

В зарождающихся очагах дефляции ухода не проводят. Кулисы терескена серого в таких очагах и на заросших песках можно создавать и посевом по технологии, изложенной выше.

Выпас животных на посадках первого года жизни терескена запрещается, в некоторых случаях допустимо подтравливание в осенне-зимний период.

Терескен серый перспективен при создании кулис в сочетании пастбищезащитными лесными полосами на бурых, каштановых и супесчаных легкосуглинистых почвах. В этих условиях кулисы из терескена укрепляют и качественно улучшают кормовую базу полупустыни: даже в засушливые годы они дают не менее 3 ц/га воздушно-сухой поедаемой массы.

Пастбищные кулисы шириной 8-9 м размещают параллельно основным пастбищезащитным лесным полосам через 15-20 м.

Посадку проводят однолетними сеянцами с хорошо развитой корневой системой по технологии, которая описана выше. В благоприятные годы возможно их создание и посевом семян. Кулисы закладывают рядовой посадкой сеянцев.

Пастбищные кулисы используют для регулируемого выпаса скота с третьего года жизни. В первый год возможно подтравливание в конце вегетации при условии хорошего роста и развития. На второй год допускается ограниченный выпас в июле и в конце вегетации.

Сеянцы терескена серого выращивают в питомниках с регулярным орошением. Наиболее пригодны супесчаные и песчаные почвы, на которых не образуется почвенной корки, и непригодны участки с пятнами солонцов и солончаков.

Сеянцы успешно произрастают на почвах с содержанием гумуса от 0,1 до 0,7%, валового азота - 0,004-0,063, фосфора - 0,016-

0,113, калия - 0,49 - 1,14%. Процентное количество воднорастворимых солей при сульфатном засолении в метровом слое может колебаться от 0,14 до 0,5.

Почву в питомнике готовят по зяблевой отвальной вспашке на глубину 25-27 см. До посева участок планируют и культивируют. Возможна вспашка и весной после выкопки посадочного материала. Сильно засоренные площади обрабатывают по системе раннего пара. Перед высевом семян проводят боронование и прикатывание почвы кольчато-шпоровым катком.

Лучшим сроком сева является ранневесенний по таломерзлой почве. Подзимний посев терескена серого возможен при условии защиты этой площади от выдувания семян в осенне-зимний период и также, как ранневесенний по таломерзлой почве, дает ранние всходы без полива.

Схему посева составляют с учетом способов полива и используемых при уходах за посевами орудий. При поливе дождеванием следует применять одно- или двухстрочный ленточный посев с шириной строчек 10 см и расстоянием между ними 20-25 см. Ленты (для прохода трактора) размещают через 70-75 см. Протяженность строчек при двухстрочном посеве на одном гектаре посевной площади 18 тыс.м, при однострочном - 13,5-14,5 тыс., а при поливе по бороздам – до 10 тыс.метров.

Норма высева семян при 100%-ной хозяйственной их годности 1,5-2,5 г на 1 пог.метр строчки. Превышение её ведет к худшему росту и развитию сеянцев и снижает их выход.

Очищенные семена можно высевать сеялкой Хайновского. При поливе по бороздам посев терескена серого осуществляют вручную на уплотненное ложе. Семена заделывают на глубину 1,0-1,5 см. Хорошие результаты дает их заделка веской на 0,5-1,0 см. Глубоко посеянные семена всходов не дают.

При выращивании сеянцев терескена серого с орошением путем дождевания обеспечивается оптимальная влажность верхнего

слоя почвы, что весьма важно в период появления всходов.

Предпосевной полив следует проводить, если ко времени посева поверхность почвы подсыхает и не может быть обеспечена доброкачественная заделка семян. После посева полив обязателен при посеве в спелую почву и не нужен при подзимнем посеве и по таломерзлой почве.

Сроки и нормы вегетационных поливов зависят от почвенно-климатических условий и сроков сева. При ранневесеннем посеве в таломерзлую супесчаную почву и подзимнем необходимы 3-4-кратные поливы дождеванием (апрель - 1-2, май - 1, июнь - 1) с общим расходом воды 1400-1600 м³/га (150+350+400+600), а в засушливые годы дополнительные в конце июля или в августе. На песчаных почвах поливы должны быть более частыми с меньшей нормой (200-350 м³/га).

Поздние посевы также следует часто поливать небольшими нормами, особенно в первой декаде после посева (через день), чтобы не допустить образования поверхностной корки.

На посевах терескена серого необходимо проводить тщательную прополку и рыхление почвы. Для междурядной обработки почвы применяют самоходное шасси Т-16М с культиватором КРСШ-2,8А (на ленточных посевах) или навесные культиваторы КРН-2,8, КОН-2,8П, КРН-2,8А и другие. Междурядную обработку почвы осуществляют на второй день после полива. В рядах прополка ручная, по мере появления сорняков.

Сеянцы выкапывают весной непосредственно перед посадкой выкопочными скобами. Осенняя выкопка нецелесообразна, так как сеянцы могут погибнуть в зимней прикопке.

Выход сеянцев с одного гектара питомника зависит от состояния и схемы посевов и может достигать 400-500 тысяч штук.

Развитые однолетние сеянцы терескена серого имеют форму разветвленного куста высотой 30-60 см, чувствительны к подсушке корней.

При выборке сеянцы следует сразу помещать во временную прикопку с влажной почвой. В случае содержания в прикопке в течение суток и более их обязательно поливают.

Перевозить сеянцы рекомендуется в закрытых (брезентом) автомобилях, укладывая рядами на влажную соломенную подстилку и переслаивая ряды мелкой влажной соломой. Предварительно корневую систему обмакивают в почвенный жидкий раствор.

Семена терескена серого можно собирать на созданных в богарных условиях искусственных фитоценозах (1-3 ц/га). Однако для получения устойчивых и высоких (до 6 ц/га) урожаев доброкачественных семян целесообразно создавать специальные семенные плантации.

Семенные плантации размещают на супесчаных и песчаных почвах, имеющих повышенное содержание гумуса, выщелоченных от воднорастворимых солей, с близкими грунтовыми пресными водами или с периодическим поверхностным увлажнением за счет местного стока, отличающихся хорошей водопроницаемостью и высокой влагоемкостью (темноцветные почвы замкнутых понижений и западин, пойменные дерново-слоистые почвы). На выделенной под семенной участок площади после выпадения атмосферных осадков и промачивания почвы на глубину обработки проводят отвальную вспашку на глубину 20-22 см с заделкой сорной растительности. Очень важно при вспашке под семенные посева добиться выровненной поверхности почвы путем боронования. Если этого нельзя достичь при основной обработке, то почву до посева боронуют и выравнивают. Кроме агротехнического значения, такое выравнивание облегчает работу при посеве, особенно при заделке семян.

В некоторых случаях (на засоренных участках) следует закладывать семенники и по парам, которые накапливают и сохра-

няют влагу, устраняют возможность засорения, гарантируют получение необходимого количества всходов, способствуют быстрому росту, развитию и обильному плодоношению терескена в первый год жизни. При подготовке пара отвальную вспашку проводят на глубину 20-22 см с одновременным боронованием. Дальнейшую обработку осуществляет по мере появления сорняков.

Лучшим сроком посева терескена серого является ранневесенний по таломерзлой почве, возможен и подзимний при условии защиты почвы от ветровой эрозии.

Для обеспечения наибольшего урожая качественных семян необходимо высевать 2-3 кг/га в расчете на 100%-ную хозяйственную их годность.

Для посева используют сухие семена. Высевают их вручную или сеялкой на глубину 0,5-1,5 см. Схема посева: расстояние в междурядьях между строчками 1,5-2 м, а после всходов оставляются растения в ряду через 0,8-1,0 м. Заделывают семена в почву с помощью прикатывания кольчато-шпоровым катком или боронованием (в 1 след) с последующим прикатыванием. Создавать семенники возможно и посадкой сеянцами с размещением 1 x 2 м.

Уход заключается в борьбе с сорняками и вредителями. На рядковых посевах или посадках терескена серого проводят междурядные обработки почвы культиваторами КРСШ-2,8А или КРН-2,8МО, КРН-2,8А и другими, а также ручную прополку в рядах. Кратность уходов зависит от степени засоренности участков.

В условиях орошения целесообразно осуществлять 3-4-х кратный полив, особенно важен полив в фазу бутонизации.

Семена терескена серого созревают в октябре-ноябре. Признак их спелости – слабо коричневая окраска волосков.

Уборку семян проводят механизировано или вручную (ошмыгиванием с укладкой в мешки).

Механизированный способ заключается в пневматическом всасывании семян: кусты терескена очесывается эластичными

пальцами, а оторванные от стеблей семена засасываются и подаются воздушным потоком в накопитель (фуражир ФН-1,2).

Собранные семена транспортируют к местам сушки и очистки, где их расстилают под навесом слоем не более 10-15 см, регулярно перемешивают для равномерного и быстрого просушивания. Если погодные условия не позволяют вести сушку в естественных условиях, то применяют различное сушильное оборудование, например, барабанные сушилки СЗПБ-2. Температура теплоносителя сушилки СЗПБ-22 при сушке семян не должна превышать 40 °С.

Терескен серый способствует повышению урожайности пастбищ полупустыни в 2-3 и более раза. Он используется на зеленый корм и на сено. Терескеновые посадки можно стравливать в течение продолжительного времени, особенно в летне-осенний период, когда пастбища в полупустынной зоне выгорают. Осеннее или зимнее его стравливание необходимо не только для получения дополнительного урожая, но и для улучшения травостоя: без осенне-зимней эксплуатации травостой терескена грубеет, увеличивается количество одревесневших прошлогодних стеблей и содержание клетчатки в фитомассе.

Агротехника возделывания пырея удлиненного солончакового

Полевые опыты по изучению хозяйственно-технологической оценки сортообразцов пырея удлиненного были заложены в ОПХ им. Кирова Хасавюртовского района и в Ногайском лесхозе. Опыты заложены в условиях богары.

Климат Хасавюртовского района закладки опытов характеризуется сухим, жарким летом и холодной зимой. Средняя температура самого теплого месяца составляет +23,8°С. Максимальные температуры достигают в отдельные годы +40-41°С, а минимальные - 30-32°С. Годовое количество осадков составляет 480 мм.

Из общего количества годовых осадков около 70% приходится на вегетационный период. Гидротермический коэффициент составляет 0,91.

При определении хозяйственно-технологических показателей пырея удлиненного одним из основных элементов является установление оптимального срока посева. Определение правильного срока посева трав имеет важное значение для получения высокого урожая семян, вегетативной массы и борьбы сорняками.

При установлении срока посева следует принимать во внимание биологические особенности злаковых трав – их медленный рост в первый период жизни, влаголюбие. Кроме того, надо помнить, что на второй год жизни генеративные побеги будут образованы, как правило, из перезимовавших укороченных вегетативных.

Запоздание с посевом приводит к тому, что первый полноценный урожай семян удастся получить лишь на третий год жизни (то есть на второй год пользования).

Для семян вообще и для пастбищных типов почва должна быть тщательно подготовлена, вспахана на большую глубину, чтобы образовался мелкокомковатый слой. Семена трав, высеянные в сухую глыбистую почву, не дадут выровненных всходов, особенно если вслед за посевом установится сухая погода и совместное влияние подобных неблагоприятных погодных условий и некачественно подготовленная почва может отразиться на первом урожае семян и даже на второй год уборки. Семена необходимо высевать, когда поверхность почвы еще достаточно влажная для их быстрого прорастания, они должны быть хорошо заделаны в почву и прикатаны после сева, чтобы обеспечивалось максимальное уплотнение.

Наилучшим сроком для посева пырея удлиненного оказался посев в первой декаде сентября.

Большое значение для повышения урожайности кормовой

массы пырея имеет установление нормы высева семян, при которой достигается оптимальная густота стояния растений в конкретных почвенно-климатических условиях.

Одним из факторов, определяющих величину нормы высева, является всхожесть семян. При благоприятных климатических условиях соблюдение всех агротехнических требований позволяет получить 60-70% всхожих высеянных семян. Из появившихся всходов 25-30% погибают в первые два месяца жизни.

В наших исследованиях в условиях Кизлярских пастбищ Дагестана полевая всхожесть семян пырея в среднем равна 54%, однако эта величина не постоянна. В более увлажненные годы она была выше, чем в засушливые. Эти показатели составляли 61,3 и 36,1%

Наблюдения за ростом и развитием пырея удлиненного при различных нормах высева показали, что чем ниже норма высева, тем выше процент полевой всхожести. Так, при норме высева 8 кг/га полевая всхожесть составила 53,5, а при норме 16 кг/га - 39,7%.

Наибольший урожай получен при высевае семян 12 кг/га.

Урожайность пырея удлиненного также зависит от глубины заделки семян. При посеве пырея на глубину 4 см урожайность составила 2,18 т/га сена, при заделке семян на глубину 6-8 см выход сена уменьшился на 0,46-0,49 т/га.

Проведенные фенологические наблюдения и биометрические измерения показали, что количество побегов на 1 растении составляет 8-25 шт., в том числе генеративных - 6-18 шт, вегетативно удлиненных - 2-18 шт., вегетативно укороченных - 2-5 шт.

Высота генеративных побегов в фазе созревания семян составляет 80-140 см, вегетативно удлиненных - 44-65 см и вегетативно укороченных - 10-15 см. Стебель пырея удлиненного имеет 3-5 междоузлий, разделенных стеблевыми узлами. Стебель гладкий, полый, число междоузлий соответствует количеству листьев.

Первым трогается в рост нижнее междоузлие, затем последующие. Каждое междоузлие обгоняет в росте предыдущее. Верхнее междоузлие длиннее нижнего во много раз. Стебель имеет наибольшую толщину в нижней и средней части, наименьшую в верхней.

Лист имеет длину 10-30 см и при высыхании скручивается. Длина колоса составляет 12-25 см, в колосе 15-25 колосков, а в колосе 4-9 семян. Выход семян с 1 га составляет 4,5-9,8 ц/га.

Масса 1000 семян - 3,4-3,6 г.

Изучение устойчивости пырея удлиненного к болезням показало, что растения устойчивы к болезням. Пырей также устойчив к вредителям.

При уборке пырея удлиненного в фазе колошения содержание протеина в сенокосной массе составляет 9,1%.

Хозяйственно-технологическая оценка пырея удлиненного показала, что оптимальным сроком посева является посев в сентябре с оптимальной глубиной заделки семян - 4-6 см и нормой высева - 12 кг/га.

Агротехника возделывания эспарцета песчаного

Значение эспарцета как кормовой культуры общеизвестно. Он отличается высокой продуктивностью зеленой массы и богатым содержанием в ней белка, хорошо поедается животными в виде сена и зеленой массы, которая в отличие от люцерны не вызывает у животных вздутия живота-тимпанита.

Эспарцет является одной из наиболее засухоустойчивых, зимостойких, малотребовательных к условиям внешней среды и ценных в кормовом отношении культур. Кроме того, эспарцет оказывает существенное влияние на плодородие почвы и является одним из лучших предшественников для сельскохозяйственных культур.

Мировая флора насчитывает 164 вида эспарцета, а в РФ и

странах СНГ произрастает 62 вида, имеющих различные морфологические особенности. Большинство видов не изучено и не введено в культуру. В состав флоры Дагестана входит 16 видов эспарцета, большинство из которых имеет важное хозяйственное значение.

В 2004-2015 гг. на коллекционном участке Дагестанского НИИСХ по основным хозяйственно ценным признакам изучалась коллекция эспарцета песчаного из 22 сортовиодообразцов.

Питомник был заложен с целью выделения и изучения лучших экотипов по основным хозяйственно-биологическим признакам.

Климатические условия Северо-Западного Прикаспия характеризуются резкой континентальностью. Весна - очень короткая и сухая, наступает в начале марта и протекает бурно. По многолетним данным осадки выпадают от 290 до 307 мм в год, но количество в разные годы неодинаково, порой наблюдается значительное отклонение от средней величины.

Среднегодовая температура воздуха составляет 10-11°C. Самая низкая температура наблюдается в январе -3,1-5,3°C, иногда она снижается до - 20°C. Самый теплый месяц в году - июль, со средней температурой +20°C и максимальной +40°C. Таким образом, амплитуда колебания абсолютных температур воздуха 60° (+40-20°), что указывает на континентальность климата.

Влажность почвы опытного участка зависела от количества выпавших осадков. В весенний период в слое почвы 0-50 см запас доступной влаги составил 21,4-32,8 мм, летом 8,4-12,2 мм и осенью 11,8-18,0 мм.

Наибольшая влажность почв наблюдалась в марте, апреле и сентябре. В летние месяцы влажность почвы не превышала 10-12%, а в июле и августе доходила до 3-5% от НВ.

Почвы преимущественно светло-каштановые и бурые полупустынные, относительно легкого гранулометрического состава

(легкосуглинистые, суглинистые) в различной степени засоленности.

Характер и сроки развития растений эспарцета изучали непосредственно фенологическими наблюдениями. Начало фазы отмечали при вступлении в нее около 10% растений, прохождение фазы более чем у 75% растений фиксировали как наступление полной фазы. У эспарцета песчаного фенологические наблюдения вели главным образом по таким фазам:

- всходы в год посева;
- отрастание весной в последующие годы;
- стеблевание;
- бутонизация;
- цветение;
- созревание семян.

Наблюдения, как правило, проводили через день, а при наступлении наиболее ответственных фаз - ежедневно. Кроме фаз развития, отмечали время укосов, уборки семян.

На основании фенологических наблюдений устанавливали характер развития растений, длительность вегетационного периода до созревания семян.

Параллельно с фенологическими наблюдениями учитывались метеорологические факторы: осадки, температура, влажность воздуха и почвы, суховеи, поздние весенние и ранние осенние заморозки, мощность снегового покрова, выдувание снега, гололедица и др.

Корневая система эспарцета песчаного стержневая, до 25-30 см ясно выделяется от боковых корней и в слое почвы 30-35 см образуются клубеньки в количестве 185-200 шт. на 1 растение. К осени клубеньки отмирают и обогащают почву азотом. Корневая система эспарцета песчаного сильно суберизована.

Это связано с опробковением клеток экзодермы корня,

вследствие синтеза в них суберина. Суберизация корней свидетельствует о приспособленности растений к почвенной засухе. Благодаря этому эспарцет песчаный произрастает в экстремальных экологических условиях аридных зон.

У многолетних растений после завершения годового жизненного цикла надземные органы отмирают, а корневая система и узлы кущения продолжают жить и во время следующей вегетации дают начало новым побегам. Начиная со второго года жизни, запас питательных веществ откладывается в тех частях растения, которые с завершением годичного цикла вегетации не отмирают (нижние части стебля, корневища и корни).

Корень и корневая шейка эспарцета песчаного принимают активное участие в процессах метаболизма и онтогенеза. К концу третьего года жизни диаметр корневой шейки достигает 5,2 см, количество боковых корней составляет 12-14 штук, количество стеблей на корневой шейке 13-15 штук, а средний сырой вес корней одного растения в слое почвы 0-60 см составил 440 г.

Цветки у эспарцета собраны в колосовидные кисти на длинных цветоножках, выходящих из листовых пазух. Процесс опыления совершается в акропетальной последовательности: соцветия зацветают от основания к верхушке побегов, цветки раскрываются от основания к верхушке кистей. При самоопылении у эспарцета образуется 3,2 - 4,7% семян, при опылении внутри популяции - 16,2 - 48,3%, при межсортном - 69,1-75,3%. Перекрестное опыление эспарцета в основном обеспечивают шмели, культурные и дикие пчелы. Продолжительность цветения кисти – 5 - 9 суток. Во время цветения эспарцет представляет собой розовое поле, над которыми стоит непрерывное жужжание пчел, неторопливо перелетающих с цветка на цветок.

Цветки распускаются утром и заканчивают цветение к вечеру или на следующий день. Венчик опыленного цветка увядает через 3-4 часа после опыления. Через 3-4 дня после оплодотворения

начинает формироваться боб, лепестки и тычинки опадают. Цветение на травостое эспарцета продолжается не менее 20-25 дней.

