Министерство образования и науки Республики Казахстан
Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова
Кафедра экологии

Шепелев М.А.

ПАШНЯ И ПАСТБИЩА КАК АГРОЭКОСИСТЕМЫ

Методические указания

Костанай, 2016

ББК 41.4
Ш48

Рецензенты:

Блисов Т.М., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии.

Чехова Т.И., к.б.н., доцент кафедры экологии.

Автор:

Шепелев Михаил Алексеевич, старший преподаватель кафедры экологии

Ш 48 Шепелев М.А.

Пашня и пастбища как агроэкосистемы. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Агроэкология» специальности 5В060800 – Экология – Костанай 2016. – 19 с.

Данное методическое указание знакомит с пашней как агробиоценозом и сельскохозяйственным угодьем: сообществами фотоавтотрофов, гетеротрофов, с мерами борьбы с сорными растениями, вредителями и болезнями данного агробиоценоза. Знакомит со значением пастбищ Казахстана, их фотоавтотрофов. Знакомит с влиянием выпаса скота на продуктивность данного агробиоценоза и с основами рационального использования пастбищ

Предназначено для студентов специальности 5В060800 - Экология

ББК 41.4

Утверждены методическим советом Аграрно-биологического факультета,
Протокол от ____ . ____ 20 ____ , №

Содержание

Введение	4
1 Пашня как агроэкосистема и сельскохозяйственное угодье	5
2 Пастбище как сельскохозяйственное угодье и экосистема.....	12

Введение

Пашня является одним из видов агроэкосистем. Как и всякая экосистема она имеет продуцентов (растений), консументов первого порядка (травоядных животных), консументов второго порядка (хищников), редуценты. В почвах пашни живут аэробные и анаэробные микроорганизмы, как полезные, так и вредные, почва служит субстратом в котором расположены корни растений, из неё растения усваивают воду и биофильные элементы, она служит жизненным пространством многим животным.

Но в отличие от природных экосистем количество видов (особенно растений) в агроэкосистемах пашни очень малое количество. Поэтому они очень не устойчивы. Без человека, без добавления им в агроэкосистемы дополнительной энергии они не могут существовать, в отличие от природных экосистем, которые являются саморегулируемые.

Все растения на пашне, которые не высевает или не высаживает человек являются сорняками и их требуется уничтожать. Консументы первого порядка, кроме домашних животных, также признаются человеком как враги, которых необходимо уничтожать.

Но применяемые человеком приёмы и вещества часто наносят вред как самой агроэкосистеме, так и всей окружающей её среде.

Поэтому, будущему экологу необходимы знания состава и принципов функционирования агроэкосистем.

Другим видом сельскохозяйственных угодий и агроэкосистем являются пастбища. Они являются полуприродными экосистемами.

В отличие от природных экосистем, не используемых человеком для своей сельскохозяйственной деятельности, пастбища всё таки это преобразованные человеком экосистемы в агроэкосистемы. Чересчур интенсивное использование пастбищ для выпаса скота приводит к их деградации, выпадению из состава фотоавтотрофов наиболее ценных для кормления скота трав, замена их сорными и несъедобными растениями, изреживанию травостоя, способствует проявлению ветровой и водной эрозии. Поэтому и пастбища надо знать как эксплуатировать.

1 Пашня как агроэкосистема и сельскохозяйственное угодье

Цель: Ознакомиться с пашней как агробиоценозом и сельскохозяйственным угодьем: сообществами фотоавтотрофов, гетеротрофов, с мерами борьбы с сорными растениями, вредителями и болезнями данного агробиоценоза.

План:

1.1 Пашня как сельскохозяйственное угодье и экосистема.

1.2 Сообщества фотоавтотрофов (продуценты). Сельскохозяйственные культуры. Сорные растения и меры борьбы с ними.

1.3 Сообщества гетеротрофов. Вредители сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними. Использование природных хищников для борьбы с вредителями с/х культур.

1.4 Болезни зерновых культур и меры борьбы с ними.

1.1 Пашня как сельскохозяйственное угодье и экосистема.

