

## ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

Направление: «Кормопроизводство, кормозаготовка, пастбища».

Тема вебинара: «Улучшение деградированных пастбищ путем посева многолетних кормовых культур»

Место проведения: ТОО «КазНИИЖиК», г. Алматы, ул. Жандосова, 51

Дата проведения: 04 октября 2023 года

Эксперт: Мелдебекова Нургуль Алихановна, кандидат сельскохозяйственных наук

### Введение

Республика Казахстан располагается в центре Евразийского континента и занимает седьмое место в мире по площади земель (272,5 млн. га).

Большая часть земель территории Казахстана (186,4 млн. га) представлена пастбищными угодьями. Это составляет 84,1% сельскохозяйственных угодий, в том числе: улучшенных – 5,8 млн. га, обводненных – 106,1 млн. га. Пастбища числятся: в землях сельскохозяйственного назначения – 72,4 млн. га, населенных пунктов - 20,9 млн. га, промышленности, транспорта, связи и иного несельскохозяйственного назначения – 0,7 млн. га, особо охраняемых природных территорий – 3,5 млн. га, лесного фонда - 7,9 млн. га, водного фонда – 0,1 млн. га, запаса – 75,1 млн. га. В используемых землепользователями других государств территориях находится – 5,6 млн. га пастбищных угодий.

По размерам пастбищ Республика Казахстан занимает пятое место в мире, и первое место по отношению пастбищной площади к численности поголовья сельскохозяйственных животных.

В разрезе регионов Казахстана наиболее крупные массивы пастбищных угодий сосредоточены в Карагандинской (35,3 млн. га), Актюбинской (25,3 млн. га), Восточно-Казахстанской (19,9 млн. га), Алматинской (14,1 млн. га) и Мангистауской (12,6 млн. га) и Костанайской (11,4 млн. га) областях.

Общий кормозапас учетом земель запаса Казахстана оценивается в 23-25 млн. тонн кормовых единиц, на котором можно содержать 21 млн. условных голов крупного рогатого скота (КРС).

В настоящее время на пастбищах Казахстана содержится порядка 10 млн. условных голов КРС. При этом, почти все это поголовье сконцентрировано на площади 81 млн. га (земли сельскохозяйственного назначения и населенных пунктов). Следует отметить, что сельские населенные пункты республики обеспечены пастбищами неравномерно. В отличие от центральных и северных регионов, на юге страны испытывается их большой дефицит, что связано с высокой плотностью сельского населения и, соответственно, поголовья скота, содержащегося как в крестьянских и фермерских хозяйствах, так и в личных подворьях. Результатом является высокая степень деградации пастбищных угодий вокруг населенных пунктов. Цифра 27 млн. га сбитых пастбищ (15% от общей площади пастбищ) отражает, в первую очередь, размер именно таких территорий. Наибольшие площади сбитых пастбищ числятся в Атырауской (4,1 млн. га), Актюбинской (3,9 млн. га), Алматинской (3,0 млн. га), Западно-Казахстанской (2,5 млн. га), Кызылординской (2,0 млн. га), Акмолинской (1,9 млн. га) областях.

Природно-климатические условия Казахстана и их изменение в сторону аридности, также оказывают значительное влияние на состояние и качество пастбищных угодий. Тем более если учесть, что наиболее крупные массивы пастбищных угодий (86,7 млн. га или 48 % от общей площади пастбищ) расположены в пустынной и полупустынной климатических зонах, характеризующихся сухостью и резкой континентальностью климата и низкой водообеспеченностью.

В зональном аспекте разрушение пастбищных экосистем в большей мере наблюдается в равнинной части, где находится более 95 % всех сбитых пастбищ, в том числе в пустынной и полупустынной зонах – 16,1 млн. га или 59,4% от их площади.

Сбитость пастбищ является следствием изменяющихся экологических условий (повышение температур, учащение засух), а также многолетнего бессистемного использования естественных кормовых угодий. Местами они утратили способность к саморегулированию, что обусловило образование крупных очагов ветровой эрозии, выпадение из травостоя ценных кормовых видов растений и замещением их сорными, неподаемыми ядовитыми видами.