Плод – односемянный боб, полушаровидной формы с незначительными шипиками. Створки бобов с трудом отделяются от семян и обычно семена высевают с оболочкой бобов. Масса 1000 семян у эспарцета песчаного 8-10 г, у других видов - закавказского и виколистного - 14-18 г. Характерная особенность - способность быстро проходить послеуборочное дозревание. Однако, хранить их долго нельзя, так как полностью теряют всхожесть через три года после уборки.

Стебель у эспарцета песчаного прямостоячий, хорошо облиственный, полый. Междоузлия у основания стебля короткие, за ним следуют постепенно удлиняющиеся и в верхней части короткие. При завершении вегетации на стеблях эспарцета имеется 6-10 междоузлий.

Наращение надземной массы и прохождение всех фаз - всходы, стеблевание, бутонизация, цветение, образование семян у эспарцета песчаного проходит с мая по июнь. Количество побегов на одном растении на втором и третьем году вегетации составляет 14-22 шт. Лучшим сроком уборки эспарцета на сено является начало цветения. В этот период растения накапливают максимальную массу. Высота побегов (стеблей) к этому моменту достигает 80-100 см. Вес стеблей одного растения составляет 292-315 г, в том числе листовая масса 119-130 г, стебли-173-185 г.

Урожайность эспарцета песчаного изменяется в зависимости от способа посева. Экспериментальные данные показали, что при рядовом способе посева (15 см между рядами) выход зеленой массы составил 3,5-3,7 т/га в зависимости от нормы высева. Максимальный урожай зеленой массы 4,14-4,67 т/га и семян 0,95 т/га в среднем за годы проведения исследований получены при посеве эспарцета с нормой 40 кг/га и шириной междурядий 40 см .

При освоении опустыненных пастбищ на песчаных, супесча-

ных почвах и песках требуется особая система земледелия с комплексом мероприятий по защите растений от дефляции (полосные посевы, безотвальная обработка почвы с оставлением на поверхности стерни, почвозащитные севообороты, закладка кулис из высокостебельных растений и система полезащитных лесных полос), применение удобрений мелиорантов, подбор культур и сортов, обеспечивающих получение высоких урожаев на относительно бедных почвах, рациональное использование сельскохозяйственных машин и орудий, сочетающие выполнение нескольких агротехнических операций за один проход техники, планировка отдельных тракторонепроходимых участков, расположенных внутри земельных массивов, отводимых для сельскохозяйственных культур.

Большинство площадей песчаных почв, пригодных для сельскохозяйственного использования, не защищено до настоящего времени лесными полосами, в связи с этим возделывание культур на них осуществляется путем полосных посевов. Ширина полос в степной зоне – 30-50 м, в полупустыне - 15-30 м. Их ширина зависит от ветроустойчивости почв и состояния растительности на нераспаханных полосах, которые оставляют такой же ширины.

Размещают полосы перпендикулярно ветрам, вызывающим эрозию почвы в феврале–апреле, когда не отдельно закрепленные растительностью песчаные земли наиболее уязвимы.

Зона Кизлярских пастбищ характеризуется своими особенностями – сильной сухостью климата, широким распространением песчаных почв, подверженностью их ветровой эрозии, засоленностью почв и близким расположением к поверхности почв грунтовых вод. В этих условиях в защите почв от дефляции и повышению кормоемкости пастбищ может способствовать создание кустарниково-пастбищных угодий с использованием пустынных и полупустынных кустарников, полукустарников и приспособленных к указанным условиям трав – джужгуна безлистного, терескена се-

рого, пырея удлиненного и эспарцета песчаного. При этом высокоэффективной будет такая конструкция кустарниково-пастбищных угодий, которая обеспечивает наибольший эффект по защите почвенного покрова от дефляции при наименьших затратах на их создание.

В ФГБНУ «ФАНЦ РД» разработана технология создания многокомпонентных ярусных агрофитоценозов при фитомелиорации опустыненных Кизлярских пастбищ с использованием вышеуказанных аридных кормовых растений.

По почвенному покрову Кизлярские пастбища входят в район бугристо-грядовых и барханных песков. По глубине расчленения, что имеет большое значение, они относятся к средне (высота от 3 до 7 м) и крупно бугристо-грядово-барханным, имеющим высоту более 7 м.

Основная обработка почвы под посадку кустарников и полукустарников и посев многолетних трав проводится осенью плоскорезами на глубину 20-25 см. При основной обработке почвы вносятся 2-2,5 ц/га суперфосфата и 1-1,5 ц/га калийной соли. Азотные удобрения (1-1,5 ц/га аммиачной селитры) вносятся весной под культивацию или боронование.

Кустарниково-пастбищное угодье состоит из двухрядных полос кустарников джужгуна безлистного и полукустарников терескена серого и межполосных пространств, засеваемых многолетними травами – пыреем удлиненным или эспарцетом песчаным. Ряды посадок джужгуна безлистного и терескена серого направляются поперек господствующих ветров.

Расстояние между рядами джужгуна безлистного и терескена серого составляет - 3 м, между кустами в ряду терескена серого - 1 м, джужгуна безлистного – 2 м. Ширина межполосных пространств составляет 10,8 м (3 прохода сеялки СЗТ-3,6).

В качестве посадочного материала служат однолетние сеянцы джужгуна безлистного и терескена серого. Перед посадкой корни обрезаются, оставляются в длину на 15-20 см. Надземная

часть оставляется длиной 20-25 см. Посадка производится в 3-ей декаде февраля – 1-ой декаде марта под лопату вручную. При расстоянии между кустами 2 м количество кустов джужгуна безлистного на 1 га составляет 450 шт, а при расстоянии между кустами 1 м количество кустов терескена серого на 1 га составляет 900 шт.

Эспарцет песчаный высевается в межполосных пространственных полосах с первым выходом в поле сельскохозяйственной техники в зависимости от погодных условий – 3-ей декаде февраля – 1-ой декаде марта. Норма высева семян эспарцета песчаного составляет 40 кг, способ посева – широкорядный с междурядьями 40 см. Глубина заделки семян составляет 5-8 см.

Наилучшим сроком посева пырея удлиненного является посев в декаде сентября. Норма высева семян пырея удлиненного – 12 кг/га, способ посева - сплошной рядовой с междурядьями 15 см. Глубина заделки семян – 4 см.

При посеве многолетних трав обычными сеялками проводится одновременное прикатывание кольчатыми катками.

Для лучшей сохранности посевов и борьбы с сорняками в первый год вегетации проводят скашивание трав (первое – в мае-июне, второе – в конце июля - начале августа). Начиная с осени второго года, посевы боронуют в 1-2 следа.

Поедаемые массой джужгуна безлистного и терескена серого являются побеги текущего года и листья. В этой связи определенный интерес представляет структура их массы надземной части.

Если взять вегетативную массу всей надземной части кустарника, то у однолетних кустов джужгуна безлистного 72 % составляет масса текущего года, но с возрастом она уменьшается и в трехлетнем возрасте составляет чуть более половины (55%) всей массы надземной части. Но у терескена серого такой закономерности не наблюдается и доля вегетативной массы текущего года, хотя изменяется с возрастом, но не так сильно, как у джужгуна безлистного. У трехлетних кустов терескена серого масса текущего года в общей вегетативной массе всей надземной части составляет

77 % против 74 % у однолетних кустов.

6. ПОВЕРХНОСТНОЕ УЛУЧШЕНИЕ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

В зависимости от почвенно-климатических условий и хозяйственных возможностей продуктивность природных кормовых угодий повышают путем:

а) поверхностного улучшения (без или при незначительном нарушении естественного травостоя);

б) коренного улучшения (создание на месте выродившихся угодий сеяных пастбищ и сенокосов на основе ускоренного залужения или же после возделывания в течение одного-двух лет предварительных полевых культур);

в) рационального использования кормовых угодий.

В горных районах способы улучшения природных кормовых угодий зависят от высотного пояса, крутизны склона, мощности гумусового горизонта, которые определяют и тип растительности.

Поверхностное улучшение природных лугов включает в себя следующие работы: культурно-технические мероприятия (уборка камней, уничтожение кочек), регулирование водно-воздушного режима почвы, борьбу с сорняками, удобрение, подсев трав. Его проводят на тех участках, где в травостое сохранились ценные травы (хотя бы в угнетенном состоянии), и там, где рельеф местности и состояние почвы (крутые склоны, каменистые участки, луга с маломощным гумусовым горизонтом) не позволяют осуществить коренное улучшение (табл. 37).

Таблица 37 - Технологические схемы поверхностного улучшения природных кормовых угодий

Приемы поверхностного улучшения	Состояние улучшаемого угодья	Местоположение участка	Технологические операции	Марки машин и орудий
Культуртехнические работы	закамененные	повсеместно	удаление камней камнеборочными машинами или корчевателями-собирателями	УКП-0,6 КСП-20
	закочкоренные		уничтожение почек, если они занимают не более 25-30% общей площади	ФБП-1,5
	закочкоренные	некрутые эрозийно-опасные склоны или ровные участки	опрыскивание кустарника арбурицидами или срезание кустарника на уровне поверхности почвы, удаление его	ОПП-15,03 ОМ 630-2
Борьба с сорняками	сильно засоренные угодья	преимущественно луговые травостой в средне- и высокогорном поясах	опрыскивание травостоя гербицидами	ОМ 63 ОПП-15,02 ОПП-320 ОМ-330-2 ПЖУ-2,5
Удобрение	ценные слабо или совсем не засоренные угодья	повсеместно	поверхностное внесение минеральных или органических удобрений	МВУ-1200 МВУ-5 МВУ-6 МВУ-8
Подсев трав в дернину	изреженные низкоурожайные угодья	-//-	подсев бобовых (8-10 кг/га) или злаковых (10-12 кг/га) трав, а также их семей (10-15 кг/га) в предварительно разрыхленную дернину - удобрение	АУП-18-05 СДК-2,8 МД-3,6

Улучшение водно-воздушного режима почвы	выродившиеся низкопродуктивные угольняки с малоценными травостоями	преимущественно засушливые южные склоны	щелевание почвы поперек склона на глубину 40 см с расстоянием между щелями 140 см	ПЩК-3,8 ПЩК-6,8 ГЩ-4М
		переувлажненные уголья	котование через 2 м поперек крутых склонов, вдоль или под небольшим углом на пологих склонах или нарезка собирательных канав	ГРК-2,3 ПЩК-3,8 ПЩК-6,8
		уголья, где травостой содержит ценные корневищные и рыхлокустовые злаки	омоложение травостоя путем рыхления почвы безотвальными (дискаторы) или отвальными (плуги) орудиями	БДТ-7, БДТ-3, БДН-4, ДБП-4, ПЛН-4-35, ПЛИ-5-35
Орошение	сеяные и природные кормовые уголья хорошего качества	уголья в засушливых (полупустынный, степной и лугостепной) районах	полив напуском по бороздам	

Культуртехнические работы

Уборка камней позволяет увеличить полезную площадь сенокосов и пастбищ на 10-20 % и более. На пастбищах их убирают обычно в течение всего сезона, а на сенокосах - весной или осенью. Способ очистки лугов зависит от размеров и количества камней, а также от глубины их залегания в почве. Мелкие камни, лежащие на поверхности, собирают вручную или, если это возможно, камнеуборочными машинами, а крупные - корчевателями-собирающими. Из них же устраивают поперечные террасы, чтобы предотвратить скатывание камней. Затем большие воронки засыпают землей при помощи бульдозера и проводят подсев трав.

Кочки срезать целесообразно в том случае, если они занимают не более 25 % общей площади, а при большей закоряченности необходимо коренное улучшение. Уничтожают кочки осенью или ранней весной, когда нет опасности загрязнения травостоя. Это мероприятие более эффективно в сочетании с подсевом трав и внесением удобрений.

Слабо задерненные кочки разравнивают шлейф — боронами или перевернутыми тяжелыми боронами, а более крупные и задерненные - дискаторами (БДН-4; БДП-4; БДМ-6*4 ПШК). Их также срезают рельсовой волокущей или рельсовым планировщиком на жесткой раме.

Удаление кустарника на пастбищах и сенокосах улучшает освещенность для ценных трав и способствует их разрастанию. Для предотвращения развития эрозии почвы кустарник на крутых склонах (крутизной свыше 25-30°) не удаляют или обязательно оставляют защитные полосы поперек склона шириной 8-10 м через каждые 60-80 м. На пастбищах сохраняют и крупные деревья, в жаркую погоду служащие животным защитой. Поэтому обычно уничтожают кустарник, не имеющий водоохранного и противоэрозионного значения, мешающий выпасу скота и сенокосу.

Удаление кустарника и мелкоколесья проводят с помощью механических и химических средств. Лучшее время для срезания - зима. При уничтожении густого кустарника и деревьев диаметром стволов от 3 до 20 см применяют кусторезы и корчеватели-собиратели. Для очистки площади от срезанного кустарника и выкорчеванных пней используют кустарниковые грабли. На участках, сильно засоренных камнями, применение кусторезов затруднено, поэтому здесь используют корчеватели-собиратели. Однако следует учитывать, что они часто разрушают верхний плодородный слой почвы, в результате чего развивается водная эрозия.

Более экономичный способ уничтожения древесно-кустарниковой растительности – химический, с помощью арборицидов. Обработку кустарника арборицидами проводят в теплую сухую и безветренную погоду, в период его интенсивного роста. Для полного его удаления необходима двукратная обработка. Наиболее чувствительны к этим препаратам – ольха, береза, верба, рябина, лещина, - вяз, осина, терн; устойчивы – ясень, бук, дуб, сосна, ель. На больших массивах, а также на склонах кустарник опрыскивают с вертолетов, а на больших и легкодоступных площадях - наземной техникой. При авиаопрыскивании и наземной обработке кустарника норма расхода рабочего раствора летом составляет 25-50 л/га. После высыхания кустарник сгребают и сжигают, отдельные непогибшие деревья или кустарники выкорчевывают. Регулирование водно-воздушного режима почвы

Осушение лугов (горные луга Северо-Западного Кавказа), заболоченных грунтовыми водами, родниками, ручьями, осуществляют при помощи простого каптажа, устройства собирательных отводящих канав или кротования кротователями, щелерезами-кротователями. Их можно изготовить непосредственно в хозяйстве путем установки на место первого и четвертого корпусов плуга ножей-щелерезов, к которым крепятся кротователи, имеющие форму снаряда диаметром 80-100 мм. При своем движении кротователь в

почве оставляет круглые отверстия или щели, по ним избыточная влага стекает в сборные канавы. Оптимальные расстояния между дренами 1,5-2,0 м, их длина - не более 60-80 м, глубина закладки - не менее 45-50 см. На пологих склонах (до 10°) дрены закладывают вдоль склона, а на крутых - во избежание эрозии почвы - поперек склона или под углом.

Для орошения горных пастбищ и сенокосов используют реки и ручьи. Полив проводят, в основном, напуском по бороздам, которые нарезают канавокопателем длиной 70-150 м с промежутками 10-15 м под углом к уклону, если не большой (0,03°-0,01°), поперек склона (при уклоне более 0,03°) или вдоль склона (при уклоне менее 0,03°. Чтобы равномерно распределить влагу по склону, поливные борозды через определенное расстояние (4-8 м) перекрывают, вода переливается через края борозды и впитывается в почву.

Щелевание улучшает водно-воздушный режим и снижает эрозию почвы. Его проводят, в первую очередь, на более засушливых южных склонах осенью или ранней весной, нарезая щели шириной 5-6 см и глубиной 30-50 см специальными щелерезами (ПЩК-3,8; ПЩК-6,8; ГЩ-4М).

Подсев трав в дернину

Подсев ценных видов трав, в первую очередь бобовых, следует проводить, прежде всего, в районах с достаточным увлажнением почвы (Западно-Закавказская провинция, среднегорные пояса Северного Кавказа) на изреженных травостоях (с плотностью 1-1,5 тыс. шт/м² на сенокосах и 1,5- 2 тыс. - на пастбищах). Для подсева необходимо использовать семена трав, характеризующиеся хорошей приживаемостью и быстрыми темпами роста (люцерна, клевер луговой, клевер ползучий). Нормы высева трав составляют 50-70 % от рекомендуемых для залужения при сплошном подсеве и 30-40 % - при полосном.

Сплошной подсев трав проводят зерно-травяными сеялками после предварительного рыхления почвы и уничтожения части старой растительности путем дискования тяжелыми дисковыми боронами в 2-3 следа, а полосный - специализированными машинами - АУП-18,05, СПФ- 3,6, СДК-2,8, МД-3,6. Учитывая, что верхний слой почв (в особенности в засушливых районах) быстро пересыхает, подсев трав в дернину необходимо проводить ранней весной, не дожидаясь полного оттаивания почвы. На сильно изреженных травостоях при достаточно увлажненном верхнем слое почвы можно подсевать вразброс сеялками без сошников с последующим боронованием и прикатыванием или сплошным узкорядным способом зернотравяными сеялками через дисковые сошники. На травостоях с плотной дерниной подсевают сеялками, имеющими фрезы, или вразброс после предварительного дискования дернины.

Снижения затрат на подсев трав можно достичь за счет применения более долговечных и самовозобновляющихся видов (лядвенец рогатый, клевер ползучий), правильного выбора объекта для улучшения (изреженные травостои), а также более эффективного способа подсева (полосный).

Борьба с сорняками

Все способы борьбы с сорняками подразделяют на 3 основные группы: профилактические, косвенные и истребительные.

Профилактические способы заключаются в предотвращении заноса и обсеменения сорных растений. Для этого сорняки скашивают до их обсеменения; используют органические удобрения (перепревший навоз), не содержащие всхожих семян сорняков; применяют нормальную нагрузку пастбищ; запрещают выпас скота по влажной почве и т.д.

Косвенная борьба с сорняками направлена на создание благоприятных условий для роста и развития ценных лугопастбищных трав. Этому способствует применение удобрений, регулирование

водного режима почвы, правильное использование природных сенокосов и пастбищ, хороший уход за ними.

Перевод пастбищ на сенокосное использование, и наоборот, приводит к выпадению сорных трав. Это связано с тем, что некоторые сорняки, произрастающие на сенокосах (герань луговая, щавель конский, дягиль, порезник промежуточный и др.), часто выпадают из травостоя при интенсивном пастбищном использовании. Отдельные сорные растения встречаются в большом количестве только на пастбищах (манжетка обыкновенная, подорожник средний, лютик ползучий и др.), поэтому перевод пастбищ в сенокосы является эффективной мерой борьбы с такими сорняками. Многие травы успешно выдерживают выпас одного вида скота. Поэтому выпас различных видов животных часто ведет к снижению доли сорных растений в травостое.

К истребительным способам борьбы относятся механические и химические. Из механических мер самым распространенным и доступным способом борьбы с сорными травами является подкашивание. При сравнительно небольшой засоренности травостоя его проводят вручную, а при сильной - тракторными косилками. Особенно хорошие результаты этот способ дает при борьбе с сорняками, размножающимися только семенами (ветреница, ковыли, нивяник, борщевики, щавели и др.). Ежегодное многократное скашивание выполняют подряд в течение нескольких лет (в наиболее уязвимый для растений период, когда максимально использованы запасные пластические вещества). Для большинства видов разнотравья это совпадает с фазой стеблевания - бутонизации.

Более эффективным и менее трудоемким по сравнению с механическим является химический способ борьбы с сорными растениями. В борьбе с сорняками можно применять разрешенные гербициды. На Северном Кавказе эти гербициды не применяли, но по аналогии с другими природными зонами можно рекомендовать следующие их дозы (табл.38). Эти гербициды (гербитокс 1-1,5

л/га, банвел и дианат 1,6-2 л/га) действуют, в основном, на двудольные растения и практически не повреждают злаковые травы. С сорняками из группы злаковых трав борются, используя химические препараты системного или контактного действия (глифосат, раундап).