Пашней называется сельскохозяйственное угодье, используемое для выращивания сельскохозяйственных культур, или предназначенное для этого. Трудно преоценить роль пашни. Занимая всего 10% суши, она дает человечеству 88% продуктов питания. Под пашню отводятся лучшие по плодородию почвы. А роль почв в сельскохозяйственном производстве, в экологии и биосфере, мы уже рассмотрели раньше. Человек обрабатывая пашню старается привести к соответствию требованиям возделываемых на пашне культур свойств почв, с целью получения максимально возможных урожаев с хорошим качеством продукции.

Как агробиоценоз, пашня отличается чрезвычайно низким видовым разнообразием в сравнении с природными биоценозами. Но в ней, как и в любом биоценозе имеются продуценты-фотоавтотрофы, к которым относятся растения, и не только возделываемые человеком, но и сорные растения, которые стремятся повысить биоразнообразие, и сделать агробиоценоз более устойчивым. Но для человека они враги, которых необходимо уничтожать. Имеются на пашне и первичные консументы – дикие травоядные животные, которые в природе являются необходимым звеном в круговороте веществ, но для человека являются вредителями, с которыми надо всячески бороться. Обязательным компонентом являются также и вторичные консументы – хищники, многие из которых уничтожают вредителей сельскохозяйственных культур и в этой роли приносят пользу человеку. Но применяя химические средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, человек губит и полезных хищников, уменьшение численности которых делает необходимым в еще большем применении химических средств защиты растений. Как компонент биоценоза присутствуют и микроорганизмы как обитающие в почве, так и на растениях, или внутри них. Многие из микроорганизмов селящихся на растениях являются для них болезнетворными, с которыми необходимо вести

борьбу.

Следовательно, для поддержания высокой продуктивности искусственных агробиоценозов пашни, с их малым видовым разнообразием, и с низкой устойчивостью, человеку необходимы дополнительные большие затраты производства. Без поддержания человека пашня как агробиоценоз существовать не может.

Пашня является крупным агробиоценозом, и в свою очередь состоит из многих агробиоценозов более низкого уровня. К ним можно отнести агробиоценозы отдельных севооборотов на территории пашни. Различных типов и видов севооборотов много, и на каждом из них формируется свой агробиоценоз. Существуют агробиоценозы отдельных полей севооборота и отдельных с/х культур, агробиоценозы садов и ягодников, овощных культур и т.д. Но в данном курсе мы рассмотрим только пашню в целом как агробиоценоз.

1.2 Сообщества фотоавтотрофов (продуценты). Сельскохозяйственные культуры. Сорные растения и меры борьбы с ними.

Видовой состав растений, возделываемый на пахотных землях Северного Казахстана очень беден. Основная доля принадлежит зерновым культурам – яровая пшеница, ячмень, овес, просо, гречиха, на долю которых приходится до 70 и выше процентов от площади пашни. Причем в подавляющем большинстве возделывается яровая пшеница. Из зернобобовых в небольшом количестве выращиваются горох и нут. Из масличных, также в незначительном количестве, возделываются подсолнечник и рапс. На территории пашни возделываются также и кормовые культуры – кукуруза на силос и зеленый корм, однолетние травы (суданка, могоар, просо кормовое, горохо-овсяная смесь) и многолетние травы (житняк, кострец, донник). От 15 до 25% площади пашни занимают паровые поля, на которых в течение года культуры не возделываются и которые используются для борьбы с сорняками, накопления влаги и элементов питания в почве.

Неблагоприятным для сельскохозяйственного производства фактором являются сорные растения. В сорных ассоциациях агроценозов Северного Казахстана встречаются следующие группы сорняков:

1 Однолетние яровые, озимые, зимующие, размножающиеся только семенами и заканчивающие свой цикл развития в течение одного года.

2 Двулетние размножающиеся семенами и заканчивающие цикл развития в течение двух лет.

3 Многолетние – корневищные, корнеотпрысковые, стержнекорневые и другие, размножающиеся семенами и подземными органами.

4 Карантинные.

Типичными и наиболее распространенными сорняками при возделывании зерновых культур в нашем регионе являются: бодяк полевой, осот полевой,

вьюнок полевой, молокан татарский, виды гречишек, щирица, овсюг, просовидные и др.

Сорные растения лучше, чем культурные приспособлены к конкурентной борьбе за свет, воду, элементы питания и являются более жизнеспособными.