Для восстановления и рационального использования пастбищных экосистем необходимо принятие политических, административных, рекультивационных, просветительских мер, проведение научно-исследовательских и мониторинговых исследований.

### 1. Краткая характеристика аридных пастбищ

Пустынные пастбища занимают всю южную часть Казахстана, а это более 40% территории. Здесь выделяются ландшафты суглинистых и супесчаных значительно засоленных равнин, опустыненных низкогорий, более или менее крупных песчаных массивов.

Количество осадков около 150мм. В очень засушливые годы выпадает всего 30-40 мм осадков, во влажные годы 300мм. Неблагоприятные по осадкам годы урожайность пастбищ подвержена большим колебаниям. Пустыня является зоной животноводческого направления хозяйства, здесь успешно разводят овец, верблюдов, лошадей, по долинам рек – крупный рогатый скот. Посевы зерновых культур экономически могут оправдывать себя лишь на выборочных участках в понижениях рельефа, получающих дополнительное увлажнение, либо за счет весеннего поверхностного стока, либо за счет накопления снега в зимнее время.

### 2. Деградация и сбой пастбищ

Деградация - от французского degradation - постепенное ухудшение, вырождение, упадок. На пастбищах деградация проявляется снижением плодородия почвы, изменением видового состава растений в сторону ухудшения, снижением урожайности угодий, ухудшением качества корма, оголением участков и, конечном случае, снижением кормоемкости территорий и ветровой эрозией.

Мониторинг КазНИИ животноводства и кормопроизводства, проведенный в различных природных зонах вокруг населенных пунктов, убедительно доказывает наличие прогрессирующих деградиционных процессов на этих участках (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели деградации пастбищных территорий вокруг населенных пунктов на расстоянии до 5 км

Показатели	Сухая степь	Полупустынная	Пустыня
	Каштановые почвы	Сероземы обыкновенные	Сероземы светлые
Снижение содержания гумуса в слое 0-30 см на:	18%	24%	37%
Снижение потенциальной урожайности биомассы летом в:	1,7 раза	2,1 раза	2,6 раза
Проективное покрытие до:	37%	22%	10%

Массовое появление непоедаемых и ядовитых видов	биургун	акмия	адраспан, итсигек
--	---------	-------	----------------------

Основные показатели по почвенному и растительному покрову, под действием перевыпаса приближаются к критическим, трудновосстанавливаемым природой.

При борьбе с деградацией и опустыниванием пастбищ необходимо изучение состояния пастбищ по:

- засоренности травостоя пастбищ по степеням:
  - слабо засоренных, когда в естественном травостое на долю сорных растений приходится 5-10 % от общего проективного покрытия или до 15% веса надземной массы;
  - средне засоренных – от 11 до 30% по проективному покрытию и от 15 до 40% по весу;
  - сильно засоренных – более 30% по проективному покрытию или свыше 40% по весу;
- присутствию в травостое ядовитых и вредных растений:
  - слабо засоренных - доля ядовитых и вредных растений до 5% по проективному покрытию или весу надземной массы;
  - средне засоренных - доля ядовитых и вредных растений от 6 до 15 % по проективному покрытию или весу надземной массы 15%;
  - сильно засоренных - доля ядовитых и вредных растений более 16 % по проективному покрытию или весу надземной массы 30%;
- степени сбитости пастбищ:
  - слабо выбитых –травостой изрежен до 25% от общего проективного покрытия естественной растительностью;
  - средне выбитых – травостой изрежен до 50% общего проективного покрытия естественной растительностью, в результате чрезмерной нагрузки в течении ряда лет ухудшается качество корма и снижается урожайность;
  - полностью выбитых – когда практически почти вся поверхность почвы на участке не закреплена растительностью и наблюдается развитие процессов эрозии. Такие пастбища, как правило, приурочены к месту постоянных водоемов (колодцы, пруды, копани и т.д.).

Сбой – это окончательно выбитые пастбища с заменой ценных видов растений на сорные, непоедаемые и ядовитые. Гумусовый почвенный горизонт разрушен, скелетность на поверхности почвы увеличена в 2 раза.