Таблица 38 - Примерные дозы гербицидов для борьбы с сорняками, кг/га д.в.

Группа сорняков	Доза гербицида герби-токс, кг/га	Д.в. дикомба или банвел
Чувствительные Белена черная, василистник простой, герань холмовая, лютики ядовитый и многоцветковый, люцерна малая, поповник обыкновенный, татарник обыкновенный, ярутка полевая	1,0	1,6
Среднечувствительные Вех ядовитый, гармала, липучка ежевидная, полынь горькая, хвощ полевой, чемерица Лобеля	1,2	1,8
Малочувствительные Астрагал золотистый, бодяки обыкновенный, окутанный и крупноголовый, тысячелистник Биберштейна, тимьян	1.5	2,0

Оптимальный срок применения гербицидов - период активной вегетации растений (образование прикорневых листьев - стеблевание). Опрыскивание проводят весной в теплую (при температуре воздуха свыше 15°), безветренную, сухую погоду. Для повышения эффективности ядохимикатов к ним добавляют смачивающие жидкости. При наличии в травостое более устойчивых к гербицидам сорняков проводят двукратное или даже многократное опрыскивание в течение одного года или нескольких лет. Обработку травостоя химическими препаратами целесообразно сочетать с подкашиванием сорняков. При подкашивании они ослабе-

вают и быстрее погибают при последующем опрыскивании гербицидами.

Травостои опрыскивают с помощью обычных прицепных или навесных опрыскивателей (ОПШ-15-ОЗ; ОПШ-380-...; ОП-200-2-21; ОМ-630-2; ОМ-320-2; ПТУ-2,5-4), а в горах - и вертолетов. Во избежание токсического воздействия гербицидов на организм животных выпас скота и скашивание осуществляют не раньше, чем через 30-40 дней после опрыскивания. Запрещено обрабатывать участки, расположенные ближе 200 м от водоемов.

Применение удобрений и извести

Из минеральных удобрений наиболее эффективны азотные и фосфорные, особенно при совместном их внесении, а калийные — применяют лишь в редких случаях, например, вместе с фосфорными на лугах с бобово-злаковыми травостоями. Удобрения на сенокосах вносят ежегодно в один прием, а там где можно получить два укоса азотные и калийные - в два.

Дозу и соотношение вносимых удобрений во многом определяет тип травостоя: по мере увеличения доли злаковых трав необходимо повышать количество азотных удобрений, а при возрастании доли бобовых трав и разнотравья - дозу фосфорных и калийных. Соотношение азота, фосфора и калия в удобрениях примерно следующее: на злаково-бобовых и злаково-разнотравных травостоях - 2:1:0,5, на злаковых - 3:1:0,5, на бобово-злаковых - 0:1,5:1 или 0:1:0,5.

На равнинных сенокосах и пастбищах минеральные удобрения более эффективны в лесостепной зоне на лугово-степных травостоях и в местах лучшего увлажнения: по понижениям, западинам, лиманам и пойменным лугам. На выродившихся травостоях с низким содержанием ценных трав вносить удобрения нецелесообразно.

На злаковых травостоях ведущая роль принадлежит азотным

удобрениям. Дозы азотных удобрений устанавливают в зависимости от типа кормовых угодий, ботанического состава травостоя, способа и режима его использования, увлажнения почвы, планируемой урожайности, биохимического состава корма (табл.39). На сеяных злаковых природных злаково-разнотравных травостоях на всех местообитаниях независимо от плодородия почвы высокоэффективны азотные удобрения в дозах 30-60 кг/га, внесенные под стравливание или укос.

На сенокосах и пастбищах пригодны все формы твердых азотных удобрений, а также жидкие (водные растворы аммиачной селитры и мочевины-КАС), сложные и комплексные. Следует учитывать, что при поверхностном внесении мочевины в условиях повышенной температуры воздуха наблюдаются более высокие потери азота в виде аммиака. Ввиду высокой подвижности азотных удобрений, быстрого поглощения растениями и слабого последствия их нужно применять дробно под каждый укос или стравливание. При этом, доза азота на пастбищах под стравливание не должна превышать 60 кг/га, чтобы не допустить накопления нитратов свыше 500 мг (NO₃) в 1 кг травы.

Для внесения минеральных удобрений используют туковые сеялки и разбрасыватели различных марок - МВУ-1200, МВУ-5, МВУ-6, МЖТ-6. В условиях гор наиболее пригоден вертолет МИ-2. С его помощью растения подкармливают минеральными удобрениями на высоте до 2000 м над уровнем моря, на склонах крутизной до 40°.

Из органических удобрений эффективны твердые (навоз) и жидкие формы (навозная жижа, жидкий навоз). Из твердых форм наибольшую ценность представляет овечий навоз. Эффективность применения навоза по мере подъема в горы снижается вследствие сокращения вегетационного периода. Навоз (30-40 т/га) вносят один раз в три-четыре года, лучше осенью. Наиболее простым способом использования.

Таблица 39 - Примерные дозы внесения минеральных удобрений неорошаемых пастбищах и сенокосах в степной зоне, кг/га

Тип угодья	Травостой	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Равнинные	Природный злаково-разнотравный	30-45	30	-
	Сеяный бобово-злаковый	-	45	-
	Сеяный злаковый	45-60	0-45	-
Остепненные поймы рек	Природный злаково-разнотравный	45-60	30	-
	Сеяный бобово-злаковый	-	45	-
	Сеяный злаковый	60-90	45	-
Днища балок	Природный злаково-разнотравный	30-45	30	-
	Сеяный бобово-злаковый		45	-
	Сеяный злаковый	60-90	30-45	-
Заливные поймы лиманы	Природный злаково-разнотравный	60-90	30-45	-
	Сеяный бобово-злаковый	-	30-60	-
	Сеяный злаковый	60-120	30-45	-

навоза является тырлование (кодирование), т.е. организация переменных стойбищ скота. При помощи кошарования без особых затрат повышают урожай пастбищ на значительных площадях. Оптимальное число ночевок овец на одной стоянке низкогорных пастбищ - 3-4, среднегорных - 6-10 и высокогорных (альпийских) - 14-16 (из расчета 2-3 м² на одну голову).

Перспективно и удобрение навозной жижей, в 1 т которой содержится азота 2-3 кг, фосфора 0,1 и калия 5-6 кг. Применение навозной жижи (доза 20-30 т/га) более эффективно в сочетании с фосфорным удобрением. Жидкий навоз, представляющий смесь твердых и жидких экскрементов, воды и подстилки, считают еще более ценным органическим удобрением. Для его приготовления разбавляют навоз водой в соотношении 1:5. В 1 т жидкого навоза содержится: азота - 1-2 кг, калия - 3-4, фосфора - 0,3 кг. Жидким навозом (50-60 т/га) одновременно с фосфорными удобрениями заправляют почву в вегетационный период и даже зимой, один раз в три-четыре года. Более высокие дозы способствуют разрастанию малоценных грубостебельных трав.

В тех районах, где в почве недостает микроэлементов, травы, бывают бедны ими, а это снижает биологическую полноценность кормов. Содержание этих элементов повышают внесением в почву микроудобрений. Для нормального питания животных достаточно: меди 5-10 мг, марганца 30- 60, молибдена 2-3, кобальта 0,2-0,5, йода 0,5-1,0 и бора 2-5 мг на 1 кг сухого вещества. Эффективность микроудобрений, как правило, возрастает при совместном использовании их с минеральными удобрениями.

Нередко почвы некоторых типов лугов (горные альпийский и субальпийский пояса Северо-Западного Кавказа) имеют кислую или слабокислую реакцию. Высокая кислотность ухудшает основные свойства почвы, режим питания, состав микрофлоры и приводит к формированию малоценных по ботаническому составу травостоев. В кислых почвах снижается доступность для растений фосфатов, значительно уменьшается растворимость молибдена, повышается содержание подвижных форм алюминия, марганца и железа, которые в больших количествах отрицательно действуют на рост трав.

Многие приемы улучшения природных лугов (подсев трав, залужение, удобрение) на таких почвах не дают должного результата. Поэтому здесь необходимо известкование, особенно при создании сенокосов и пастбищ с бобово-злаковыми травостоями.

При улучшении лугов с кислыми (рН сол. ниже 4,5) и, особенно, с очень кислыми (рН сол. 4,0 и ниже) почвами известкование является обязательным агротехническим приемом. При установлении доз извести пользуются как табличным материалом, так и расчетным. Примерные дозы для нейтрализации кислотности почвы от кислой реакции (рН сол. 4,1-4,2) до близкой к нейтральной (рН 5,8-6,0) составят для слоя 0-20 см. - 6,0 т. на супесчаных, 7,5 т — на легкосуглинистых и 8,0 т/га на среднесуглинистых почвах в расчете на 1 га. В связи с тем, что при создании злаковых травостоев кислотность почвы достаточно снизить до рН сол. 5,6-

5,8 дозы извести уменьшают до 4-5 т. на супесчаных, 5-6 т. - легкосуглинистых и 6-7 т. на среднесуглинистых.

В случае поверхностного внесения извести по уже созданному травостою дозу устанавливают на слой 0-10 см. (или по 0,5 г. к. для гумусового слоя).

Более точно дозу извести можно установить по гидролитической кислотности, с учетом известкуемого слоя по формуле:

$$D = \frac{N_g \cdot 100}{d \cdot h} - A, \text{ где}$$

D - доза извести, т/га CaCO₃; N_г - гидролитическая кислотность, мг. экв. на 100 г., d - плотность почвы, т/м³ \ h - глубина известкуемого слоя, м.

Известь применяют один раз в 4-5 лет. Эффективность известкования, особенно сильнокислых и бедных почв, значительно повышает использование минеральных, в первую очередь, фосфорных удобрений, так как известь препятствует переходу фосфатов в менее растворимые формы. Известь вносят, прежде всего, на незасоренных лугах разбрасывателями (РУМ-3, КСА-3; РПА-6; МВП-10; РУП-10; МВУ-6 и др.).

Луговые травы - индикаторы кислотности почв:

pH 3,5 4,5 соответствуют белоус торчащий, осока талоцветная, пушица влагалищная, вереск обыкновенный, багульник болотный, Кассандра болотная, подбел, сфагнум бурый;

4,6 — 5,5 - вейник сероватый, душистый колосок, полевица собачья и тонкая, ситник нитевидный, осока вздутая и волосистоплодная, осока многоцветная, дивала однолетняя, кошачья лапка, белозер болотный, фиалка собачья;

pH 5,6 — 6,5 — щучка дернистая, двуклосточник тростниковый, овсяница гигантская, бор развесистый осоки ранняя, волосистая, лесная, желтая, клевер гибридный, чина луговая, лютики едкий и жгучий, лобзник вязолистный, гравилат речной, хвощ болотный, подмаренник большой, крапива жгучая, звездчатка злако-

видная, вероника длиннолистная, сивец луговой, щитовник мужской, василистник простой, колокольчик крапиволистный, бутень душистый, зеленчук желтый;

рН 6,6 - 7,3 — мятлик сплюснутый, типчак, лисохвост луговой, овсяница луговая, трясунка средняя, астрагал, люцерна серповидная, борщевик сибирский, подмаренник настоящий, полынь равнинная, Черноголовка обыкновенная, морковь дикая, смолевка поникшая, лобазник шестилепестной, клевер горный;

7,5 - 8 - тимофеевка луговая, осока мохнатая, люцерна хмелевидная, колокольчик скученный, гравилат городской.

При известковании кислых почв наряду с обычными удобрениями следует широко использовать и местные известковые - дефекат (отход сахарной промышленности), природный мел, которые по своей эффективности не уступают известковым материалам промышленного производства.

7. КОРЕННОЕ УЛУЧШЕНИЕ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

Способы залужения сенокосов и пастбищ

Сеяные пастбища и сенокосы создают, прежде всего, на землях, где приемы поверхностного улучшения малоэффективны (луга с сильно изреженным и засоренным травостоем, сбитые, а также закустаренные или закочкаранные угодья), путем ускоренного залужения или же после использования участка в течение ряда лет под предварительные культуры. На склоновых угодьях, в поймах рек и горных районах в связи с опасностью развития эрозии почвы отдают предпочтение ускоренному залужению. Кроме того, залужение с выращиванием предварительных полевых культур нередко приводит к снижению урожая сеяных трав в результате использования ими части питательных веществ дернины, а также вследствие их вымывания.

Однако залужение после полевого периода в ряде случаев также дает хорошие результаты. Целесообразность такого приема обусловлена необходимостью более успешно использовать однолетними растениями питательные вещества дернины, которая разлагается гораздо быстрее, чем при ускоренном залужении. Кроме того, на лугах с мощной дерниной при ускоренном залужении трудно хорошо подготовить почву под посев многолетних трав. На склонах крутизной свыше $5-6^\circ$ почву пахут поперек склона, иногда в одном направлении так, чтобы пласт хорошо оборачивался и ровно ложился. На крутых склонах ($10-15^\circ$) применяют чересполосную вспашку, безотвальную обработку (дискование).

Сравнительно короткий вегетационный период в высокогорных районах исключает возможность созревания теплолюбивых растений, поэтому здесь используют, в основном, нетребовательные к теплу зерновые, кормовые и технические культуры: картофель, озимую рожь, пшеницу, овес, подсолнечник, вику, корнеплоды, однолетние травы.

Для освоения солонцов под сеяные сенокосы и пастбища в первую очередь следует выбирать солонцовые комплексы, в структуре которых доля солонцовых пятен составляет 10-30%. Это позволяет применять обычные зональные технологии обработки почвы, принятые для черноземных и каштановых почв. Кроме того, к первоочередным объектам целесообразно относить солонцы с низким содержанием обменного натрия (до 5-10%), а также лугостепные и степные солонцы, где можно обеспечить их самомелиорацию благодаря неглубокому залеганию гипсового или карбонатного горизонтов.

Залужение на подготовленных черноземных и каштановых солонцовых комплексах с невысоким содержанием обменного натрия (10-25%) целесообразно проводить ускоренным способом, в основном, в европейской части, где за счет летних осадков достигается снижение содержания обменного натрия в верхнем слое.

При освоении маломощных каштановых и светло-каштановых почв в комплексе с солонцами с более высоким содержанием обменного натрия (25-40%) необходим предварительный период с посевом однолетних культур - сорго, суданка, донник и ячмень.

Основные технологии коренного улучшения природных кормовых угодий в степной и сухостепной зонах приведены в таблице 40.

Таблица 40 - Рекомендуемые способы залужения кормовых угодий в зависимости от экологических условий в горных районах

Способ залужения	Тип почвы	Дернина	Низкого-Средне- рье (до 1000 м.н.у.м.)		Средне- горье (1000-2000 м)		Высокого- рье (свыше 2000 м)			
			крутизна							
			до	>5°	до	>5°	до	>5°		
Ускоренное залужение	Мощная, слабо- или незакаменная	Мощная,	+	++	+	++	+	+		
		Слабая	++	+++		++	+	+		
	Маломощная, средне закаменная	Мощная,	++		+	+	-	-		
		Слабая	++		++		-	-		
Залужение после полевого периода	Мощная, слабо или незакаменная	Мощная,	++ +	++	++	+	-	-		
		Слабая	+	+	+	+	-	-		
	Маломощная, средне закаменная	Мощная,	++	++	+	+	-	-		
		Слабая	++	+	+	+	-	-		

Примечание: +++ часто, ++ обычно, + редко, - нецелесообразно.

7.1. Обработка почвы

Многолетние травы требовательны к качеству обработки почвы. Поэтому сроки и способы ее оказывают большое влияние на рост и развитие сеяных трав в первые годы после залужения. Способ обработки почвы горных кормовых угодий зависит от ее механического состава, рельефа местности, мощности гумусового

горизонта и плотности дернины. Участки с маломощной дерниной обрабатывают обычно полевыми плугами, а при мощной дернине их предварительно дискуют или фрезеруют. Чтобы не вывернуть на поверхность малопродуктивный и не запахать более плодородный верхний слой почвы, глубина вспашки не должна превышать 20-22 см. На склонах крутизной свыше 5-6° почву пахут поперек склона, иногда в одном направлении так, чтобы пласт хорошо обрабатывался и ровно ложился. На крутых склонах (свыше 10°-12°) следует применять чересполосную вспашку, или дискование.

Почву обрабатывают обычно в тот период, когда лучше разделяется дернина и невелика опасность возникновения эрозионных процессов. На лугах с мощной дерниной, на пологих склонах вспашку проводят осенью, а на крутых - весной. Пласт разделяют обычно тяжелыми дисковыми боронами, боронуют, а рыхлые почвы обязательно прикатывают до посева кольчато-рубчатые катками, а затем водоналивными.

На достаточно увлажненных почвах большую перспективу при создании сеяных лугов имеет химическая обработка почвы (использование различных гербицидов для полного уничтожения старого травостоя), которая полностью исключает опасность возникновения эрозии почвы. Опрыскивают природный травостой обычно весной или осенью (глифосат 3-8 кг/га) при высоте 10-15 см. Через три-четыре недели после этого высевают траву. На лугах со злаково-разнотравным травостоем эффективность гербицидов контактного действия, действующих, в основном, против злаковых трав, повышается при сочетании их с гербицидами избирательного действия (банвел, дианат 1,6-2,0 кг/га). После химической обработки почвы ее рыхлят для улучшения приживаемости высеянных семян трав.

На склонах балок рекомендуется предварительное выполаживание оврагов, срезка бугров и засыпка ям, запашка в свал не-

глубоких промоин, устройство задерненных водоотводящих валов; поперечная к уклону вспашка с отвалом пласта вниз и дискование; введение одно-, трехлетнего полевого периода с возделыванием преимущественно культур сплошного посева или ускоренное залужение на крутых склонах (табл.41). Поскольку запахивается мощная дернина, а запасы влаги в почве ограничены, то в первые годы вносить минеральные удобрения не следует.

Разделку дернины на крутых и средних склонах, на днищах балок и в поймах рек, где сильно развита эрозия, следует проводить в ранневесенние сроки. На склонах южной и близких к ней юго-западной и юго-восточной экспозиций, где очень рано сходит снежный покров, работу начинают на 5-10 дней раньше, чем на пахотных землях и на склонах северной экспозиции, где снег тает медленнее.

На пойменных лугах, днищах балок с осоковыми кочками и щучкой рекомендуется фрезерование болотными фрезами (ФЕН-1,5 ФБК-2,0) с катком. Если почва достаточно мощная, то после разделки дернины и кочек выполняют глубокую (на 30 см) отвальную вспашку кустарниковоболотными плугами. Разделяют пласты тяжелыми дисковыми боронами в 2-3 следа сразу после вспашки.

Таблица 41 – Основные технологические схемы обработки почвы при коренном улучшении горных кормовых угодий

Рельеф участка	Тип почвы	Тип дернины	Засоренность травостоя	Технологические операции	Марка машин и орудий
Пологие (до 8°) склоны, ровные участки	мощная, средняя, слабо и незакаменная	слабая, обычная	сильная, средняя	Вспашка обычными плугами на 20-22 см + дискование в 2-3 следа	ПЛН-4-35; БДТ-3

Продолжение таблицы 41

Покатые (8- 12°) склоны	мощная, средняя, неза-каменная	обычная	сильная, средняя	Вспашка оборотными плугами + дискование в 2-3 следа	ПОН-2,8; БДТ-3
Все склоны и ровные участки	слабая, средняя, мощная, сильно за-каменная	обычная	слабая	Вспашка специальными плугами + дискование в 2-3 следа + боронование или дискование в 3-4 следов + боронование	ПРН-3-35; ПНД-4-30; ППН-3-35; БДТ-3
Пологие (до 8°) склоны, ровные участки	мощная, средняя неза-каменная	мощная, плотная	слабая	Дискование в 2 следа + вспашка + дискование в 2-3 следа	БДТ-3; ПЛН-4-35
Покатые (8- 12°) склоны	маломощная, сильно за-каменная	слабая, обычная	сильная	Опрыскивание травостоя гербицидами (глифосат 1,6-2,0 кг/га + банвел 2 кг/га) + дискование дернины в 2-3 следа	ОПШ-15-03; ОМ-630-2; БДТ-3

Основной обработкой почвы на пойменных, степных, лиманных и старосеяных травостоях с дерниной средней мощности является культурная вспашка плугами с предплужниками на глубину 20-25 см с последующим дискованием в два-три следа или фрезированием в один след.