Подход к выбору приемов и средств борьбы должен быть дифференцирован в зависимости от типа засоренности поля.

Малолетние сорняки имеют более короткий период вегетации и до уборки культурных растений успевают обсемениться и осыпать семена на почву. Из однолетних ранних яровых сорняков наиболее злостным и трудноискоренимым является овсюг.

Наиболее распространенные и вредоносные из поздних яровых сорняков просо дикое и куриное, виды щириц. Для них характерна чрезвычайно высокая плодovitость. Их семена могут прорасти с поверхности почвы. Массовые всходы появляются позднее всходов культурных злаков.

Многолетние корневищные сорные растения – пырей, острец размножаются семенами и вегетативными органами – корневищами с большим количеством почек. Дробление корневищ на отрезки (при механических обработках почв) способствует пробуждению почек, стимулирует их прорастание. Отрезки корневищ обладают хорошей приживаемостью – при длине 5 см с одной почкой дают начало новым растениям.

Многолетние корнеотпрысковые сорняки, обладая семенной продуктивностью, имеют высокий потенциал размножения корневой порослью, появляющейся из почек корневой системы. Если не допускать отрастания подземных органов и накопления в них пластических веществ, то можно резко ослабить их побегообразовательную способность.

Самый вредоносный из корнеотпрысковых сорняков *горчак розовый*, являющийся карантинным растением. Растение ядовито для с/х животных, корневая система выделяет токсины, которые угнетают рост и развитие культурных растений. Трудно найти более стойкое растение по способности к выживанию. Размножается семенами, но главным образом корневой порослью. Главный вертикальный корень достигает глубины 3-5 м, от него развиваются горизонтальные корни с вегетативными почками размножения. Против горчака надо применять комплекс как агротехнических, так и химических мероприятий и проводить их не менее трех лет.

Борьба со всеми видами сорняков начинается в паровом поле, где путем механических обработок почв и химических обработок гербицидами проводят очищение полей, а продолжают при необходимости на посевах сельскохозяйственных культур.

1.3 Сообщества гетеротрофов. Вредители сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними. Использование природных хищников для борьбы с вредителями с/х культур.

Сообщества гетеротрофов в агробиоценозах представлены первичными и

вторичными консументами.

Первичные консументы – травоядные животные, кроме незначительного количества видов домашних животных питающихся кормами, полученными на пашне, представлены многочисленной группой видов вредителей сельскохозяйственных культур.

К основным фитофагам, способным вызывать ощутимые потери урожая зерна в нашем регионе относятся: серая зерновая совка, гессенская и шведская мухи, хлебная полосатая и стеблевые блошки, пшеничный трипс, пшеничный цветковый клещ, пьявица, саранчовые, вредные клопы, тли, цикадки, хлебные пилильщики, амбарные клещи – это все насекомые. Вредят посевам и представители различных видов грызунов: мышевидных, суслики, сурки, хомяки и др.

Недооценка важности контроля фитосанитарной ситуации и роли защитных мероприятий в борьбе с вредителями приводит к серьезным последствиям, вплоть до гибели урожая. Например, за период своего развития только одна гусеница серой зерновой совки уничтожает в среднем 35-40 зерен.

Для вредных насекомых характерно то, что в течение короткого времени при наступлении определенных условий они способны в массе заселить посеы за счет миграции или размножения, а также размножаться в хранилищах и нанести существенный вред.

Множество факторов влияют на численность и вредность фитофагов, но определяющими являются технология возделывания и погодные условия. Отдельные агротехнические приемы позволяют решать проблемы защиты культурных растений от вредителей. Помимо агротехнических приемов, периодически возникает необходимость в целенаправленном использовании химических средств защиты культурных растений – инсектицидов.

Для защиты растений от вредителей используют и их естественных врагов – вторичных консументов – хищников, паразитов, антагонистов, всегда присутствующих в агробиоценозах.

Успех биологического метода защиты растений обусловлен, прежде всего, глубокими и всесторонними знаниями биологии как вредителей, так и их врагов во взаимоотношениях в агробиоценозе. С этой целью выявляются их связи в агробиоценозе, динамика сообщества, численности, ее изменения в популяциях вредных организмов под влиянием различных факторов внешней среды.