По дигрессии аридных пастбищ определяется:

1) первая ступень дигрессии - нагрузка выпаса умеренная (отчуждается до 65% урожая за пастбищный период), полынный покров сохранен хорошо. Встречаемость и жизненное состояние охотно поедаемых полукустарников (солянка восточная, прутняк простертый) нормальное. Эфемероиды и эфемеры (осочка, мятлик, пажитник, мортук и другие) имеют хорошее развитие и занимают в благоприятные по распределению осадков годы основную часть межкустового пространства. Площадь поверхности, занимаемая мхом и лишайником, составляет не более 10 %. Состояние полынно-эфемерового типа пастбищ (коренной покров) слегка угнетен. Изменений на поверхности почвы почти нет.

2) вторая ступень дигрессии - характеризуется уменьшением численности полукустарников (особенно прутняка и кейреука), возрастанием числового обилия ковра кровельного, бурачка пустынного, эбелека и других не охотно поедаемых животными видов. Мох и лишайники на этой стадии дигрессии встречаются редко, лишь небольшими пятнами около кустов полукустарников. Почвы слабо дефлированы. Наблюдается формирование рыхлого поверхностного слоя, легко деформируемого копытами животных.



3) третья ступень дигрессии - характеризуется редкой встречаемостью доминанта растительного покрова полыни белоземельной и большой ее угнетенностью. Кейреук и прутняк отсутствуют в травостое. Широкое распространение получил эбелек. На участке появляется адраспан. Почвы на данной стадии среднедефлированы. При выпасе поверхность почвы пастбища сильно разрыхляется и является очагом эрозии. Щебнистость слоя 0-10 см в 1,3-1,5 раза больше, чем слоя 10-20 см из-за выноса мелкозема и увеличения скелетной части почвы.

4) четвертая ступень дигрессии (сбой) - представляет собой участки, на которых отсутствуют или растут сплошные заросли адраспана. Как в одном, так и другом случае эти участки не представляют ценности как кормовые угодья. Поверхность почвы таких пастбищ сильно дефлирована, щебнистость слоя 0-10см в 2 раза выше, чем в слое 10-20см.

### 3. Коренное улучшение

Коренное улучшение проводится на деградированных пастбищах, которые, по результатам обследования, потеряли способность к естественному возобновлению. Это метод создания сеяных кормовых угодий (в том числе и пастбищ) посредством ликвидации имеющегося и создания принципиально нового травостоя. Технология улучшения пастбищ зависит от климатической зоны, состояния растительного и почвенного покрова. Базовыми операциями при коренном улучшении пастбищ являются:

1. Отвальная вспашка почвы на 20-20 см лемешными плугами типа ПЛН с предплужниками (оборот пласта с целью уничтожения сорной и культурной растительности, разрушение старовозрастной дернины, создание гомогенного пахотного слоя, заделка минеральных удобрений);

2. Дискование вспаханной поверхности поля в один – 2 следа дисковыми боронами или луцильниками ЛДГ-10м (выравнивание поверхности, придание пахотному слою мелкокомковатой структуры, измельчение дернины и корневых остатков, регуляция почвенных режимов)

3. Боронование - выравнивание поверхности поля сцепкой СП-16 с боронами ЗигЗаг-10м или ЗигЗам-5м (равномерное распределение растительных и корневых остатков, создание оптимальной почвенной структуры, аэрация почвы);

4. Прикатывание почвы перед посевом трав ЗККШ-6А-01 (уплотнение почвы, создание плотного посевного ложа, разрушение капиллярной сети регуляция водного режима);

5. Посев трав сеялками с дисковыми стрельчатыми или чизельными рабочими органами, обеспечивающими заданную глубину посева и норму высева, согласно агротехническим требованиям, предъявляемым к посеву каждой культуры.