Наиболее высокую и устойчивую урожайность, на несмытых и слабосмытых почвах, травы дают при отвальной вспашке

дернины плугом с предплужником, на средне- и сильноосмытых — при безотвальной и поверхностной обработках. Вспашку на балочных склонах проводят только поперек склона в одном направлении - при вспашке с отвалом пласта вниз по склону. Это позволяет оба склона балки распахивать одновременно. При крутизне склона до 10° вспашку осуществляют любым трактором, а на более крутых применяют крутосклонные тракторы (ДТ-75К, Т-40 АНМ, МТЗ-82Н).

Ускоренное залужение - наиболее рациональный прием улучшения лиманов. При обработке тяжелых лиманных почв наиболее эффективна фрезерная обработка. Кроме фрезерования, возможно рыхление плугом ПЛН-4-35 со специальными корпусами для безотвальной вспашки.

На лиманах с лугово-дерновыми осолоделыми и лугово-каштановыми почвами более легкого механического состава используют обычные плуги. Вспашку проводят во второй половине лета после уборки трав, когда почва легко крошится. При обработке лиманных почв недопустима глубокая вспашка с выворачиванием оглеенных и осолоделых слоев почвы на поверхность.

При коренном улучшении заболоченных площадей лиманов растительность, которая представлена тростником, камышом, рогозом, летом скашивают и убирают (или сжигают). После расчистки лиманов уничтожают кочки бульдозерами, грейдерами, планировщиками с последующим измельчением фрезами или тяжелыми дисковыми боронами. После первичной обработки на следующий год проводят дискование луцильщиком ЛДГ-10 или ЛДГ-10 в сцепе с зубовыми боронами.

Способ основной обработки почвы солонцов для подготовки ее к залужению зависит от их строения (табл.42). Общим требованием к способам обработки различных видов солонцов является сохранение надсолонцового (гумусового) слоя и необходимость

разрушения солонцового горизонта.

На солонцовых малонатриевых комплексах (10-25% натрия от суммы обменных катионов) целесообразна отвальная вспашка, которая способствует наиболее полному уничтожению нежелательной (сорной) растительности и не перемещает солонцовый горизонт в верхний, более плодородный. Рыхление солонцового горизонта следует проводить навесными и прицепными плугами, оборудованными специальными стойками СиБИМЭ, что снижает сопротивление почвы при заглублении их, обеспечивает вертикальное и горизонтальное рыхление солонцового горизонта за счет плужного лемеха шириной 35 см. Для выравнивания поверхности необходимо применять боронование зубowymi боронами 3 БЗТУ-1,0 в два следа.

На средних и глубоких солонцах при средней концентрации обменного натрия в солонцовом горизонте (25-40%) и наличии гипса на глубине 30-40 см эффективна ярусная вспашка. В результате такой обработки плодородный слой сохраняется на поверхности, солонцовый горизонт разрыхляется и перемешивается с гипсовым или карбонатным горизонтами, в которых запасы гипса или карбоната кальция достигают 40-60 т/га. За счет такой обработки обеспечивается самомелиорация солонцов без дополнительных затрат на применение гипса.

На мелких солонцах с гумусовым горизонтом 5-10 см в степной зоне (следует применять послойную обработку, включающую рыхление надсолонцового горизонта безотвальными орудиями (болотная фреза, тяжелые дисковые бороны, дискаторы) в сочетании с последующим рыхлением солонца навесными или прицепными плугами со стойками СиБИМЭ.

Таблица 42 - Основная обработка солонцовых комплексов и солонцов

Схема	Вид солонца	Способ обработки и технологические операции	Марки машин
1	Солонцовые малонатриевые (до 10-25%) комплексные с низкой долей солонцов (5- 18% площади)	Отвальная вспашка (на 18-20 см); безотвальное рыхление солонцового горизонта	ПЛН-4-35К; ПЛН-5-40; ПЛН-3-30; ПРУН-8-40 РСН-2,9У; ПН-3К и
2	Средние и глубокие солонцы: надсолонцовый горизонт 10- 18см и выше;	Ярусная вспашка на глубину 40-45 см	ПД-3-35; ПЯ-4-35
3	Мелкие: надсолонцовый горизонт 5-10 см	Послойная обработка: рыхление надсолонцового горизонта; рыхление солонца	ФБН-1,5; БДТ-3; БДИ-4х2; ПРУН-8-45; ПН-3К+стойки Си-БИМЭ; РСН-2.9У
4	Мелкие: надсолонцовый горизонт 5-10 см с залеганием гипса на 22-27 см на светло- каштановых почвах полупустынной зоны	Безотвальное рыхление надсолонцового горизонта; глубокое рыхление солонцового и гипсового горизонтов до 40 см	ФБН-1,5; БДМ-4х2; БДМ-7х2 ПРУН-8-40; ПН-3У+ стойки Си-БИМЭ

В полупустынной зоне на мелких солонцах встречается близкое расположение гипсового горизонта (22-27 см от поверхности). В таких условиях следует применять мелиоративную обработку почвы, способствующую использованию естественных запасов гипса или карбоната кальция (15-30 т/га) для самомелиорации солонцового горизонта. После безотвальной обработки верхнего слоя следует провести глубокое рыхление солонцового и гипсового горизонтов на 40 см, что улучшает агрофизические свойства почвы.

Окультуривание солонцов. В связи с ограниченной возможностью применения гипса на средненатриевых (25-40% обменного

натрия) средних и глубоких солонцах (18 см надсолонцовый горизонт) можно применять местные мелиоранты (глиногипс, мел) и отходы промышленности (фосфогипс, железный купорос и др.). В фосфогипсе (отход медеплавильных заводов) содержится 92% сульфата кальция и около 1,8% фосфора (P_2O_5).

Дозы местных мелиорантов необходимо определять с учетом содержания гипса или кальция в них и обрабатываемого слоя (15-20 см), где размещается основная масса корней. Эквиваленты 1 т чистого гипса ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$): для фосфогипса - 1,1-1,2, для вестняка и мела ($CaCO_3$) - 0,58, для сульфата железа ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$) - 1,62. Вносят мелиоранты разбрасывателями удобрений типа МВУ-6, МВУ-8, МВУ-12, машинами МХА-7 и КСА-3. После их внесения почву обрабатывают рекомендованными ранее машинами.

В связи с очень низким содержанием подвижных форм фосфора в почве солонцовых комплексов всех зон (5-10 мг/кг почвы) в качестве основного удобрения эффективно внесение суперфосфата в дозах 40-80 кг/га д.в. При ограниченности ресурсов стартовую дозу 40-60 кг/га гранулированного суперфосфата совместно с семенами трав вносят зернотуковыми сеялками.

Для повышения содержания в почве легкоминерализуемого органического вещества на мелких и средних солонцах (надсолонцовый горизонт соответственно 5-10 и 11-18 см) целесообразно в процессе их освоения высевать донник в течение ряда лет (до 6-8 лет, то есть сделать 3-4 пересева).

Предпосевную обработку следует начинать с приема закрытия влаги весной путем рыхления тяжелыми боронами в 2 следа, затем провести предпосевное двукратное дискование и боронование в 2 следа. На пойменных солонцово-солончаковых почвах следует прикатать почву перед посевом.

7.2. Способы и сроки посева трав

Посев многолетних трав проводят как беспокровно, так и под покров других культур. Летом травы или однолетних мешанок, поздним летом - под покров озимых. В высокогорье лучшим способом посева считают беспокровный. Для снижения угнетенности подпокровных многолетних трав норму посева их увеличивают, а покровной культуры - уменьшают на 30-40% или убирают ее как можно быстрее (скашивают на сено, зеленый корм либо стравливают скотом).

При посеве трав лучшие результаты дает разбросно-рядовой способ, при котором крупные и средние семена заделывают в рядки, а мелкие - вразброс. Для этого используют травяные, двухящичные зерно-травяные сеялки (СЗТ-3,6, СЛТ-3,6): крупные семена засыпают в передний ящик и высевают через дисковые сошники в рядки, а мелкие - в задний, из которого они через семяпроводы, вынутые из сошников, попадают в междурядья. При этом семена заделываются на нужную глубину: крупные - на 2-4 см, мелкие - на 0,5-1,0 см. Подпокровный посев проводят одновременно семенами трав и покровных культур.

Глубину заделки семян устанавливают, исходя из величины семян трав, механического состава почвы, влажности ее в период сева. Обычно более крупные семена заделывают глубже, чем мелкие, а на влажных почвах тяжелого механического состава - мельче, чем на сухих и легких.

Лучший срок посева многолетних трав в большинстве районов - ранневесенний. В условиях достаточного увлажнения почвы возможен и летний посев трав, а при очень сухой осени в засушливых районах - и подзимний.

7.3. Подбор травосмесей

Наиболее сложным вопросом является подбор травосмесей для залужения, при этом учитывают биологические свойства и хозяйственные признаки трав (табл.43).

Верховые злаки наиболее пригодны для сенокосного использования, а низовые - для пастбищного. В горных районах такие травы, как лисохвост луговой, ежу сборную, овсяницу луговую включают как в сенокосную, так и в пастбищную травосмеси. Корневищевые злаки обеспечивают высокие урожаи при хорошем уходе до десяти лет и более. Продолжительность жизни.

Таблица 43 - Агрохозяйственная характеристика многолетних трав

Название растений	Относительная реакция		Режим использования	
	на увлажнен. почвы	на плодородие почвы	сенокосный	пастбищный
Верховые рыхлокустовые злаки				
Ежа сборная	XX	XXX	Двуукосный	Интенсивный выпас
Овсяница тростниковая	XXX	XX	»	Умеренный выпас
Пырей бескорневищный	X	XX	Одноукосный	»
Райграс высокий	X	XXX	Двуукосный	»
Тимофеека луговая	XXX	X	Одноукосный	»
Верховые корневищевые злаки				
Кострец безостый	XX	XXX	Двуукосный	Умеренный выпас
Кострец береговой	XX	XX	Одноукосный	»
Лисохвост луговой	XXX	XXX		»
Низовые рыхлокустовые злаки				
Райграс многолетний	XX	XXX	—	Интенсивный выпас

Продолжение таблицы 43

Житняк ширококолоський	X	X	Одноукосный	Умеренный выпас
Низовые корневищевые злаки				
Мятлик луговой	XX	XX	—	Интенсивный выпас
Бобовые				
Клевер ползучий	XX	X	—	Интенсивный выпас
Клевер луговой	XX	XX	Двуукосный	Умеренный выпас
Люцерна желтая	X	XXX	«	»
Люцерна посевная	X	XXX	«	»
Лядвенец рогатый	X	XX	«	»
Эспарцет закавказский	X	XX	«	»

Обозначения: X – мирится с недостаточным увлажнением или невысоким плодородием почвы; XX – произрастает на почвах среднего увлажнения и плодородия; XXX- хорошо отзывается на повышение увлажнения и плодородия почв. Рыхлокустовых растений при среднем уровне агротехники составляет шесть – восемь лет.

Высокорослые бобовые травы (клевера луговой, гибридный, люцерна, эспарцет и лядвенец рогатый) лучше приспособлены к сенокосному или к умеренному пастбищному использованию, а низовые (клевер ползучий) хорошо выдерживают интенсивное стравливание (5-6 раз за лето). Наименее устойчив к выпасу - клевер гибридный.

На достаточно увлажненных и удобренных почвах травы скашивают 2-3 раза. При этом, важно, чтобы фазы развития трав были близки по времени. Это позволяет убирать травостой на корм (сено, травяная мука) в оптимальные сроки. К раносозревающим травам относят: ежу сборную, лисохвост луговой, райграс высокий, клевер луговой; к среднесозревающим – овсяницу луговую, люцерну синегибридную, лядвенец рогатый, клевер гибридный, кострец безостый; к позднесозревающим – тимофеевку луговую.

Травосмеси, как правило, обеспечивают более высокие и устойчивые урожаи, лучшее качество корма, а также хорошо закрепляют склоны и предохраняют почву от эрозии, чем одновидовые посевы многолетних трав. На бедных землях в травосмеси включают тимофеевку луговую, овсяницу луговую, клевера луговой и ползучий, а на плодородных травосмеси составляют из трав, хорошо использующих плодородие почвы.

При создании сеяных пастбищ и сенокосов применяют как сложные травосмеси из пяти-шести видов, так и простые из трех-четырех трав. Сложные, в состав которых входят травы различных биологических групп, обычно более долговечны. Однако в течение первых четырех-пяти лет после посева простая травосмесь не уступает, а иногда даже превосходит по урожайности сложную.

Травосмесь обычно состоит из представителей основных биологических групп трав: бобовых, рыхлокустовых и корневищных злаков. В связи с тем, что в большинстве горных поясов более урожайными являются злаковые травы, соотношение их с бобовыми в пастбищной травосмеси равно 3:1, а для сенокосной долю бобовых увеличивают. Норма посева трав – 25-30 кг/га (табл.44).

Таблица 44 – Примерные нормы высева семян трав для создания сеяных сенокосов и пастбищ в горных провинциях, кг/га

Высотный пояс	Провинция	Увлажнение почвы	Состав травосмеси, норма высева семян, кг/га
<i>Сенокосное использование</i>			
Низкогорье	Северо-Кавказская, Западно-Кавказская	достаточное	Клевер луговой 6-8+овсяница луговая 8-10+ежа сборная 5-6
	Дагестанская, Северо-Кавказская, Восточно-Кавказская	недостаточное	Люцерна изменчивая 10-12+эспарцет 40-50+кострец безостый 10-12

Продолжение таблицы 43

Среднегорье	Северо-Кавказская, Западно-Кавказская	достаточное	Клевер луговой 6-8+тимофеевка луговая 5-6+овсяница луговая 6-8
	Дагестанская, Северо-Кавказская, Восточно-Кавказская	недостаточное	Люцерна изменчивая 8-10+эспарцет 40-50+костерц безостый 10-12
Высокогорье	Все провинции	достаточное	Тимофеевка луговая 5-6+овсяница луговая 6-8+костерц безостый 8-10
<i>Пастбищное использование</i>			
Низкогорье	Северо-Кавказская, Западно-Кавказская	достаточное	Клевер луговой 6-8+клевер ползучий 3-5+ежа луговая 5-6+ежа сборная 5-6+райграс пастбищный 5-6+мятлик луговой 3-5
	Дагестанская, Северо-Кавказская, Восточно-Кавказская	недостаточное	Люцерна гибридная 8-10+эспарцет 30-40+ежа сборная 5-6+костерц безостый 8-10
Среднегорье	Северо-Кавказская, Западно-Кавказская	др достаточное	Клевер луговой 3-5+тимофеевка луговая 4-5+овсяница луговая 3-5
	Дагестанская, Северо-Кавказская, Восточно-Кавказская	недостаточное	Люцерна изменчивая 5-6+костерц безостый 10-12
Высокогорье	Все провинции	достаточное	Клевер ползучий 3-5+тимофеевка луговая 6-8+овсяница луговая 8-10+мятлик луговой 3-5

Однако в ряде случаев особенности почвенно-климатических условий вынуждают отходить от обычно принятых положений. Например, в засушливых районах (степной пояс) в травосмесях преобладают бобовые травы (люцерна, эспарцет), как более приспособленные к местным условиям культуры, а в альпийском поясе предпочтение отдают злаковым. При орошении многие травы (овсяница луговая, райграс пастбищный, ежа сборная и другие),

рекомендованные для влажных поясов, используют и в засушливой местности.

В равнинных районах лугостепной и степной зон при создании сеяных сенокосов и пастбищ предпочтение следует отдавать бобово-злаковым травостоям, которые более урожайны и способствуют повышению плодородия почвы. Злаковые травостои применяют в экстремальных экологических условиях (при длительном затоплении, на сильно засоленных землях, мелких солонцах).

Для конвейерного поступления зеленой массы без снижения ее качества создают разно- поспевающие травостои. Для раннего использования в лугостепной зоне используют ежу сборную, а в степной зоне эспарцет и житняк на сенокосах, пырейник волокнистый и ломкоколосник ситниковый на пастбищах, для среднего - кострец безостый, овсяницу луговую, люцерну, для позднего - люцерну, пырей новоанглийский (бескорневищный) и средний (сизый).

На склоновых землях применяют из бобовых люцерну желтогибридную и эспарцет. На северных склонах лесостепи используют клевер луговой или люцерну синегибридную (по 10-12 кг/га семян каждого), или оба эти вида (по 5-6 кг/га одновременно; табл.45). В лугостепной зоне из злаков основными являются кострец безостый и овсяница луговая, которая в благоприятных условиях может замениться тимофеевкой луговой (5-6 кг/га), а в северной степи райграсом высоким (8-10 кг/га). В степной зоне основные злаки - житняки, пырей английский, пырей средний и ломкоколосник ситниковый.

На солонцах состав травосмесей зависит от зоны мощности над солонцового горизонта и содержания обменного натрия (табл.46). При залужении малонатриевых солонцов целесообразно в состав травосмесей включать районированные сорта люцерны изменчивой и желтой, эспарцета и донника, что повышает не только содержание протеина в корме, но и урожайность. В пастбищные травос-

смеси наряду с люцерной желтой и кострцом безостым рекомендуется исключать ломкоколосник ситниковый или житняк узкоколосый.

Норму высева трав для залужения солонцов, как правило, увеличивают на 20 % по сравнению с принятой в зоне. С учетом недостаточного увлажнения залужение целесообразно проводить беспокровно, только в благоприятные по осадкам годы - под покров ячменя, снижая норму высева до 1,5 млн. семян на 1 га, других культур (просо, сорго, суданка) - на 30 %, или полупокровно - то есть через рядок. Лучшим сроком сева является ранневесенний.

В лугостепной зоне Северо-Кавказской провинции на короткопоемных лугах люцерну можно заменить на клевер луговой (10 кг/га) или сочетать эти бобовые травы (по 5 кг/га). На среднепоемных лугах для пастбищ рекомендуется в травосмесь включать дополнительно мятлик луговой, а на долгопоемных при укосном использовании наряду с одновидовыми посевами кострца безостого можно использовать одновидовые посева двукисточника тростникового (12 кг/га) и бекмании обыкновенной (16 кг/га).

На короткозаливаемых лиманах можно применять люцерну желтую или эспарцет с кострцом безостым, житняком ширококолосым и овсяницей луговой (табл.47). Среднюю продолжительность затопления (до 20 дней) в период повышения температуры воздуха до 10° хорошо переносят кострец безостый, лисохвост луговой и полевица гигантская, а наиболее длительное затопление пырей ползучий.

При многоукосном использовании (три-четыре укоса за сезон) в лесостепной зоне травосмеси составляют по типу пастбищных (табл.48), но не применяют клевер ползучий и райграс многолетний. В степной зоне в травосмеси включают наряду с люцерной один злаковый компонент, а на пастбище - два.

В полупустынной зоне для возделывания сеяных кормовых угодий пригодны традиционные культуры. Перспективными являются засухоустойчивые, быстроразвивающиеся растения с низким

транспирационным коэффициентом (табл.48), дающие урожайность от 8 до 40 ц/га сухой массы а зависимости от зоны, увлажнения и способа использования. Для понижений можно рекомендовать бобово-злаковые смеси. В условиях необеспеченной богары перспективнее одновидовые посева, так как при остром дефиците влаги преимущество имеют быстроразвивающиеся культуры - донники и рожь многолетняя.