Существует очень важная закономерность: для подавления размножения вредных организмов первостепенное значение имеют их естественные враги, которые в комплексе биологических факторов можно отнести к природным регуляторам численности, обладающим обратной связью с регулируемой величиной. Поэтому рациональная охрана энтомофагов, а в ряде случаев их разведение и интенсивный дополнительный выпуск в природу помогает в какой-то степени восстановить нарушенные биоценотические связи в агробиоценозе и регулировать численность вредных организмов.

К числу естественных врагов вредителей растений относятся

многочисленные виды позвоночных животных и микроорганизмов. Все они связаны между собой комплексом биотических взаимоотношений, из которых такие закономерности, как хищничество, паразитизм и антибиоз, имеют первостепенное значение в биологическом методе.

Хищник обычно крупнее и в процессе жизнедеятельности поедает большое количество жертв. Среди хищников, пожирающих вредителей растений, имеется много различных видов позвоночных животных, начиная от земноводных и кончая млекопитающими, а также беспозвоночные – насекомые, клещи, перепончатокрылые и др.

Из пресмыкающихся вредителями питаются представители трех семейств отряда чешуйчатых, истребляющие насекомых.

Мышевидных грызунов в степных и полупустынных районах уничтожают полозы.

Первостепенную роль в защите культурных растений играют птицы. Преимущество птиц перед остальными видами в их многообразии, а главное – в высокой мобильности, подвижности. Птицы истребляют не только насекомых, но и грызунов.

Большинство видов птиц, относящихся к отряду воробьиных, питаются насекомыми.

В степных, полупустынных и пустынных районах птицы играют первостепенную роль в истреблении вредных грызунов. На сусликов, мышей охотятся дневные крупные хищники. Активно истребляют мышевидных грызунов совы. Например, австралийская сова сипуха за год съедает до 1400 мышей, 140-150 крыс, 10 летучих мышей, а также свыше 400 мелких птиц и других животных. Грачи питаются майскими жуками, шелкоунами, свекловичными долгоносиками. А это опасные и трудноистребимые ядохимикатами вредители. Один грач за год выкапывают из почвы в местах массового размножения и поедает более 8000 личинок майских жуков.

Создание лесных полос в степных районах земледелия, включение в их состав некоторых видов ягодных кустарников значительно увеличивают добровольную помощь птиц сельскому хозяйству.

Насекомыми и грызунами питаются многие виды млекопитающих. Однако часть из них распространена на ограниченной территории и имеет низкую численность, причем они могут одновременно вредить лугам и пастбищам. К ним относятся, например, ласка, барсуки.

Хищные членистоногие – насекомые и клещи. Для сельского хозяйства положительное практическое значение имеют те, которые питаются насекомыми или клещами. Представители семейства слепняков активно уничтожают тлей, мелких гусениц, паутинных клещей, яйца яблоневой моли и др. Виды семейства щетинниковых уничтожают более 100 видов насекомых.

В отряде жуков полезными видами для защиты культурных растений являются виды семейства жужелиц, стафилинов, нарывников. Широко известны божьи коровки, которые уничтожают главным образом тлей.

Среди полезных животных самые известные **муравьи**, питающиеся

живыми и мертвыми насекомыми, сладкими выделениями тлей, грибами.

Встречаются полезные насекомые и среди мух, паразитоидных клещей.

1.4 Болезни зерновых культур и меры борьбы с ними.

Сельскохозяйственные растения на пашне заселяются большим количеством болезнетворных микроорганизмов. Наиболее распространенными и вредоносными болезнями пшеницы в Северном Казахстане являются пыльная и твердая головня, корневая гниль, бурая и стеблевая ржавчины, септориоз листьев. Ячмень поражается пыльной, ложно-пыльной и каменной головней, корневой гнилью, стеблевой ржавчиной и гельминтоспориозными пятнистостями листьев. Потери от названных болезней могут достигать 15-20% и более. В отдельные годы встречаются карликовость и закукливание злаков, возбудителями которых являются вирусы, полосатый бактериоз ячменя, мучнистая роса, фузариоз колоса и др.

Для ограничения распространения и развития болезней необходимо осуществлять комплекс фитосанитарных мероприятий и агротехнических приемов, а при необходимости применять химические средства защиты растений.