6. Прикатывание почвы после посева трав ЗККШ-6А-01 (уплотнение надпосевного слоя почвы, создание плотного контакта семян с почвой, разрушение капиллярной сети регуляция водного режима пастбища)

### 4. Поверхностное улучшение деградированных пастбищ

Поверхностное улучшение включает мероприятия, направленные на поддержание пастбищ в культурном состоянии и повышение их продуктивности без полного нарушения естественной дернины. Применение поверхностного улучшения повышает продуктивность кормовых угодий в 2-3 раза. Поверхностное улучшение проводится в том случае, если наличие ценных трав в травостое не менее 35-45%, а сорных растений менее 20-30%, залесенность, закустаренность, закочкарность, заболоченность не должны превышать 20-30% общей площади кормового угодья. Различные технологии поверхностного улучшения позволяют поддерживать пастбище в продуктивном состоянии, путем создания оптимальных условий для развития корневищных, рыхлокустовых и других ценных трав. Все мероприятия, входящие в систему

поверхностного улучшения, можно объединить в следующие три группы: культуртехнические мероприятия (уборка камней, уничтожение кочек, кустарника), регулирование водно-воздушного режима почвы, борьбу с сорняками, внесение удобрений, подсев трав.

Техника для поверхностного улучшения.

1. Дискование - поверхности почвы на 10-12см орудием БДТ-3,8 или дисковый луцильник ЛДГ-5 (выравнивание поверхности, уничтожение кочкарника и сорной растительности, обновление дернины, регуляция почвенных режимов);

2. Боронование - выравнивание поверхности поля сцепкой СП-16 с боронами ЗигЗаг-10м или ЗигЗам-5м (вычесывание мертвого сора, создание оптимальной почвенной структуры, аэрация почвы);

3. Прикатывание почвы перед подсевом трав ЗККШ-6А-01 (уплотнение почвы, создание плотного контакта отрастающих корней с почвой, разрушение капиллярной сети регуляция водного режима пастбища);

4. Подсев трав сеялкой с дисковыми или чизельными рабочими органами, согласно агротехническим требованиям, предъявляемым к посеву каждой культуры.

#### 5. Агротехника возделывания многолетних кормовых трав

Оптимальные сроки сева многолетних трав в большинстве районов – ранневесенний. В условиях достаточного увлажнения почвы во второй половине лета из-за выпадающих осадков возможен летний, а при очень сухой осени в засушливых районах подзимние сроки посева

<b>Лесостепная зона</b>	
Подготовка почвы	по типу безотвального пара, глубина обработки 18-20 см
Рекомендуемые культуры -улучшатели	-люцерна, эспарцет, кострец безостый, житняк
Нормы высева, (чистые посевы), кг/га	люцерна-12, эспарцет-70, кострец безостый-25-30, житняк-14-16.
Глубина заделки семян, см	люцерна 2-3, житняк 2-3, кострец 2-3, эспарцет-4-5.
Способы посева	-сплошной рядовой, с междурядьем 15 см, беспокровно с послепосевным прикатыванием.
Сроки посева	-весенний (начало мая, или конец июня).
<b>Сухостепная и степная зона</b>	
Подготовка почвы	отвальная вспашка на глубину 18-20 см, или обработка дисковой бороной (либо аналогичным орудием) на глубину 15-18 см. Почва готовится по типу пара или ранней зяби. На угодьях, где имеется опасность ветровой эрозии используется полосное размещение посевов с шириной не более 50 м размещенных поперек господствующих ветров.
Рекомендуемые культуры -улучшатели	люцерна синяя и (или) желтая, эспарцет песчаный, волоснец ситниковый, житняк ширококолосый и