Особое значение имеют богарные сеяные травостой долголетнего пользования. При их создании можно рекомендовать севообороты с таким чередованием полей: 1 - многолетние травы без покрова; 2-6 - многолетние травы (люцерна, пырей, житняк, прутняк, волоснец ситниковый, кострец безостый); 7-8 - ячмень на зерно; 9 — пар. В условиях большего дефицита влаги вместо ячменя можно возделывать овес на сено или теплолюбивые культуры. Севооборот для создания краткосрочных травостоев может быть таким: 1 - многолетние травы без покрова; 2-4 - многолетние травы (донники, эспарцет, рожь многолетняя, пырей бескорневищный); 5 - однолетние травы (суданская трава, просо, сорго) на сено; 6 - пар.

Посевы многолетних трав лучше использовать попеременно: то как пастбище, то как сенокос. В условиях полупустынь отаву после скашивания на сено можно оставлять под выпас с нормированной нагрузкой.

В ряде случаев на богаре полупустынь целесообразно создавать пастбища. Весной сеяные травы дают более ранний корм, удлиняя весенний выпас скота; их можно скармливать и осенью. В условиях полупустынь пастбища для овец формируют из люцерны синей, ломкоколосника (волоснец) ситникового, житняков (узко- и ширококолосый), прутняка (изень), пырея.

На равнинных почвах, не подверженных эрозии, можно создавать однолетние пастбища из озимой ржи, овса, ячменя, суданской травы. В этом случае срок весеннего выпаса скота удлиняется на месяц. Для осенних пастбищ необходимо подбирать растения,

хорошо сохраняющие травостой или вегетирующие до осени (житняк, прутняк).

Таблица 45 - Примерные травосмеси и нормы высева семян для сенокосов на равнинных и склоновых землях степной и сухостепной зон

Местообитание	Использование травостоев	Состав травосмеси, норма высева семян (кг/га)
Степная зона. Южно-Русская и Предкавказская провинции		
Равнины и северные склоны	С	Люцерна изменчивая 4-5+эспарцет 30-40+кострец безостый 13-15
	П	Люцерна изменчивая 8-10+пырей бескорневищный 12-14
Южные склоны	Р	Эспарцет 30-40+кострец безостый 15-18
	Р	Эспарцет 30-40+кострец безостый 8-10+житняк ширококолосый 8-10
	С	Люцерна желтая 4-5+эспарцет 30+кострец безостый 12-16+пырей бескорневищный 8-10
	П	Люцерна желтая 5-6+ кострец безостый 6-8+пырей бескорневищный 6-8
Сухостепная зона. Донская и Восточно-Предкавказская провинции		
Равнины и склоны	Р	Житняк ширококолосый 12-16
	Р	Эспарцет 30-40+кострец безостый 10-12+ житняк ширококолосый 10-12
	С	Эспарцет 30-40+кострец безостый 10-12+ житняк ширококолосый 5-6
	П	Люцерна желтая 5-6+пырей бескорневищный 10-12+житняк узкоколосый 5-6
	П	Люцерна изменчивая 4-6+эспарцет 20+пырей бескорневищный 8
Склоны с малой мощностью гумусного горизонта	Р	Житняк узкоколосый 5-6+ломкоколосник ситниковый 8-10
	Р	Житняк ширококолосый 6-8+житняк узкоколосый 5-6
	С	Люцерна желтая 5-6+пырей бескорневищный 6-8+ житняк узкоколосый 10
	П	Люцерна желтая 5-6+пырей бескорневищный 10-12+ житняк узкоколосый 5-6

Р - раннее, С - среднее, П - позднее

11. Примерные травосмеси для залужения солонцовых комплексов (нормы высева семян, кг/га)

Таблица 46 - Примерные травосмеси для сенокосов и пастбищ на лиманах и пойменных лугах в лесостепной и степной зонах (кг/га)

Зона, регион	Мощность надсолонцового горизонта, см	Содержание обменного натрия, % от суммы	Виды трав в травосмесях	Всего семян, кг/га
Лесостепь и степь	Более 18	10-25	Люцерна желтая, изменчивая 8-10+кострец безостый 10-12-житняк гребневидный 6-8	26-30
		26-40	Люцерна желтая 8-10-донник белый 8+ кострец безостый 12-14—пырей бескорневищный	36-40
	11 - 18	10-25	Донник желтый 8+ кострец безостый 12-14+ житняк узкоколо- сый 6-8	28-30
		26-40	Пырейник удлиненный 9-10 +ко- стрец безостый 9-10+ житняк гребневидный 7-8 (или пырейник сизый 9-10, или ломко-колосник ситниковый 4-5)	25-35
	5-10	26-40	Донник белый 6-8+пырейник удлиненный 9- 10+житняк узко- колосый 9-10 (или ломкоколос- ник ситниковый 4-5)	23-26
Сухая степь и полупу- стыня	Более 8	26-40	Люцерна желтая 8+кострец без- остый 10-12+житняк гребневид- ный 6	24-26
	11-18	26-40	Пырейник сибирский 10 (или пы- рейник удлиненный 10)+кострец безостый 10- 12+житняк гребне- видный 6	
	5-10	26-40	Донник желтый 8+житняк узко- колосый 8+ломкоколосник сит-никовый 4 (или прутняк 3-5)	19-22

Таблица 47 - Примерные травосмеси для сенокосов и пастбищ на лиманах и пойменных лугах в лесостепной и степной зонах (кг/га).

Срок затопления, дней	Состав травосмеси, норма высева (кг/га)
Лиманы	
До 7	Люцерна желтая 6-8 (или эспарцет 30)+овсяница луговая 6-8+кострец безостый 8-10+житняк ширококолось 6-8
	Донник желтый, белый 14-16
8-20	Кострец безостый 14-16+полевица гигантская 4-5
	Кострец безостый 25
Пойменные луга	
До 10-15	Люцерна изменчивая 8-10+овсяница луговая 10-12+кострец безостый 10-12
15-20	Кострец безостый 10-12+гимофеевка луговая 5-6+овсяница луговая 6-8
15-20	Тимофеевка луговая 10-12+лисохвост луговой 10-12

Таблица 48 - Культуры для создания сеяных кормовых угодий в Прикаспийской полупустынной провинции (кг/га семян)

Культура	Равнины	Понижения
Однолетние		
Овес на сено	60-70	140-150
Ячмень на сено	80-90	100-110
Рожь озимая на сено	80-90	100-130
Кукуруза	-	25-30
Сорго	18-20	25-30
Суданская трава	[648	20-25
Просо посевное на сено	8-10	-
Могар на сено	6-8	-
Подсолнечник	1446	16-20
Чино-ячменная смесь	-	30/100
Вико-овсяная смесь	-	40-80
Горохо-могаровая смесь	-	50/12
Многолетние		
Люцерна:		
синяя	-	[8-20
желтая	840	[4-[6
голубая	-	8-12
Эспарцет песчаный	70-80	90-100
Донники:		
белый, желтый (на солонцах)	8-10	16-18

Пырейник:		
сибирский (волоснец сибирский)	8-10	-
новоанглийский (пырей бескорневищный)	[244	-
Пырей средний (пырей сизый)	-	10-12
Житняк пустынный (житняк узкоколосый)	[0-12	-
Ломкоколосник ситниковый (волоснец))ситниковый) на пастбищах	840	-
Прутняк	3-4	-
Кострец безостый	-	16-48
Рожь многолетняя	40-50	60-80

Дагестан - республика развитого овцеводства. В решении задачи увеличения продукции этой отрасли решающее значение имеет создание прочной кормовой базы.

В силу природных особенностей республики овцеводство в основном ведется отгонным способом. поголовье колхозов и совхозов горных и предгорных районов петом содержится на альпийских горных пастбищах, а зимой - на Кизлярских пастбищах и Черных землях. Ряд хозяйств Ногайского, Тарумовского, Кизлярского районов) круглый год содержит овец и крупный рогатый скот на Кизлярских пастбищах.

В осенне-зимний я весенний периоды Кизлярские пастбища является основной кормовой базой отгонного овцеводства. Здесь на площади же по 1,5 млн.га содержится божие 2,3 млн.годов овец. Зона очень засушливая. Высокая температура воздуха сопровождается сильными суховеями. Растительный покров поду пустынного характера. Но несмотря на резко засушливые условия, продуктивность естественных кормовых угодий можно значительно повысить, а также изучать удовлетворительные урожаи ряда кормовых культур. Для этого необходимо -осуществить комплексе мероприятий по их поверхностному и коренному улучшению, созданию сеяных сенокосов я пастбищ, орошаемых надземными и подземными источниками вод. Технология улучшения и рационального использования Кизлярских пастбищ и Черных земель

включает в себя все элементы, обоснованные научно-исследовательскими работами и практикой передовых хозяйств этой зоны. Ею предусматривается введение единого технологического процесса для получения большего количества пастбищного норма ж заготовки сена на зимний период.

Поверхностное улучшение травостоя позволит увеличить продуктивность пастбищ в 1,5-2,0 раза, а сеяные кормовые угодья обеспечат получение 70-100 ц/га воздушно-сухой массы. Типовая технология улучшения а использования этих пастбищ подскажет руководителям и специалистам колхозов и совхозов, как повысить продуктивность Кизлярских пастбищ и Черных земель ж на этой-основе увеличить производство продуктов животноводства.

Климатическая и почвенная характеристика районов возможного внедрения технологического процесса

Показатель	Параметры
Агроклиматическая зона	очень засушливая низменная равнина:
Рельеф	0-28
Высота над уровнем моря	от 10-12°
Средне точная температура, -3°	-5,8°
Средняя температура января С°,	от 24-25°
Средняя температура июля, С°	от 35-40°
Абсолютный максимум, С°	от 200-290
Осадки за год, мм	от 140-180
Осадки холодного периода	от 60-110
Осадки теплого периода	от 155-130
Сумма активных температур более 5°	В Ногайском, Тарумовском районах азотно-каштановые легкого механического постава.
Безморозный период, дней	На Черных землях – бурые супесчаные и песчаные 8-12 см
Почвы: тип	легкая супесь с суглинками
Мощность, см	0,06% - 0,11
Механический состав	3,3
Общий азот, %	20-30
P ₂ O ₅ , мг на 100 г почвы	7-7,3
K ₂ O мг на 100 г почвы	Атмосферные осадки
Условия увлажнения	ГЖ-0,4-0,5
ГЖ (гидротермический коэффициент)	

Административные районы и площади возможного внедрения технологического процесса

В пределах Дагестанской АССР – на территории Ногайского, Тарумовского и Кизлярского районов.

В Калмыцкой АССР - в районах, расположенных в Уланхальской зоне зимних пастбищ (Каспийский район Калм.АССР).

В течение пяти лет (1986-1990 г.) технологические приемы, поверхностного улучшения естественных пастбищ (подсев трав, внесение минеральных и органических удобрений, проведение противоэрозионных агротехнических мероприятий) планируются внедрить на площади 300,0 тыс. гектаров.

Коренное улучшение низко-продуктивных кормовых угодий с использованием надземных и подземных источников для орошения намечается внедрить на площади 18,3 тыс.га.

На площади 26,2 тыс.га предусмотрено создать пастбищезащитные лесные насаждения из кустарников.

Перечень технологических операций, условия их проведения, параметры.

Наименование операций	Условия проведения	Технологические параметры	Сроки проведения
<i>Поверхностное улучшение пастбищ</i>			
Подсев семян трав из местной флоры в естественный травостой.	Подсев семян трав из наветренный травостой сбитых и малопродуктивных пастбищах с проективным покрытием менее 30%, а также на песчаных пастбищах и барханах. Такие пастбища необходимо освободить от выпаса животных до полного восстановления на них травостоя.	Травосмеси могут состоять: из прутняка, житняка, донника, люцерны, пырея сизого, оз, ржи и др. На песчаных бурунных участках высевают кияк, песчаный овес, донник, прутняк, терескен, комфоросму. Посев производится зерно-травяной сеянкой с одновременным внесением фосфорных удобрений до 30	Житняк, пырей и песчаный овес - с сентября до I декады октября; прутняк, терескен, комфоросма - с октября по февраль; донник, люцерна – март.

		<p>кг/га. На более тяжелых почвах перед посевом проводят дискование с углом атаки 5-15 градусов в зависимости от механического состава почвы.</p> <p>Нормы высева семян в чистом виде: житняк, люцерна, донник - 10-12, кияк 5-6, прутняк 6-8, рожь оз. 30-60 кг/га; а смеси с 60-75% от нормы высева в чистом виде.</p>	
Внесение органических удобрений.	На эфемерово-попынных, злаково- и прутняково-попынных пастбищах.	Дернину обрабатывают бороной, ранней весной по удобрения разбрасывают по поверхности и заделывают волокушей при норме 10-15 тонн/га	Ранней весной по таломерзлой почве
Внесение органических удобрений.	На злаково-прутняково -пастбищах с удовлетворительной степенью увлажнения. Фосфорные удобрения лучше вносить в смеси с органическими.	При норме 1,5-2 ц/га и 1,0-1,5 ц/га азотных удобрений один раз в три года.	Азотные- весной, фосфорные- в время года.
Уничтожение сорных, вредных растений.	Вблизи, на скотопргонах, вдоль дорог и на пастбищах при наличии средних и ядовитых растений (люцерна, липучка, ковыль, молочай, горчак и т.д.).	Обкашивание сорняков до обсеменения. Опрыскивание зарослей сорняков гербицидными 32,4-Д и 2М-4Х при дозе 1-2 кг/га действующего вещества с добавлением к гербицидам смачивателей ОП-10 или ОП-7, дизельного	Опрыскивать только в сухие безветренные дни при температуре 15 ⁰ в фазе прикорневых листьев стеблевания сорняков. Выпас скота

		топлива 8-10 кг, аммиачной селитры или серно-кислого аммония.	начинать не ранее, чем через 15 дней после применения гербицидов.
<i>Коренное улучшение в условиях багары</i>			
Ускоренное залужение на участках с удовлетворительной степенью увлажнения.	Целесообразно на малодуктивных пастбищах и на сенокосах с удовлетворительной степенью увлажнения (Кизлярский, Тарумовский районы, Северо-восточная часть Ногайского района).	Предпосевная обработка: вспашка на глубину 20-25 см без оборота пласта в зависимости от толщины пахотного горизонта, боронование, прикатывание. На песчаных и супесчаных почвах вспашку проводят полосами. Распахиваемые площади шириной 8-15 м должны чередоваться с такими же нераспаханными полосами. Полосы распахивают поперек направления господствующих ветров. Посев семян проводится зерно-травяной сеялкой с одновременным внесением фосфорных удобрений из расчета 120 кг на гектар. Рекомендуются травы: люцерна желтая и синегибридная (12-14 кг), донник (16-20 кг), житняк (12-14 кг), пырей сизый (18-20 кг), прутняк (6-8 кг) семян на гектар в чистом виде.	Посев в конце лета и направления господствующих осенью с 15 августа до 20 сентября. ветров. После увлажнения почвы атмосферных осадков. Бобовые травы можно сеять и ранней весной при первой возможности выезда в поле. Прутняк – в конце октября и зимой.

		<p>В травосмесях нормы высева берутся из расчета: э парный по 75%, в тройных и более - 50% нормы высева в чистом виде. Обязательно после-посевное прикатывание. Глубина заделки семян: люцерны, донника, житняка, пырея 2-3 см, прутняка – поверхностно.</p>	
<p>Ускоренное залужение на участках с недостаточным увлажнением.</p>	<p>На легких супесчаных и песчаных почвах (Калм. АССР, Каспийский район, участки с почвами с легким механическим составом в Ногайском и Тарумовском районах), где в травостое преобладают малоценные, а также сорные и ядовитые растения.</p>	<p>Обработка почвы полосная, плоскорезная, безотвальная с чередованием обработанных и сеянных участков 12-16 м (кратный проход сеялок), Обработку почвы проводят КПП—250 и КПП-2,2 с одновременным прикатыванием кольчатыми натками.</p> <p>Травы высевают сеялками СУ9-24, СЗТ-3,6, СЗУ-3,6, СУБ-43, РПТ- 3,6. Для выдерживания глубины заделки семян на дисковых сошниках монтируют специальные ограничивающие реборцы. Рекомендуется следующие травы: житняк сибирский и пустынные (10-16 кг/га), прутняк песчаный (6-8 кг/га),</p>	<p>июль – август</p> <p>Сроки сева: житняк, песчаный овес, пырей - сентябрь, донник – март, прутняк -, комфоросма, терескен, полынь – октябрь, ноябрь, декабрь, январь. Терескен можно сеять и рано весной (февраль – март).</p>

		пырей бескорневишный (10-15 кг/га), донник Каспийский и желтый (15-20 кг/га), комфоросма (6-8 кг/га), терескен (8-10 кг/га), полынь белая (0,5-0,7 кг/га), кияк (6-8 кг/га) при посеве в чистом виде.	
		Семена полукустарников - прутняка, комфоросмы, полыни для обеспечения лучшей сыпучести следует смешивать с базальтом - двойным гранулированием суперфосфатов. На 1 весовую часть семян 3 части суперфосфата. Глубина заделки семян: житняк (2-3 см), песчаный овес - 6-8, прутняк и комфоросма - поверхностно.- 0,5 см, донник - 2-3, полынь - поверхностно, терескен - 1-2 см. В травосмесях нормы высева берутся из расчета а парных: по 75%, в тройных 50% нормы высева в чистом виде.	
<i>Закрепление открытых песков Подвижные пески (Каспийский район, Калмыцкая АССР, Ногайский и Тарумовский районы бурунные участки).</i>			
	Неветренная часть очага дефляции. Поверхность данной области представлена	Вспашка грунта плугом ПЛН-6- на глу-	ранней весной или осенью.

	<p>суглинистыми прослойками, рельеф выравненный, растительность отсутствует.</p>	<p>бину 45-50 см. Лентами шириной 1,2 м и через 5-10 м поперек направления эрозионно-опасных ветров. Вслед за вспашкой по осям лент серийными лесопосадочными машинами высаживаются через 0,8-1, очищение сорняков. После того, как кустарники приживутся в междурядьях тамарикса высевают прутняк и житняк.</p>	<p>осенью</p>
	<p>Центр очага дефляции: поверхность представлена барханными грядами, растительность отсутствует, аккумулятивная область представлена зарастающими кучевыми песками.</p>	<p>Подготовка почвы не требуется. Посадка проводится крупномерным посадочным материалом джужгуна безлистного высотой не менее 120 см, лесопосадочной машиной МДБ-1 или ВУМ-60, переоборудованной под крупномер. Размещение посадок на барханах рядовое с расстоянием между рядами 5 м, а в аккумулятивной области покосное шириной полос 10 м и между покосами 15 м. Одновременно с посадкой древесно-кустарниковых пород производится посев кияка (песчаный овес) с тракторной тележкой</p>	

		вручную.	
	На участках открытых и слабо-возросших песков, недоступных для техники.	Посев семян (песчаного овса), житняка, прутняка, донника, производится вручную в разброс или с самолета и заделываются путем одного-двух прогонов отары овец. В первый год все подсеваемые и высеваемые травы развиваются слабо. Поэтому на высеянных участках 1-2 года выпасать животных не следует, а в последующем пастьбу следует строго нормировать.	
<i>Создание орошаемых надземными и подземными источниками вод сеяных сенокосов для заготовки страховых запасов кормов.</i>			
Создание орошаемый кормовых угодий на незасоленных землях.	Наличие достаточного количества (наземных и подземных источников) воды, потребной для орошения расчетного участка.	Руководствоваться: 1. Рекомендациями по использованию и улучшению пастбищ Западного Прикаспия МГХ РСФСР, Москва, 1984. 2. Нормативным материалом «Улучшения и рациональное использование естественных кормовых угодий в зоне зимних пастбищ ДАССР». (ДагНИИСХ и МСХ ДАССР), Махачкала, 1983 г.	