Если возбудители болезней сохраняются на послеуборочных растительных остатках и в почве, то многолетнюю динамику таких болезней можно регулировать путем подбора лучших фитосанитарных предшественников, подбора оптимальных сроков и норм посева семян, регулированием режима влагообеспеченности почвы, что позволяет заметно снизить вредоносность.

Когда основным источником инфекции являются семена, в экономическом плане наиболее эффективным приемом является их протравливание.

Для болезней, инфекция которых переносится воздушным течением вышеприведенные приемы оказываются не эффективными. В этом случае наиболее эффективным является обработка посевов фунгицидами. Оптимальный срок проведения химической обработки начало массового распространения болезней.

В агробиоценозах пашни кроме вызывающих болезни растений микроорганизмов имеются и полезные. Многие микроорганизмы вырабатывают органические вещества, способные убивать другие виды организмов или препятствовать их росту. *Такие вещества называются антибиотиками.*

Антибиотики нашли широкое применение в медицине и ветеринарии, а также в борьбе с возбудителями болезней растений. Применение антибиотиков в растениеводстве имеет ряд преимуществ перед химическими средствами - фунгицидами. Антибиотики сравнительно легко проникают в органы и ткани растений, медленнее инактивируются, применяемые дозы не оказывают отрицательного эффекта на растения и в то же время избирательно действуют

на возбудителей – патогенных грибов и бактерий. Но при длительном применении, как и при использовании ядохимикатов, у возбудителей болезней появляется устойчивость к антибиотикам и эффект их действия значительно снижается. Поэтому не следует использовать одни и те же антибиотики, нужно пополнять арсенал новыми препаратами.

Для большей устойчивости агробиоценозов пашни кроме применения удобрений, орошения, научных обработок почвы, необходимо водить в культуру как можно больше различных видов сельскохозяйственных растений, а не заикливаясь всего на нескольких. Это в свою очередь приведет к меньшему одностороннему истощению почв. Чередование их по годам в любом поле позволит снизить количество вредителей и болезней, снизит необходимость применения ядохимикатов. И в целом приведет к большей продуктивности агробиоценозов.

Необходимо помнить, что в природе нет полезных и вредных организмов, все они служат друг другу и только для человека они являются полезными или вредными. Используя в своих целях агробиоценозы человек должен как можно меньше вреда приносить соседствующим с ними естественным биоценозам.

Контрольные вопросы:

- 1 Что такое пашня и чем она как агробиоценоз отличается от биоценозов.
- 2 Охарактеризуйте видовой состав культурных растений возделываемых на пашне в Северном Казахстане.
- 3 Какие сорные растения преобладают в посевах с/х культур.
- 4 Назовите консументов первого порядка наиболее распространенных на пашне Северного Казахстана.
- 5 Какие вторичные консументы проживают в агробиоценозе пашни.
- 6 Укажите наиболее распространенные и вредоносные болезни зерновых культур.
- 7 Укажите меры борьбы с болезнями с/х растений.

2 Пастбище как сельскохозяйственное угодие и экосистема

Цель: Изучить значение пастбищ Казахстана, их фотоавтотрофов. Ознакомиться с влиянием выпаса скота на продуктивность данного агробиоценоза и с основами рационального использования пастбищ

План:

9.1 Значение пастбищ Казахстана.

9.2 Фотоавтотрофы лесостепных и степных пастбищ и их использование.

9.3 Влияние выпаса скота на пастбища.

9.4 Почвозащитные основы использования пастбищ.

9.5 Основы рационального использования пастбищ.

2.1 Значение пастбищ Казахстана.

По сравнению с другими с/х угодьями (пашня, сенокос) пастбище менее продуктивно. Это обуславливается худшими экологическими и, особенно почвенно-климатическими условиями.

При пастбищном содержании скота не происходит большого отчуждения питательных веществ. Животные на пастбище становятся устойчивыми против заболеваний, дают здоровый приплод.

Естественной растительности принадлежит важная агрономическая особенность – она повышает плодородие и структуру почвы, защищает ее от эрозии. Плотная и мощная масса корней закрепляет почву от сноса ветром и смыва водой.