	узкоколосый, кострец безостый.
Нормы высева, (чистый посев), кг/га	люцерна 8-10; эспарцет 40-45; житняк 10-12; волоснец 7-10; кострец безостый 12-14.
Глубина заделки семян, см.	люцерна 2-3, волоснец 2-3, кострец 2-3, житняк 2-3 см; эспарцет – 4-5 см.
Способы посева	сплошной рядовой, с междурядьем 15 см, с послепосевным прикатыванием. Волоснец можно высевать с междурядьем 30-45 см.
Сроки посева	ранневесенний, с первой возможностью начала полевых работ.
<b>Солонцовые почвы</b>	
Подготовка почвы	Для остаточных и малонатриевых отвальная вспашка 20-25см +безотвальная обработка на глубину до 35 см по типу пара. Для солонцов с высоким и средним содержанием натрия безотвальная обработка на глубину 30-35см плугами РСН-1,5, РСН-2,9.
Рекомендуемые культуры-улучшатели	донник, волоснец, люцерна пестрогибридная, житняк, пырей сизый, озимая рожь в качестве предварительной культуры.
Нормы высева, (чистый посев), кг/га	-на солонцах нормы высева многолетних (двухлетних) трав увеличиваются на 25 % по сравнению с зональными почвами: люцерна- 12,5; донник - 12,5; волоснец – 12,5; житняк – 15,0; пырей – 17,5; озимая рожь – 80-100.
Сроки посева	раннее –весенние с первой возможностью начала полевых работ. Озимая рожь – 1 декады сентября.
Способы посева	сплошной рядовой с междурядьем 15 см, волоснец – с междурядьем 30-45 см.
Рекомендуется внесение навоза под основную обработку почвы из расчета 40 т/га.	
<b>Аридные пастбища на глинистых почвах</b>	
Обработка почвы	отвальная обработка на глубину 20-22 см по принципу пара или зяби с одновременным прикатыванием.
Рекомендуемые культуры -улучшатели	изень, кейреук, камфоросма, терескен, полынь, саксаул, чогон, черкезПалецкого и Рихтера.
Нормы высева, кг/га	изень - 15, кейреук – 8, камфоросма - 6, терескен -20, саксаул – 10, чогон - 10, черкез -12, полынь -4, в расчете на 100% хозяйственную годность.
Сроки посева	ноябрь-январь.

Глубина заделки семян	на 0,5-1,5 см. Заделка семян производится после посева прикатыванием кольчатыми катками.
Способ посева	сплошной рядовой с междурядьем 15-30см. Крупные кустарники - с шириной междурядьем до 60 см. Посев производится специальной сеялкой ССТ-3 и сеялкой СЗТ-3,6.
<b>Аридные пастбища на песчаных пастбищах</b>	
Обработка почвы	поверхностное рыхление почвы на глубину 10-12 см, с шириной обрабатываемых полос 5-6м
Рекомендуемые культуры - улучшатели	- изень, кейреук, терескен, полынь, саксаул, чогон, черкез Палецкого и Рихтера.
Нормы высева, кг/га	- изень - 15, кейреук – 8, терескен -20, саксаул – 10, чогон - 10, черкез -12, полынь -4, в расчете на 100% хозяйственную годность.
Сроки посева	ноябрь-январь.
Глубина заделки семян	на 0,5-1,5 см. Заделка семян производится после посева прикатыванием кольчатыми катками.
Способ посева	сплошной рядовой с междурядьем 15-30см. Крупные кустарники - с шириной междурядьем до 60 см. Посев производится специальной сеялкой ССТ-3 и сеялкой СЗТ-3,6.

Житняк (*Agropyron*) – отличается высокой засухоустойчивостью, широко возделывается в засушливых южных и степных районах Поволжья, Казахстана и Сибири. Морозостойкость и зимостойкость очень хорошие. Обладая большой засухоустойчивостью, отличается хорошими кормовыми качествами, питательностью, содержит 10-12% протеина. В 100 кг сена житняка содержится 53,2 корм. ед. По переваримости оно может быть приравнено к хорошему луговому селу. Наивысшие урожаи дает в первые 4-5 лет жизни. Районированные сорта в Казахстане: Актюбинский узкоколосый местный (1943), Актюбинский ширококолосый местный (1948), Батыр (1992), Батыс-3159 (2012), Бурабай (2015), Гибридный тайпакский (2006), Далалык (2011), Карабалыкский 202 (1949), Краснокутский узкоколосый 305 (1962), Назар (2019), Прогресс 85 (1994), Талаптан (2005), Толагай (1998), Узкоколосый (1967), Уральский (1994), Шалкыма (2012), Шортандинский ширококолосый (2011).