<p>Создание орошаемый кормовых угодий наземными и подземными источниками вод на засоленных, супесчаных и тяжелых суглинистых почвах</p>		<p>Руководствоваться рекомендациями: I) Ускоренное расчленение и освоение засоленных земель под орошаемые сеяные кормовые угодья. Даг. НЙИСХ и МОХ ДДССР, Махачкала, 1983 г.</p>	
<p>Посадка кустарников</p>	<p>Создание лесопастбищных кормовых угодий. Малопродуктивные пастбища, утратившие свою природную урожайность.</p>	<p>Подготовка почвы: нарезка щелей на глубину 70-75 см с интервалом 1 м, глубокая вспашка без оборота пласта. КЛГ-250. Посадку терескена, джужгуна СПЧ-1 и посев прутняка в октябре-ноябре. Кустарники высаживают в 3-х рядные кулисы с междурядием 1 м, в ряду 0,7-1,0 м с межподкосными пространствами в 5-кратной ширине полос (15м) на низкоурожайных пастбищах и 10-кратной ширине (30м) с оптимальной урожайностью. На межполосных пространствах подсеваются (прутняк, житняк, пырей, комфоросма, донник).</p>	

Организации территории и использование пастбищ

<p>Разборка территории пастбищ на вагоны с отводов скотопрогон</p>	<p>Скотопрогоны и границы загонов начинаются по природным приметам: бугры, балки, дороги, электротелеграфные линии, а также песчаные барханы лесные полосы и т.д.</p>	<p>Пастбищеоборот с разделением пастбищ на три поля с использованием их в первый год – осенью, зимой, весной, второй год – зимой, весной, осенью, третий год – осенью, зимой, весной.</p> <p>Каждое поле пастбищеоборота разбить на 6-8 загонов и пасти поочередно. В зимние месяцы животных содержать в пределах одного вагона не более 10 дней.</p> <p>Каждому загону представляется отдых один раз в 4-5 лет.</p> <p>Руководствоваться рекомендациями: использование и улучшение пастбищ Западного Прикаспия, МСХ РСФСР. М. Россельхозиздат, 1984.</p>	
--	---	---	--

8. ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ЗАРАЩИВАНИЕ ПЕСКОВ КОРМОВЫМИ ТРАВАМИ

В условиях перегрузки и бессистемного использования зимние пастбища на почвах песчаного и супесчаного механического состава подвержены ветровой эрозии, на них образуются вначале мелкие, затем крупные эрозионные очаги. В конечном счете эти пастбища превращаются в перевеваемые пески. Пески образуются также при распашке пастбищ без соблюдения мер противоэрозионной предосторожности. Площадь песков ежегодно возрастает.

При неправильном использовании пастбища превращаются в пески в 1-3 года, тогда как процесс их естественного зарастания многолетними кормовыми травами длится 15-20 лет.

Нарушение противоэрозионной агротехники наносит большой материальный ущерб хозяйствам.

В целях предотвращения дальнейшего роста площади песков и их зарощивания ценными многолетними кормовыми травами необходимо закрепить выпас на слабо-и среднезаросших песках.

На сильно заросших бугристых песках и пастбищах с почвами песчаного механического состава следует выпасать животных главным образом в зимний период (по мерзлой или хорошо увлажненной поверхности); пастбищную нагрузку снижать на 10-50% в зависимости от степени их сбитости и интенсивности ветровой эрозии; временно (на 1-2 года) исключать из использования наиболее сбитые и сильноэрозионные участки пастбищ [22].

На пастбищах по пескам и почвам песчаного механического состава необходимо запретить сплошную их распашку, дискование и боронование, а также размещение кошар.

Для улучшения эродированных пастбищ рекомендуется:

а) на пастбищах с мелкоочаговой эродированностью-подсев

житняка сибирского и прутняка простертого по стерне озимой ржи;

б) на пастбищах с крупноочаговой эродированностью-временное изъятие их из использования с подсевом волоснеца гигантского, донника каспийского, житняка сибирского и прутняка простертого. Кияк и донник высеваются на площади крупных очагов эрозии в центральной их части, где происходит активное перемещение поверхности песка. Мелкие очаги и окраины крупных очагов эрозии засеваются житняком сибирским и прутняком простертым;

в) при выращивании средне-и слабозаросших бугристых песков-учитывать различие в интенсивности ветровой эрозии.

Как правило, интенсивность ветровой эрозии увеличивается в направлении от периферии к центру песков. Ориентировочно её можно подразделить на четыре группы: слабая, средняя, сильная и очень сильная.

Среднезаросшие пески с травостоем из верблюдки арало-каспийской и курая характеризуются слабой выраженностью ветровой эрозии, слабозаросшие пески с волоснецом гигантским, кумарчиком песчаным, кураем и частично верблюдкой арало-каспийской-средней выраженностью ветровой эрозии.

Небольшие пятна открытых песков и периферийная полоса лишенных растительности песчаных массивов отличаются средней и сильной выраженностью ветровой эрозии.

Житняк сибирский и прутняк простертый приспособлены к существованию в условиях слабой и частично средней выраженности ветровой эрозии. Донник каспийский удовлетворительно развивается в условиях средней выраженности ветровой эрозии, а волоснец гигантский (кияк) – в условиях средней и сильной ветровой эрозии.

Норма посева семян донника и житняка – общепринятая, кияка без заделки семян -8 кг на 1 га, а с заделкой семян -4 кг на 1

га. По данным опытов ВНИИ кормов, трехлетние посевы и подсевы кияка закрепляют небольшие открытые и слаборосшие участки песков сильной и средней интенсивности ветровой эрозии и способствуют активному их зарастанию дикорастущими видами трав. Существенных различий в прибавке урожая от посева кияка с заделкой и без заделки семян не установлено.

Посевы кияка в условиях очень сильной ветровой эрозии себя хозяйственно не оправдали. Поэтому на массивах, характеризующихся очень сильной выраженностью ветровой эрозии, целесообразно выращивать защитные лесные насаждения, ориентированные поперек направления господствующих ветров [24].

Основное назначение лесополос – снижение интенсивности ветровой эрозии и обеспечение тем самым ускоренного зарастивания песков многолетними кормовыми травами.

Бугристые пески для лесополос обрабатывают под зябь отвальными плугами на глубину 25-27 см с последующим глубоким рыхлением на 60-70 см.

В лесопосадках в основном используются: белая акация (преимущественно на Кизлярских пастбищах) и вяз перистоветвистый (повсеместно). Ряды посадок размещают через 3 м, а в рядах растения располагают через 0,6-0,8 м, время посадки – ранняя весна. В течение 2 лет за ними осуществляется уход в рядах (4-6 кратный) и до 4-5 лет – в междурядьях (8-12-кратный).

На бугристых песках защитные насаждения создаются в форме пастбище-защитных лесных полос из 3-4 рядов шириной 9-12 м. Основные полосы размещают через 100 м, а поперечные – через 1000 м.

На барханных песках выращивание защитных насаждений связано с наибольшими трудностями, обусловленными главным образом резко выраженными процессами дефляции.

ВНИАЛМИ разработан способ выращивания защитных насаждений на барханных песках. Сущность его заключается в

глубокой посадке крупномерных растений 1-2 летнего возраста (сеянцев, саженцев или укорененных черенков) с высотой надземной части 120-200 см в борозды глубиной 65-70 см, с заделкой корневой шейки на 30-40 см ниже поверхности песка.

Ежегодные осенние учеты указывают на весьма высокую приживаемость однолетних посадок тополей, сделанных по вышеуказанному методу. Приживаемость посадок составляла от 60 до 90%. Следовательно, несмотря на резко выраженные процессы дефляции на подвижных песках, где в течение месяца выдувание и нанос песка составляет слой мощностью 0,5 м, метод глубокой посадки крупномерных растений дает положительный результат и без применения механических защит.

Создаваемые на барханных песках защитные насаждения имеют форму кулис. Кулисы шириной 30 м с межкулисными пространствами в 100 м пересекают пески в меридиальном направлении. Колки площадью 0,5-2 га, различной конфигурации размещаются только по межбарханым понижениям.

Насаждения выращиваются из следующих пород: различных видов тополей (осокорь, евроамериканские гибриды, китайский и др.) на пресных или слабоминерализованных грунтовых водах; белой акации (преимущественно на Кизлярских пастбищах), разных видов джужгунов, ивы каспийской – на среднеминерализованных грунтовых водах; лоха узколистного и тамарикса – на сильноминерализованных грунтовых водах [20].

Ряды посадок располагаются через 3-4 м, а в рядах растения – через 1-2 м.

Лучшим сроком посадки следует считать раннюю весну или вторую половину зимы. Песок в этот период наиболее влажный и связный, что облегчает прохождение посадочного агрегата и обеспечивает условия для высокой приживаемости и лучшего роста культур.

Участки открытых песков площадью менее 1 га засаживаются песчаной полынью в борозды глубиной 30-35 см. У растений, заготавливаемых в естественных зарослях делением кустов полыни на части, оставляются стебли высотой 20-30 см.

Сажают полынь ранней весной или осенью в сырой песок. В рядах растения размещают через 0,5 м, а между рядами -3 м. Её можно сажать также стеблевыми черенками длиной 60-70 см, срезаемыми на уровне корневой шейки.

9. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ

Зимние пастбища, расположенные в засушливой Терско-Сулакской низменности, характеризуются тем, что основной урожай они дают в осенний и ранне-весенний периоды.

В этих засушливых условиях весной имеет место бурное развитие трав, а летом они подсыхают из-за крайне малого наличия влаги как в почве, так и в воздухе. Это в свою очередь приводит к большому изменению химического состава кормовых трав, снижению протеина и витаминов в них и увеличению клетчатки.

Бессистемная пастьба скота, практиковавшаяся на протяжении многих десятилетий и практикуемая в настоящее время, оказала отрицательное влияние на естественные кормовые угодия и привела к тому, что продуктивность их значительно снизилась.

Правильное использование зимних пастбищ возможно лишь при условии долгосрочного закрепления пастбищных участков за чабанскими бригадами.

В связи с этим и для того, чтобы применять правильно использование пастбищ (сроки, частота, продолжительность, нагрузка и др.), необходимо учитывать биологические особенности многолетних трав, из которых состоит травостой природных кормовых угодий [21].

Рациональное использование естественных кормовых угодий благоприятствует вегетативному и семенному возобновлению растений. Поэтому, чтобы травы хорошо росли и развивались, при их пастбищном использовании необходимо в каждом хозяйстве применять системный регулируемый выпас животных, который предусматривает разбивку пастбищ на отдельные участки, травостои, которые стравливаются поочередно.

Пастбища каждого хозяйства и бригады должны быть взяты на учет и разбиты на группы по сезонности их стравливания. Исходя из этого, пастбище разбивается на отарные участки, величина которых зависит от количества овец в отаре, типа и продуктивности пастбищ. Кроме того, при разбивке на отарные участки необходимо учитывать расположение кошар и водоисточников.

На зимних пастбищах встречаются злаковые, злаково-полынные, полынно-солянковые травостои. Злаковые и злаково-полынные пастбища целесообразно использовать осенью и весной, полынные, полынно-солянковые - поздней осенью и зимой.

При использовании каждого из этих типов пастбищ и, в первую очередь, наиболее распространенных из них, должны применяться пастбищеобороты, основным звеном в системе которых является чередование по годам режима использования, смена сроков использования, количество стравливаний. Система пастбищеоборота предусматривает отдых пастбищного участка, периодическое выключение из использования части пастбищных участков.

В целях более рационального использования пастбищ рекомендуется для стационарного овцеводства выделить летние (используемые летом) и зимние (используемые зимой) и иметь шестиучастковые пастбищеобороты, для отгонного овцеводства - пятиучастковые пастбищеобороты на осенне-зимне-весенний периоды содержания овец (табл.49-51) [31].

Таблица 49 - Система пастбищеоборота на зимний период для стационарного овцеводства

Год использования	Участки					
	1	2	3	4	5	6
1	отдых	1.10-12.	13.11-25.12	26.12-06.02	07.02-20.03	21.03-30.04
2	21.03-30.04	отдых	1.10-12.11	13.11-25.12	26.12-06.02	07.02-20.03
3	07.02-20.03	21.03-30.04	отдых	1.10-12.11	13.11-25.12	26.12-06.02
4	26.12-06.02	07.02-20.03	21.03-30.04	отдых	1.10-12.11	13.11-25.12
5	13.11-25.12	26.12-06.11	07.02-20.03	21.03-30.04	отдых	1.10-12.11
6	1.10-12.11	13.11-25.12	26.12-06.02	07.02-20.03	21.03-30.04	отдых

Таблица 50 - Схема пастбищеоборота на летний период для стационарного овцеводства

Год использования	Участки					
	1	2	3	4	5	6
1	отдых	1.05-30.05	31.05-29.06	30.06-29.07	30.07-28.08	29.08-30.11
2	29.08-30.09	отдых	1.05-30.05	31.05-29.06	30.06-29.07	30.07-28.08
3	30.07-28.08	29.08-30.09	отдых	1.05-30.05	31.05-29.06	30.06-29.07
4	30.06-29.07	30.07-28.08	29.08-30.09	отдых	1.05-30.05	31.05-29.06
5	31.05-29.06	30.06-29.07	30.07-28.08	29.08-30.09	отдых	1.05-30.05
6	1.05-30.05	31.05-29.06	30.06-29.07	30.07-28.08	29.08-30.09	отдых

Таблица 51 - Схема пастбищеоборота для отгонного овцеводства

Год использования	Участки				
	1	2	3	4	5
1	отдых	01.11-22.12	23.12-12.02	13.02-6.04	07.04-10.05

Продолжение таблицы 51

2	07.04-10.05	отдых	01.11-22.12	23.12-12.02	13.02-6.03
3	13.02-6.04	07.04-10.05	отдых	01.11-22.12	23.12-12.02
4	23.12-12.02	13.02-6.04	07.04-10.05	отдых	01.11-22.12
5	01.11-22.12	23.12-12.02	13.02-6.04	07.04-10.05	отдых

Предлагаемые схемы пятиучасткового и шестиучасткового пастбищеоборотов дают возможность отдыха пастбищам как летом, так осенью и зимой, а также способствуют нормальному их обсеменению и развитию трав.

Кроме того, пастбищеобороты обеспечивают животных каждый месяц свеженестравленным кормом, что особенно важно в конце февраля и начале марта.

Указанные календарные сроки являются ориентировочными, так как в первые месяцы зимнего выпаса пастбищные травы лучше, чем в дальнейшем. Фактические сроки перегонов с одного участка на другой должны определяться состоянием травостоя и упитанностью животных.

Введение пастбищеоборота дает возможность использовать тот или иной участок ежегодно, в течение пяти или шести лет, но в разные месяцы. Так, где по различным причинам в ближайшее время не будут введены пастбищеобороты, необходимо в порядке страхового запаса оставлять нестравленные участки на февраль – март месяцы, как наиболее критические в кормовом отношении.

Большое значение имеет порядок стравливания животными различных типов пастбищ в отдельные периоды зимовки.

Нельзя допускать, чтобы с осени до выпадения снега стравливались пастбища с высоким травостоем, а на зиму оставались участки с низким травостоем. В таких случаях пастбища не будут

полностью использованы, что может отразиться на продуктивности зимующих животных.

От техники пастьбы в значительной степени зависит состояние животных, их продуктивность, а также более полное использование травостоя.

В практике овцеводства республики применяют различные системы пастьбы овец: загонная, вольная (бессистемная), «Урмой» и др.

Наиболее целесообразным считается использование участков пастбищеоборота при загонной, порционной системе. При этом каждая клетка, в зависимости от площади, разбивается на 3-6 и более загонов, которые используются поочередно. Следует отметить, что чем больше загонов, тем заметнее проявляется преимущество загонной системы пастьбы.

В каждом загоне весной и осенью овцы должны пастись не более 5-6 дней с повторным циклом стравливания через 20-25 дней.

На загонах, используемых зимой, срок пребывания животных можно удлинить до 10 дней.

Наибольшее распространение в нашей республики получила вольная (бессистемная) пастьба, когда овцы пасутся по всему пастбищу в течение всего пастбищного периода. Установлено, что при этом снижается продуктивность пастбища из-за ухудшения ботанического состава травостоя, пастбищный корм используется менее чем на 50-60 %.

При пастьбе «Урмой» отара ежедневно в начале пастьбы использует пастбища, на которых в предыдущие дни уже выпасались овцы, затем добавляют небольшие участки свежих пастбищ. Чабаны пасут овец несколькими неправильными рядами, шириной в 150-200 м и глубиной в 40-60 м. При такой пастьбе должны работать два чабана: впереди отары идет чабан и регулирует скорость

движения отары и ширину захвата, а позади - подпасок, подгоняющий остаток овец.

Опытные чабаны нашей республики используют своеобразную участковую систему выпаса. При этом пастбище глазомерно делят на полосы по всей длине массива. Внутри каждой полосы стравливание осуществляют по спирали, начиная с центра. Ввиду того, что за один прием в течение 5-6 дней невозможно и нецелесообразно дочиста стравливать запас корма в полосе, то на этот же участок второй раз (для стравливания) овцы возвращаются после того, как значительно проветрится травостой. Если овцы на участке со свежим травостоем все время двигаются быстро, выбирая более излюбленные и лакомые травы, то при повторном возвращении (после проветривания травостоя на недотравленном участке) на этом участке овцы более спокойно пасутся и полностью используют запас кормов.

Такая система использования пастбищ (полосами) при умелом управлении отарой и приучении овец к поворотам по спирали обеспечивает рациональное использование пастбищной территории и полное стравливание кормового запаса, высокую урожайность пастбищ и продуктивность овец [48].

Для сохранения продуктивности и рационального использования зимних пастбищ рекомендуется:

1. Временно снижать пастбищную нагрузку (на 1-3 года) на сбитых пастбищах, в травостое которых сохранилось в угнетенном состоянии значительное количество ценных многолетних кормовых трав. Это позволит в короткий срок восстановить в травостое ценные кормовые растения, повысить урожайность пастбищ и качество пастбищного корма.

2. Применять ограниченный выпас. На пастбищах по заросшим пескам выпасать по снеговому покрову, промерзшей или хорошо увлажненной почве. На временно переувлажненных участ-

ках по корковым, луговым солонцам и солончаковым почвам тяжелого механического состава не следует проводить выпас во влажную погоду, так как при этом образуются выбоины, кочки и наблюдается массовое повреждение корневых систем растений.

На пастбищах повышенной влагообеспеченности не рекомендуется проводить выпас весной.

3. Закрепить весенний выпас ягнят на слабо, средне и сильно засоренных хвойничком пастбищах. Поедание его молодых побегов и лжеягод приводит к массовому отравлению и падежу ягнят. Уничтожение хвойничка на пастбищах нецелесообразно в связи с тем, что в осенне-зимний сезон он является высокопродуктивным нажировочным кормом для овец.

4. На сильно засоренных хвойничком пастбищах, во избежание отравлений и падежа, перегонять овец через 2-5 дней пастбы на незасоренные пастбища. При этом, чем больше хвойничка, тем чаще следует перегонять овец с засоренных участков на незасоренные. Следует также иметь в виду, что устойчивость овец к отравлению хвойничком с возрастом увеличивается.

5. Нормализовать пастбищную нагрузку для всех пастбищных участков, особенно для эрозионных пастбищ по пескам. Перегрузка этих пастбищ влечет ускоренное их превращение в переваемые пески, а перегрузка пастбищ с изреженным и угнетенным травостоем – к дальнейшему падению урожайности и питательной ценности подножного корма.

6. Выпастать овец на затырсованных пастбищах в осенних полях пастбищеоборота после опадения основной части зерновок. Во избежание засоренности шерсти и травмирования нельзя организовывать отдых овец на затырсованных пастбищах, так же как и на пастбищах, засоренных липучкой, крымским репешком, дурнишниками и другими засорителями шерсти.

10. ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕНОКОСОПРИГОДНЫХ ПАСТБИЩ И СЕНОКОСОВ

На Черных землях и Кизлярских пастбищах в связи с возделыванием кормовых культур для заготовки страховых запасов кормов хозяйства значительно сократили сенокосение пастбищ и ликвидировали двойное их использование. За сравнительно короткий срок на пастбищах этих хозяйств повысилась продуктивность, качество видового состава травостоя и питательная ценность подножного корма.

Заготовку страховых запасов сена с сенокосопригодных пастбищ следует рассматривать как временную меру и проводить ее только на осеннем и весеннем полях пастбищеоборотов. Заготовку сена нельзя допускать на зимнем поле пастбищеоборотов и на страховом прикошарном участке.

Оптимальный срок сенокосения сенокосопригодных пастбищ для весенних эфемеров- первые две декады мая; для злаковых травостоев-в период начала их цветения (конец мая-первая половина июня). Исключение составляют травостои с участием ковыля волосатика (тирсы) и сарептского, которые надлежит скосить перед началом их выметывания; для прутняковых и полынных травостоев-вторая половина июня-начало июля.

При использовании на низкотравных сенокосопригодных пастбищах сенокосилок без порционного сброса теряется до 50% сена и более, а при сенокосении и уборке сена гусеничными тракторами и волокушами наносится большой ущерб пастбищным растениям.

Сенокосные угодья занимают около 2% площади зимних пастбищ Западного Прикаспия и размещены главным образом по побережью Каспия, в пойме р.Кумы, вдоль речек и протоков, по

лиманам и понижениям повышенной влагообеспеченности.

Для рационального их использования необходимо вводить сенокосообороты, в полях которых по годам варьируют сроки отдыха и сенокосения.

Ежегодное скашивание травостоя в одни и те же сроки обедняет видовой состав травостоя и урожайность сенокосов.

Заросли тростника целесообразно скашивать при наличии 6-7 стеблевых листьев. Тростниковое сено этого срока скашивания характеризуется повышенным кормовым достоинством и поедаемостью.

Ежегодное двукратное скашивание тростниковых зарослей очень быстро приводит к уменьшению диаметра стеблей, снижению урожайности и сильному изреживанию.

Высота скашивания при сеноуборке имеет большое значение как в повышении сеносбора, так и для сохранения травостоя.

Сенокосы с типчаковым, типчаково-мятликовым и типчаково-ковыльным травостоем должны скашиваться на высоте 4-5 см от поверхности земли. Природные сенокосы с менее густым травостоем и сеяные травы следует скашивать на высоте 5-7 см.

Прутняк, донник, солодка и другие грубостебельные растения скашиваются на высоте 8-10 см, а тростник и верблюжья колючка – до 12 см [31].

В зоне Кизлярских пастбищ и Черных земель основное условие заготовки хорошего витаминного сена – уборка его в сжатые сроки, в результате сокращения разрывов между отдельными уборочными операциями: скашиванием, сгребанием, копнением (или прессованием) и скирдованием сена.

Исследованиями ВНИИ кормов им. Вильямса установлено, что при уборке сена на степных сенокосах (типчаковых и типчаково-злаковых) в результате задержки сеноуборки, разрывов между скашиванием травы, сгребанием, копнением и скирдова-

нием потери в сборе сена достигают 10-15%, а содержание протеина снижается на 35-47% против рациональных сроков уборки сена.

При укладке в стога, скирды сено должно иметь влажность 15-18%, что определяется характерным шуршанием и потрескиванием при сжатии его в пучок, при скручивании пучка стебли рвутся, а в свободном положении быстро раскручиваются.

Для укладки скирд выбирают ровные и возвышенные места, не подтопляемые дождевыми и снеговыми водами с удобным к ним подъездом. Скирды необходимо располагать узкой стороной (торцевой) перпендикулярно направлению господствующих ветров.

При скирдовании сена необходимо хорошо утаптывать середину скирды и вершить ее так, чтобы середина была значительно выше краев, а вершина-крутой, хорошо обтекаемой формы без провалов-западин.

Вывершивать скирду или стог следует худшим сеном (погребками), но не грубостебельным, а мягким, плотно лежащим на нижние слои, или соломой. При окончании скирдования вершину скирды или стога необходимо сразу укрепить жердями, хворостом, прутьями, проволокой с грузом, чтобы сено из скирды не разносило ветром.

После подгребания и очистки площадь около скирды необходимо опахать полосой не менее 1,5-2 м. Если поблизости пасется скот, скирды следует огородить проволокой в 4-5 рядов высотой 1,0-1,5 м. Кроме того, при наличии в одном месте нескольких скирд следует заготовить необходимый противопожарный инвентарь – бочки с водой, огнетушители и прочее.

При уборке сена учет урожая проводится дважды. Первый (текущий) в процессе сеноуборки – обмериванием скирды через 5-10 дней после укладки, чтобы произошла некоторая осадка –

уплотнение сена. Повторный, окончательный учет-через 1-2 месяца после окончания сеноуборки. Для учета количества накошенного сена в целом и в скирде (стоге) надо знать их объем и вес 1 м³ сена.

11. ОРГАНИЗАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Мероприятия по улучшению и рациональному использованию зимних пастбищ Западного Прикаспия, а также по выращиванию кормовых культур для заготовки страховых запасов кормов должны быть разработаны и осуществляться в каждом хозяйстве.

Осуществление этих мероприятий необходимо увязать с планом обеспечения пастбищными, грубыми и сочными кормами фактического и планового поголовья и внутрихозяйственным землеустройством зимних пастбищ.

Для обеспечения правильного использования зимних пастбищ рекомендуется:

Строго соблюдать предусмотренные правительственными постановлениями нормы пастбищной нагрузки в среднем из расчета 1 га на 1 овцу, сроки и продолжительность пастбищного периода: с 1 октября по 1 мая для хозяйств Республики Дагестан и с 15 октября по 1 апреля – для хозяйств других областей и республик, нормы заготовки страховых запасов сена из расчета 150 кг на 1 овцу.

2. Считать наиболее целесообразным зимние пастбища использовать для содержания тонкорунных и полутонкорунных овец.

3. Закрепить отарные участки за чабанскими бригадами сроком не менее чем на период полной ротации пастбищеоборота и установить меры ответственности за порчу, перегрузку пастбищ, потравы смежных отарных участков и т.д.

4. Обеспечить повсеместное освоение пастбищеоборотов и сенокосооборотов.

5. Практиковать применение мер материального и других форм поощрения чабанских бригад за освоение пастбищеоборотов, правильное и экономное расходование подножного корма и страховых запасов сена, силоса и концкормов при высокой сохранности и продуктивности выпасаемого поголовья, а также механизаторов за своевременное и качественное проведение работ по коренному и поверхностному улучшению пастбищ, семеноводству многолетних кормовых растений и выращиванию кормовых культур для заготовки страховых запасов кормов.

6. Обеспечить создание необходимых страховых фондов сена и силоса на зимний период в основном за счет выращивания кормовых культур. Новую распашку пастбищ под посевы кормовых культур проводить по мере освоения и залужения ранее распаханых площадей. Считать недопустимым забрасывание распаханых площадей пастбищ. Максимально сократить скашивание на сено естественных зимних пастбищ, так как это наносит им большой вред.

7. Считать недопустимым использование для посева кормовых культур и залужения пастбищ низкокачественных некондиционных семян.

8. Обеспечить заращивание песков и соблюдение мер противозерозионной предосторожности.

9. Рационально использовать имеющиеся пресные воды для повышения урожайности кормовых культур и увеличения сбора кормов в условиях лиманного орошения, влагозарядки и на поливных землях.

10. Не допускать кустарного выращивания (вне инженерных систем) на зимних пастбищах риса, засоляющего используемые земли.

11. Обеспечить рациональное размещение в пределах отарных участков строящихся кошар и водоисточников (в соответствии с планами внутрихозяйственного землеустройства).

При отсутствии водоисточников обеспечить строительство бассейнов или резервуаров емкостью до 25 м³ и своевременный подвоз воды. Перевести самоизливающиеся водоисточники на крановой режим, прекратив дальнейшее заболачивание, засоление пастбищ и бесхозяйственное использование пресной воды.

12. В условиях зимних пастбищ исключительно важное и ответственное значение имеет сеноуборка.

От срока и качества проведения сеноуборки будет зависеть количество собранного сена, его питательная ценность и содержание в нем витаминов, что важно для сохранности поголовья на зимних пастбищах.

В организационно-хозяйственном плане каждого хозяйства должны быть определены сенокосные площади, составлены схемы их расположения и разработан план сеноуборки (очередность и примерные сроки скашивания того или другого участка).

13. Для правильного планирования мероприятий по улучшению и использованию естественных сенокосов и пастбищ необходимо ежегодно проводить их обследование и осмотры, используя при этом материалы по паспортизации природных кормовых угодий. Осмотры проводятся агрономами, зоотехниками и практиками, хорошо знающими растительность сенокосов и пастбищ своего хозяйства.

Лучшее время осмотра – перед сенокошением и пригоном овец. В процессе осмотра устанавливают состояние травостоя (засоренность вредными, ядовитыми, непоедаемыми видами трав, а также сорняками – засорителями шерсти).

Крайне важно выявить на отдельных участках в составе травостоя ценные дикорастущие кормовые растения (прутняк, жит-

няк, голубую люцерну, типчак, мятлик луковичный, донник песчаный и желтый и др.); определить примерный урожай зеленой и сухой массы травы и процент (приблизительно) в нем основных растений.

Важно охарактеризовать состояние травостоя, его изреженность, степень сбитости пастбищ, закустаренность, развитие эрозийных процессов и другие особенности их хозяйственного состояния.

В результате осмотра устанавливается план по уходу, улучшению и использованию каждого конкретного хозяйства с учетом проведения необходимых мероприятий.

14. Необходимо усилить контроль со стороны агрономов хозяйств и районных управлений сельского хозяйства за выделением участков под коренное и поверхностное улучшение пастбищ и за качественным проведением основных полевых работ.

15. Следует организовать изучение передового опыта правильной организации кормовой базы в условиях зимних пастбищ Западного Прикаспия и широкое внедрение его в каждом хозяйстве [30].

Необходимо также усилить работу по повышению квалификации специалистов, бригадиров, механизаторов, чабанов и т.д.

Ежегодно в конце пастбищного периода необходимо организовать проверку выполнения организационно-хозяйственных планов по каждому хозяйству комиссией, возглавляемой специалистами управления зимних пастбищ. По итогам проверки составляется акт, в котором отражается состояние пастбищ, правильность их использования, выполнение мероприятий по поверхностному и коренному улучшению пастбищ, заготовки страховых запасов кормов и т.д.

По итогам проверки необходимо отметить положительные примеры рационального использования пастбищ и решать вопрос о применении санкций к хозяйствам в случае грубого нарушения

правил эксплуатации пастбищ (перегрузка пастбищ скотом, удлинение сроков их использования, неумелая распашка, способствующая усилению ветровой эрозии почвы, скашивание малопродуктивных естественных пастбищ, ослабление мер борьбы с сорняками и т.д.).

12. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРНЫХ ЗЕМЕЛЬ И КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ

1. В целях предотвращения эрозионных процессов запретить вспашку земель, за исключением орошаемых участков, под кормовые культуры и создание пастбищезащитных и противоэрозионных лесных насаждений по основании имеющихся техно-рабочих проектов.

Принимать необходимые меры по закреплению песков и залужению эродированных площадей.

2. Организовать закладку семенных участков из дикорастущих трав, кустарников и полукустарников с ценными кормовыми достоинствами, обладающих фитомелиоративными свойствами (прутняк, песчаный овес, дикие формы житняка, полыни, камфоросма, пырей, терескен и другие). Ежегодно проводить сбор семян дикорастущих трав на естественных угодьях.

3. Использовать все возможности для развития инициативного орошения кормовых культур хозяйственных способом, за счет вод местного стока, использованная сбросных вод каналов, слабоминерализованных грунтовых вод, вод артезианских скважин, прибрежных опресненных вод Каспия и других водоисточников.

4. Ежегодно создавать на зимних пастбищах страховые запасы кормов: сена не менее 150 кг и концентрированных – 30 кг

на овцу.

5. Соблюдать установленные сроки содержания овцепоголовья с 1 октября по 1 мая.

6. Содержать на зимних пастбищах поголовье овец из расчета не более 100 голов на 100 га, при неудовлетворительном состоянии травостоя уменьшать норму нагрузки, исходя из кормоемкости пастбищ.

7. Не допускать содержания на зимних пастбищах крупного рогатого скота, лошадей, за исключением рабочего скота, необходимого для обслуживания.

8. В целях своевременного вывода поголовья с зимних пастбищ окот овцематок проводить в следующие сроки: январь, февраль, март.

13. ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПОЛУПУСТЫННЫХ АРИДНЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Растительность зоны полупустынь развиваются в условиях большой континентальности и сухости климата, а также наблюдается сильное изрежения травостоя, чем в степях. Господствующими ассоциациями являются злаково-полынные.

Весной в полупустыне зацветают эфемероиды (краткая вегетация и длительным покоем) такие, как лютики, тюльпаны, гусиный лук, мятлики. На солонцах растут камфоросма, прутняк, эбелек. На солончаках – солянки. На сыпучих песках джужгуны, терскены, пыреи (удлиненный солончаковый), эспарцеты (песчаный), житняки, ковыли, овсяницы, полыни и др.

Полупустынная растительность представлена в равнинной части Дагестана, в условиях умеренно-жаркого и сухого климата. Она распространена в северной части – в пределах Терско-Кум-

ской низменности, а также в узкой полосой приморской низменности к юго-востоку от Махачкалы до низовий Самура.

Полупустынные пастбища Дагестана занимают большую площадь и характеризуются разнообразием кормов, пригодных для круглогодичного выпаса животных, однако на этих пастбищах резко изменяются химический состав в течение пастбищного периода.

На основании данных химического состава изучена питательность полупустынных растений: джужгуна безлистного, терескена серого, прутняка простертого, полыни таврической, пырея удлиненного солончакового, житняка пустынного, эспарцета песчаного.

13.1. Джужгун безлистный

Питательная ценность джужгуна безлистного значительная: 50 и более кормовых единиц на 100 кг абсолютно сухого корма, плоды и одревесневевшие веточки содержат 25 кормовых единиц. Молодые веточки ранней весной содержат большое количество протеина 20 %, довольно много сахаров, с возрастом содержание протеина снижается.

По данным биохимический состав джужгуна безлистного (в % на сухое вещество): протеин – 11,9%, клетчатка – 28,4%, жир – 2,0%, зола – 9,1%, БЭВ – 43,1% [25,26].

В период цветения содержит протеина – 5,24, белка 4,01, жира – 0,91, клетчатки – 7,26, БЭВ – 17,54 и золы – 2,5% на абсолютно сухое вещество, такие же показатели наблюдаются в период рассеивания плодов [18].

13.2. Терескен серый

Биологическое значение терескена серого определяется тем, что даже в исключительно засушливые годы он обеспечивает хорошие сборы кормовой массы с высокой питательностью.

По содержанию питательных веществ терескен серый близок к бобовым и по кормовым достоинствам превосходит многие другие виды кормовых растений. В фазу плодоношения терескен серый содержит протеина - 30%, жира - 4%, клетчатки - 30%. В 1 кг кормовых единиц - 0,60. Аналогичные данные по химическому составу терескена серого приводят и другие авторы.

13.3. Прутняк простертый (кохия)

Ценность прутняка простертого заключается в том, что он считается долголетним, с высокой засухоустойчивостью, хорошо переносит интенсивный выпас, до поздней осени сохраняет зеленый цвет листьев и плодов, отличается высокой питательностью и более 70% урожая накапливает летом.

Биохимический анализ прутняка простертого показывает, что это растение обладает исключительно высокими кормовыми достоинствами: содержание сырого протеина - 16%, жира - 3%, БЭВ - 40%, клетчатки - 30%, в 100 кг абсолютно сухого корма содержится 45 кормовых единиц. Прутняк простертый, как перспективная кормовая культура в агроценозе, характеризуется стабильными урожаями в засушливые годы [19].

По данным химического анализа рассчитаны питательная ценность и энергетическая питательность 1 кг прутняка простертого и приведены в таблицах 52 и 53.

Таблица 52 - Расчет питательности 1 кг прутняка простертого

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	72	13	213	275
2	Коэффициент переваримости, %	71	35	55	60
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	51,12	4,55	117,15	165,0
4	Константы жиरोотложения (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,474	0,248	0,248
5	Ожидаемое жиरोотложение, г	12,01	2,16	29,05	40,92

Суммарное ожидаемое жиरोотложение 1 кг:

$$12,01+2,16+29,05+40,92=84,14 \text{ г.}$$

Расчет снижения жиरोотложения в зависимости от содержания сырой клетчатки на 0,143 г

$$213 \times 0,143=30,46 \text{ г.}$$

Фактическое жиरोотложение:

$$84,14-30,46=53,68 \text{ г.}$$

Определение питательности 1 кг прутняка: $X = \frac{53,68}{150} = 0,36$ корм.ед.

Таблица 53 - Расчет энергетической питательности 1 кг прутняка простертого

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	72	13	213	275
2	Коэффициент переваримости, %	71	35	55	60
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	51,12	4,55	117,15	165,0

$$\text{СППВ} = 51,12 + (4,55 \times 2,25) + 117,15 + 165,0 = 343,51 \text{ г.}$$

Энергия СППВ 1 кг прутняка составит:

$$343,51 \times 18,46 = 6341,20 \text{ кДж}$$

$$6341,20 \times 0,84 = 5326,61 \text{ кДж или } 5,33 \text{ МДж (обменная энергия)}$$

$$X = \frac{5326,61}{10473} = 0,51 \text{ ЭКЕ (энергетическая кормовая единица)}$$

13.4. Полынь таврическая

Химический состав растений полыни таврической зависит от условий местообитания. Средние показатели химического состава в абсолютно сухом веществе (в %): зола – 10,0-10,7, протеин – 9,9-12,8, белок – 6,5-10,7, жир – 2,8-3,8, клетчатка – 37,8-43,9, БЭВ – 28,8-39,5, каротин – 23,2-42,1 мг [41].

Урожайность в первый год невысока и составляет от 0,6-1,1 до 1,5-1,9 ц/га поедаемой сухой массы, на второй год жизни – 3 ц/га, третий - 4,1, четвертый - 5,5 и пятый - 6,3 ц/га. Максимальные показатели сухой кормовой массы на пятом году жизни до 6,3 ц/га. В среднем за пять лет более высокой продуктивностью характеризуется полынь белая и развесистая – соответственно 3,1-3,8 и 4,2 ц/га сухой поедаемой массы [6].

Полынь наиболее урожайна в возрасте от 2 до 13 лет. Позднее усиливается партикуляция (отмирание верхушек почек) и наступает период старческого доживания, причем он может быть довольно продолжительным, особенно в естественных условиях произрастания. Качество корма весной в ранние фазы своего развития характеризуется высоким содержанием основных питательных веществ – сырой протеин – 10,8-12,0%, сырой жир – 6,2-9,0%, БЭВ – 44,1-44,9% от сухого вещества и относительно низким содержанием сырой клетчатки – 24,6-28,6%, что вполне соответствует физиологическим потребностям овец.

По содержанию обменной энергии – 10,37 МДж в 1 кг сухой массы травостой вполне пригоден для скармливания крупному рогатому скоту, не говоря уже об овцах и других видах скота. Более высокой питательностью в фазе ветвления обладает полынь развесистая – 1 кг сухой массы содержит 10,37 МДж обменной энергии или 0,88 кормовых единиц.

Полынь по поедаемости сильно отличается от многих кормовых растений. Она охотно поедаются только к осени и зимой, реже ранней весной в начале вегетации. Поздней весной и летом не используется – поедается плохо. Лучше поедают овцы и козы, хуже - лошади, плохо - крупный рогатый скот. Летом полынь имеет резкий запах и содержит много горьких веществ, а осенью после цветения, особенно после заморозков, запах полыни становится менее резким, а горечь уменьшается. Некоторые виды полыни содержат эфирные и горькие вещества в таком количестве, что становится возможным использование их в парфюмерных и лекарственных целях. По питательной ценности полынь близка к злакам, а зимой ее питательная ценность выше, чем у злаков.