Эспарцет (*Onobrychis*) – род многолетних растений семейства бобовых. Эспарцет имеет высокую продуктивность. Урожай зеленой массы за вегетационный период составляет до 400-500 ц/га и 40-70 ц/га сена. Семенная продуктивность – 3-9 ц/га и более. По содержанию кормовых единиц и переваримого протеина эспарцет не уступает люцерне и превосходит клевер. В 100 кг зеленой массы содержится 22 кормовых единицы и 3,1 кг переваримого протеина, в сене – 54 кормовых единицы и 10,1 кг переваримого протеина. При скармливании зеленой массы, в отличие от клевера и люцерны, не вызывает у животных тимпани. Продуктивное долголетие – 3-5 лет и более. Районированные сорта: Алма-атинский 1 (1977), Алма-атинский 2 (1980), Велимир (2019), Гибрид 110 (1988), Карабалыкский гранатовый (2015), Карабалыкский рубиновый (2014),



Нургуль 85 (2019), Нуринский 95 (2011), Песчаный улучшенный (1950), Песчаный 1251(1959), Русич (2020), Шабындық (2016), Шортандинский рубин (2016), Шортандинский 83 (1993), Шығыс (2009), Фламинго (2010).

Ломкоколосник ситниковый (Тарлау, тарлан кияк) (*Psathyrostachys*) – рыхлокустовой многолетний пастбищный злак озимого типа, со слабо облиственными генеративными побегами, высотой в посевах 80-120 см, с массой прикорневых листьев длиной до 30-45 см. Обладает высокой засухоустойчивостью, морозостоек, выносит интенсивное стравливание и вытаптывание, высокоотавен, успешно произрастает на засоленных почвах, являясь их рассолителем, отличается чрезмерно ранним весенним отрастанием, при наличии в почве влаги остается зеленым весь пастбищный период. Является одним из ценных кормовых злаков для создания сеяных пастбищ. Урожайность пастбищной массы и семян варьируется в зависимости от погодных условий и плодородия почвы. За 2-3 стравливания обеспечивает 80-110 ц/га зеленой массы, 2-3 ц/га семян. В пастбищной траве (при 60% влаги) содержится 9,7% протеина, 7,2 - белка, 1,7 - жира, 8,9 - клетчатки, 16,3 - БЭВ, 3,4% золы, в 100 кг травы в период колошения-цветения - 32 корм. ед. и 5,2 кг переваримого протеина. По питательности ломкоколосник превосходит все кормовые злаки, не уступая даже бобовым культурам. Допущены к использованию сорта ломкоколосника ситникового Шортандинский (1975), ломкоколосник Базойский (1980) и Фарадиз (2018).

Изень (*Kóchia*) – как кормовая культура, интродуцирована из дикорастущей флоры очень неоднородна по форме куста. Форма соцветий, которая определяет семенную продуктивность растений зависит от степени разветвленности генеративных побегов. Облиственность характеризует высокую питательную и кормовую ценность растений. Морфо-биологические признаки и свойства – побеги имеют серо-зеленую окраску, среднеопушенные, форма куста развалистая, соцветие метельчатое, засухоустойчивость и зимостойкость высокая, растения устойчивы к болезням и вредителям. Хозяйственно-ценные признаки: высокая отавоспособность, достаточно интенсивно отрастает, с высокой облиственностью до 72%, урожайность сухой пастбищной массы составляет 21,4 ц/га, с высокой питательностью по протеину (19-20,4%). Высота в среднем по укусу 50-80см, по отаве 40см. Вегетационный период 190-215 суток, семена созревают до 20 октября с урожайностью 1-1,2 ц/га, масса 1000 семян 0,8-1 г. Сорта, допущенные к использованию в Казахстане: Бактолен (1999), Задарьинский (1990), Нур (2004), Ордабасы (2016). Находятся на госсортоиспытании: Искен, Зебри -85 (ТОО Каз НИИЖиК с 2019года).

Заместитель

Председателя Правления по науке

Эксперт



Карымсаков Т.Н.

Меллебекова Н.А.