Расчеты питательной ценности и энергетической питательности полыни таврической приведены в таблицах 54 и 55.

Таблица 54 - Расчет питательности 1 кг полыни таврической

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	95	25	247	425
2	Коэффициент переваримости, %	63	57	59	72
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	61,74	14,25	145,73	306,0
4	Константы жиरोотложения (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,474	0,248	0,248
5	Ожидаемое жиरोотложение, г	14,51	6,75	36,14	75,89

Суммарное ожидаемое жиरोотложение 1 кг:

$$14,51 + 6,75 + 36,14 + 75,89 = 133,29 \text{ г.}$$

Расчет снижения жиरोотложения в зависимости от содержания сырой клетчатки: $247,0 \times 0,143 = 35,32 \text{ г.}$

Фактическое жиरोотложение: $133,29 - 35,32 = 97,97 \text{ г.}$

Определить питательность 1 кг: $X = \frac{97,97 \cdot 1}{150} = 0,65 \text{ корм.ед.}$

Таблица 55 - Расчет энергетической питательности 1 кг полыни таврической в ЭКЕ

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	95	25	247	425
2	Коэффициент переваримости, %	63	57	59	72
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	61,74	32,06	145,73	306,0

СППВ = 61,74+32,06+145,3+306,0= 545,53 г.
 545,53x18,46=10070,48 кДж

Энергия СППВ 1 кг составит: 10070,48x0,84=8459,21 кДж
 6808,6 x 0,84 = 5719,22 кДж или 5,72 МДж – (обменная энергия)

$$X = \frac{8459,21}{10473} = 0,81 \text{ ЭКЕ (энергетическая кормовая единица)}$$

Полынь по продуктивным характеристикам, качеству корма, устойчивости к засухе, засолению, высоким температурам является перспективным растением для фитомелиорации сбитых аридных природных пастбищ Кизлярской зоны. Ценные биологические особенности позволяют использовать прутняк простертый для улучшения полупустынных пастбищ, создания летних, осенне-зимних кормовых угодий и сенокосов.

13.5. Пырей удлиненный (солончаковый)

Экологическая характеристика пырея удлиненного солончакового по отношению к влаге – ксерофит, к питанию – эвтроф, к свету – светолюбивый, а к субстрату – галофит.

Пырей удлиненный солончаковый отличается хорошей питательностью и хорошо поедается жвачными животными.

По нашим данным биохимический состав в 1 кг содержит: протеин – 35 г, жир – 16 г, клетчатка – 280 г, БЭВ – 390 г.

13.6. Житняк пустынный

Биологические особенности житняка пустынного делают его пригодным для культуры в полевом кормопроизводстве и при коренном улучшении естественных кормовых угодий, позволяют использовать его в чистых посевах и в смеси с бобовыми и злаковыми многолетними травами.

По химическому составу в сухом растении содержится: протеин – 6,0%, белка – 6,3%, жира – 2,2%, клетчатки – 29,4, БЭВ – 29,0, золы – 7,0%, каротина – 14,0 мг/кг, переваримого протеина – 5,3%, кормовых единиц – 0,40 в 1 кг корма [8,9].

Расчеты питательной ценности и энергетической питательности 1 кг житняка пустынного приведены в таблицах 56 и 57.

Таблица 56 - Расчет питательности 1 кг житняка пустынного

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	60	22	290	290
2	Коэффициент переваримости, %	64	54	56	65
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	38,4	11,88	162,4	188,5
4	Константы жиरोотложения (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,474	0,248	0,248
5	Ожидаемое жиरोотложение, г	9,02	5,63	40,27	46,75

Суммарное ожидаемое жиरोотложение 1 кг:

$$9,02+5,63+40,27+46,75 = 101,67 \text{ г.}$$

Расчет жиरोотложения в зависимости от содержания клетчатки:

$$290 \times 0,143=41,47 \text{ г.}$$

$$\text{Фактическое жиरोотложение: } 101,67 - 41,47 = 60,2 \text{ г.}$$

$$\text{Определить питательность 1 кг: } X = \frac{60,2}{150} = 0,40 \text{ корм.ед.}$$

Таблица 57 - Расчет энергетической питательности 1 кг житняка пустынного в ЭКЕ

№ п/п	Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	60	22	290	290
2	Коэффициент переваримости, %	64	54	56	65
3	Содержание переваримых питательных веществ, г	38,4	11,88	162,4	188,5

$$\text{СППВ} = 38,4 + (11,88 \times 2,25) + 162,4 + 188,5 = 416,03 \text{ г.}$$

Энергия СППВ 1 кг составит: $416,03 \times 18,46 = 7679,91$ кДж
 $7679,91 \times 0,84 = 6451,13$ кДж или 6,45 МДж (обменная энергия)

$$X = \frac{6451,13}{10473} = 0,62 \text{ ЭКЕ (энергетическая кормовая единица)}$$

В культуре целесообразно использовать житняк пустынный в степных и полупустынных районах с неустойчивым увлажнением, на каштановых почвах легкого механического состава, на песчаных солонцовых почвах.

13.7. Эспарцет песчаный

Ценные эколого – биологические особенности эспарцета песчаного: отличная поедаемость в любое время года, высокие кормовые качества, засухоустойчивость и зимостойкость, может выдерживать суровые малоснежные зимы с морозами до 40°C , неприхотлив к почвенно – климатическим условиям, пригоден для возделывания на орошаемых и богарных землях от зоны сухих степей до высокогорий.

Эспарцет песчаный хорошо произрастает на песчаных и супесчаных почвах в северной степи в зоне выпадения 350 мм годовых осадков и более. Используется на сено, а также как пастбищный корм. Является обязательной культурой зеленого конвейера, потому что не вызывает вздутия (тимпония) живота у животных.

Химический состав эспарцета песчаного (сено): влага – 17%,

переваримого протеина - 12%, жира – 3%, клетчатки – 30%, БЭВ – 40%, золы – 6%, на 100 кг приходится 9 кг переваримого протеина и 60 кормовых единиц [9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Агроэкологическое состояние почв региона Черных земель и Кизлярских пастбищ, сложившееся за последние 70-80 лет, нельзя считать удовлетворительным по ряду причин.

Нарушается один из основных законов земледелия, в соответствии с которым любой вынос питательных элементов из почвы должен компенсироваться восполнением и внесением использованного их количества в виде органических и минеральных удобрений и даже с некоторым превышением. Некоторые тяжелые металлы (свинец, медь) находятся в почвах в значительных количествах, высокий и повышенный фон загрязненности отмечен по кадмию.

Резкое ухудшение плодородия почвы привело к снижению урожайности и объемов производства зерновых и кормовых культур в два-три раза, ухудшению обеспеченности животноводства кормами, а населения продуктами питания, экологические последствия сложившейся ситуации непредсказуемы.

Рекомендованная научными учреждениями и широко применяемая в настоящее время зерновая система земледелия является основным фактором усиления дефляции почв и опустынивания территории Черных земель и Кизлярских пастбищ, где наблюдается недостаточное количество осадков (150-350 мм в год), легкий гранулометрический состав почвы, частая повторяемость сильных иссушающих южных и юго-восточных ветров, усиливающих негативную ситуацию в регионе.

Чистые пары, даже при использовании почвозащитной обработки на них, вступают в противоречие с основными принципами ландшафтного земледелия, нарушая единство системы почва-растение в течение целого года.

В результате чрезмерной нагрузки естественных кормовых

угодий животными в совокупности с бесхозяйственностью пользователей на этих землях широкое распространение получила дефляция почв, усиливаются процессы опустынивания.

Значительная часть нации (более 60%) и пастбищных угодий Западного Прикаспия, который в прошлом является дном Хвалынского моря, оставившего во все Прикаспии более 77 млрд. тонн солей, засолена. К этой засоленности категории земель относятся 68% пашни, 59% сенокосов и 51% пастбищ. За последних 40-50 лет в связи с подъемом Каспийского моря площадь засоленных земель в Республике Дагестан увеличилась в 2,6 раза и достигла 1,5 млн. га. Засоленные почвы теряют плодородие и растительность на своей поверхности, на них усиливается дефляция, к обычному пылевому загрязнению атмосферы прибавляется еще более вредоносное загрязнение солевыми взвесями, усугубляющее экологическую обстановку в регионе, что приводит к дискомфорту жизни людей.

Решение проблемы рационального природопользования и улучшения экологического состояния на Черных землях и Кизлярских пастбищах должно быть направлено на сохранение, восстановление и повышение природоресурсного потенциала региона, увеличение продуктивности кормовых угодий, а также охраны агроландшафтов и их основного звена – почвенного покрова.

Для решения и реализации повышения плодородия почв, восстановления и повышения продуктивности Черных земель и Кизлярских пастбищ необходимо:

- исключить чистые пары из системы земледелия региона и заменить их посевами засухоустойчивых пустынных растений: кустарников (джузгун безлистный), полукустарников (терескен серый, прутняк) и трав (пырей удлиненный солончаковый, эспарцет песчаный, житняки гребневидный и узкоколосый);

- исключить систему механической обработки песчаных и супесчаных почв из технологии возделывания сельскохозяйственных культур;

- создать мульчирующую прослойку из лишенной жизнеспособности фитомассы многолетних трав и сорно-полевой растительности гербицидом раундап или его аналогами, надежно защищающей поверхность почвы от дефляции и сохраняющей поверхность почвы от дефляции и сохраняющее влагу в ней. Посев и мульчирующая прослойка проводятся стерневыми сеялками, где стрельчатые лапы заменены долотообразными рыхлителями;

- предоставлять одно- двухгодичный отдых кормовым угодьям от пастьбы скота и создавать поликомпонентные кустарниково-пастбищные фитоценозы на деградированных и подверженных опустыниванию пастбищных угодьях из чередующихся полос кустарников с засеянными многолетними травами межполосными пространствами;

- строго соблюдать предусмотренные нормы пастбищной нагрузки, исходя из них кормоекости, для овцеголовья и других сельскохозяйственных животных, а также установленные сроки содержания их на зимних пастбищах.

Глоссарий (основной терминологический словарь)

Агроценоз – одновидовое или многовидовое сообщество растений, искусственно созданное человеком.

Агрофитоценоз (греч. агрос – поле + фитоценоз) – одновидовое или многовидное растительное сообщество фитомелиоративных растений, искусственно созданное человеком путем посева или посадки возделываемых растений.

Деградация пастбищ – деградация растительности или степей представляет собой биологическое нарушение, при котором трава не может расти или больше не может существовать на участке земли из-за таких причин, как чрезмерный выпас, роение мелких млекопитающих и изменение климата.

Деградация почв – это совокупность процессов, которые приводят к изменению функций почвы, количественному и качественному ухудшению ее свойств, постепенному ухудшению и утрате плодородия.

Мелиоративные растения, или фитомелиоранты (от лат. melioro – улучшать), растения способствующие восстановлению или повышению плодородия почв, эффективно влияющие на почвообразовательные процессы и др.

Фитомелиорация – (фито + мелиорация) – комплекс мероприятий по улучшению условий природной среды с помощью культивирования или поддержания естественных растительных сообществ (создания лесополос, кулисных посадок, посева трав и т. п.).

Эрозия почвы – разрушение водой и ветром верхнего плодородного слоя почвы, смыв или развеивание его частиц и осадение в новых местах. Водная и ветровая (дефляция) эрозии почвы уменьшают площадь пашни, снижают плодородие почвы, затрудняют обработку полей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агроклиматические ресурсы Дагестанской АССР. Гидрометеоздат. Л.1975. - 112 с.
2. Алимаев Л.Н. Плоды и семена прутняка простертого и терескена серого. Создание и использование сенокосов и пастбищ в пустынной и полупустынной зонах. Сборник научных трудов. Алма-Ата, 1981. - С.139-150.
3. Бакурова К.Н. Агролесомелиоративное картографирование и эколого-экономическая оценка деградированных ландшафтов (на примере Северо-Западного Прикаспия). / Автореферат. – Волгоград, 2017. - 8 с.
4. Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.М-Р., Аджиев А.М., Муфараджев К.Г. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Махачкала: ГУ Дагестанское книжное издательство, 2008. -336 с.
5. Варданянц Л.А. Постплиоценовая история Кавказско-Черноморско-Каспийской области. Ереван, 1948.
6. Гамидов И.Р., Курбанов А.В., Абдурахманов Х.А., Гасанов Г.У. Приемы закрепления деградированных земель Западного Прикаспия Республики Дагестан. – Махачкала, ГНУ Дагестанский НИИСХ Россельхозакадемии, 2010. - С.8-10.
7. Гамидов И.Р., Ибрагимов К.М., Умаханов М.А., Юсупова Д.М. Восстановление природно-ресурсного потенциала Кизлярских пастбищ. – Ж. «Горное сельское хозяйство», 2015, № 3. - С.59-64.
8. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р., Абасов М.М. Пищевой режим под озимой пшеницей в зависимости от предшественников и обработки почвы//Плодородие. -2004. -№3. – С.11-12.
9. Гасанов Г.Н., Мусаев М.Р., Абасов М.М. Экологические проблемы Западного Прикаспия и пути их решения//Сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции:

- Экономическое и социальное развитие регионов России. – г.Пенза, январь 2004.-С.99-101.
10. Гасанов Г.У. Основные условия сохранения устойчивости функционирования фитоценозов в экосистемах Кизлярских пастбищ Махачкала, 1999 г. Сборник научных исследований. - С.18-28.
 11. Гасанов Г.У., Курбанов А.Б., Гамидов И.Р., Абдурахманов Х.А. Кормопроизводство в адаптивно-ландшафтной системе земледелия Республики Дагестан, Природные кормовые угодья и их использование. Махачкала, 2010. Дагестанский НИИСХ. - С.303-337.
 12. Гасанов Г.У., Магомедов Н.Р., И.Р.Гамидов. Факторы предотвращения деградации почв и восстановления продуктивности естественных пастбищ в Северо-Западном Прикаспии // Аридные экосистемы. 2013, том 19. № 1(54). - С.53-58.
 13. Гольева А. А. Взаимодействие человека и природы в Северо-Западном Прикаспии в эпоху бронзы / А. А. Гольева // Сезонно-экономический цикл населения Северо-Западного Прикаспия в бронзовом веке. – 2000. – Вып. 120. – С.10-27.
 14. Гюль К.К., Власова С.В. и др. Физическая география Дагестанской АССР.- Махачкала: Даг. книг. изд-во, 1959, - 250 с.
 15. Доскач А. Г. Природное районирование Прикаспийской полупустыни / А. Г. Доскач. – Москва: Наука, 1979. – 141 с.
 16. Зонн С. В. Опустынивание природных ресурсов аграрного производства Калмыкии за последние 70 лет и меры борьбы с ним / С. В. Зонн // Биота и природная среда Калмыкии. – Москва: ООО «Каркис», 1995. – С. 19–52.
 17. Зонн И. С. Республика Калмыкия – Хальмг Тангч – Европейский регион экологической напряженности/И. С. Зонн//Биота и природная среда Калмыкии. – Москва: ООО «Каркис», 1995. – С. 6-18.

18. Кабалалиева В.И., Слепенко Г.М., Липина В.И. и др. Технология выращивания сеянцев джужгуна безлистного и терескена серого (практические рекомендации). – Ставрополь, 1995. – 11 с.
19. Казиметова Ф.М., Гамидов И.Р. Состояние Кизлярских пастбищ и меры по их улучшению. Материалы XI международной научно-методической конференции 9-13 июня 2014 г. Махачкала, Дагестанский НИИСХ, Часть 1. - С.35-37.
20. Карта растительности Европейской части СССР. – Москва, 1974.
21. Кравцов В.В. Биомелиоранты деградированных и засоленных земель//Кормопроизводство. 1993, № 4. - С.37-38.
22. Каштанов А.Н., Свинцов И.П., Шамсутдинов З.Ш., Зволинский В.П. Концепция рационального природопользования и повышения продуктивности аридных сельскохозяйственных угодий Российской Федерации//Сб.: Проблемы рационального природопользования аридных зон Евразии/ РАСХН, Прикасп. НИИ аридного земледелия, МГУ. – М.: МГУ, 2001. – С.19-34.
23. Мизиев И.М., Венедиктов Б.А., Павловский А.Я. Эродированные пастбища вернуть в строй//Кормовые культуры. -1988. - № 5. – С.46-48.
24. Омаров А.М., Гасанов Г.У., Мирзоев Э.М-Р., Гаджиев И.Ш. Технология создания сеяных сенокосов при артезианском орошении на Кизлярских пастбищах ДАССР. Рекомендации. Махачкала, Дагестанский НИИСХ, 1988.-15 с.
25. Порошина Л. Н. Создание карты «Геоморфология Калмыцкой АССР» / Л.Н. Порошина, Н. Н. Тальская // Межведомственный тематический сборник научных трудов: Исследование природных ресурсов Калмыцкой АССР с использованием Геоэкология материалов космического фотографирования. – Москва: ЦНИИГАиК, 1987. – С.51-73.
26. Работнов Т.А. Луговедение. М. Изд. МГУ, 1984. - 382 с.

27. Радов А.С., Столыпин Е.Н. Удобрение в орошаемом земледелии. – М.: Наука, 1978. – 223 с.
28. Саидов А.К., Усманов Р.З., Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.М.-Р./ Изв. вузов. Сев.-Кавказский регион (естественные науки).- Ростов-на-Дону, 2004. №2. - С.88-94.
29. Саидов А.К. Опустынивание почв водно-аккумулятивных равнин аридных областей Юга России на примере почв Кизлярских пастбищ Дагестана. /Диссертация. – Махачкала, 2009 г.
30. Шабаетв А.И. Адаптивные системы и почвосберегающие технологии по типам агроландшафтов // Сб.: Проблемы рационального природопользования аридных зон Евразии / РАСХН, Прикасп.НИИ аридного земледелия, МГУ. – М.: МГУ, 2000. – С.19-34.
31. Шамсутдинов З.Ш. Создание долгодетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. Ташкент, 1975. - 176 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРСКО-КУМСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	9
2. СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА.....	13
3. УЛУЧШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ.....	47
4. ФАКТОРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ АРИДНЫХ ДЕФЛЯЦИОННЫХ ПОЧВ НА ПАСТБИЩНЫХ УГОДЬЯХ	54
5. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ЯРУСНЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ПРИ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ ОПУСТЫННЫХ ПАСТБИЩ.....	81
6. ПОВЕРХНОСТНОЕ УЛУЧШЕНИЕ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ....	122
7. КОРЕННОЕ УЛУЧШЕНИЕ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ.....	136
8. ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ЗАРАЩИВАНИЕ ПЕСКОВ КОРМОВЫМИ ТРАВАМИ	168
9. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ.....	172
10. ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕНОКОСОПРИГОДНЫХ ПАСТБИЩ И СЕНОКОСОВ	179
11. ОРГАНИЗАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ...	182
12. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРНЫХ ЗЕМЕЛЬ И КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ.....	186
13. ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПОЛУПУСТЫННЫХ АРИДНЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР.....	187
14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	197
15. ГЛОССАРИЙ (ОСНОВНОЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ).....	200
16. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	201
17. СОДЕРЖАНИЕ.....	205

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**Восстановление деградированных
кормовых угодий
Западного Прикаспия**

Авторы:

Казиев Магомед-Расул Абдусаламович, доктор
сельскохозяйственных наук

Ибрагимов Казакмурза Магомедович, кандидат сельскохозяйственных наук

Умаханов Магомед Ахмадулаевич, кандидат биологических наук

Теймуров Самир Агаларович, кандидат сельскохозяйственных наук

*Художественный редактор – Ибрагимов К.М.
Компьютерная верстка, оформление – Расулова З.В.*

Подписано в печать 02.11.2021. Формат 30x42 1/4. Бумага офсетная.

Гарнитура "Times New Roman". Усл. печ. л.-12,75

Печать ризографная. Тираж 1000 экз.

Тиражировано в типографии ИП Гаджиева С.С.

г. Махачкала, ул. Юсупова, 47

RIZO-PRESS