Природные пастбища республики занимают 70% с/х угодий, обеспечивая почти половину всех кормов в республике. В годовом рационе овец пастбищный корм составляет 58%, лошадей – 60, верблюдов – 73%.

В лесостепной зоне пастбищный корм составляет не более 27% от всех кормов. Молочно-мясное скотоводство базируется в основном на полевом кормопроизводстве

Степная зона. Имеет две подзоны. В умеренно сухой степной подзоне. Удельный вес пастбищ ко всем с/х угодьям зоны составляет 40-43%, ко всем кормам – 30-32%. В сухостепной подзоне удельный вес пастбищ составляет не менее 52% от всех с/х угодий зоны. Естественные пастбища обеспечивают около половины всех кормов (45-48%). В этой зоне наряду с зерновым хозяйством развито мясомолочное животноводство и овцеводство.

В полупустынной зоне естественные пастбища (64-67% от с/х угодий) обеспечивают 62-65% всех кормов. В хозяйствах зоны преобладает мясошерстное овцеводство.

В пустынной зоне на базе естественных пастбищ, дающих до 80% кормов, содержится основное поголовье овец.

2.2 Фотоавтотрофы лесостепных и степных пастбищ и их использование.

Значительная часть хозяйств Северо-Казахстанской, Костанайской и Кокшетауской областей расположена *в лесостепной и степной зоне*. Злаково-разнотравные лугово-степные пастбища на лугово-черноземных почвах, черноземах обыкновенных и южных давно распаханы. Поэтому в настоящее время участки с коренной растительностью встречаются лишь мелкими пятнами березовых или березово-осинных колков. Остались целинными лишь участки вокруг озер, которые встречаются в данном регионе довольно часто.

На сохранившихся пятнах луговых степей нередко встречается коренная растительность: ковыли – перистый, красный, узколистый; типчак; из луговых – пырей ползучий, кострец безостый, мятлик узколистый и др.; из разнотравья – мышинный горошек, кровохлебка, люцерна серповидная, эспарцет сибирский, шалфей и др. Урожайность пашни, где сохранилась коренная растительность, в пределах 10 ц/га воздушно-сухой массы.

Травянистая растительность березовых и березово-осинных колков в большинстве случаев используется под выпас, по опушкам и полянам иногда выкашивают. По понижениям равнины с луговыми почвами встречаются пырейные, кострецовые, вейниковые, злаково-разнотравные пастбища и сенокосы с урожайностью до 15 ц/га. Травостой на солонцах беднее по видовому составу, разреженнее и ниже. Урожайность их в пределах 5-6 ц/га.

Используются эти пастбища в настоящее время бессистемно. Гурты дойных коров, молодняка КРС весной, преимущественно во второй декаде мая, выводят в летние лагеря, которые расположены на побережьях открытых водоемов. Прилегающие к летним лагерям участки естественных пастбищ используются ежегодно с весны до осени. Эти участки не в состоянии обеспечить пастбищным кормом потребность размещаемого здесь поголовья даже наполовину. В связи с перегрузкой растительность этих участков давно модифицирована или сбита. С\х животные кормятся здесь в основном с пашни, где возделываются зеленые корма.

В южной части степной зоне в зависимости от доминирующих растений выделяют несколько типов пастбищ. Наиболее распространены из них ковыльно-типчаковые на темно-каштановых и каштановых почвах равнинной части зоны. Основную массу травостоя создают ковыль Лессинга, образуя первый ярус высотой 50-70 см в двухъярусном строении. Проектное покрытие почвы растительностью 50-70%. Валовая урожайность – 5-8 ц/га. Наилучший срок использования пастбищ – период начала выхода в трубку ковыля, когда наиболее высокое его кормовое качество. Травостой ковыльно-типчаковых пастбищ рекомендуется стравливать не более двух раз в год. Допустимый предел использования (коэффициент использования) 60-70%. При бессистемном использовании, при котором не соблюдаются сроки начала и окончания выпаса, допускается превышение коэффициента использования и плотности поголовья на единицу площади их продуктивность падает.

В начальной стадии пастбищной дегрессии выпадает из травостоя ковыль; господствуют типчаковые модификации, которые, в свою очередь,

сменяются полынными. В дальнейшем растительный покров начинает изреживаться, распространяется малопоедаемая полынь австрийская, затем травостой еще более разреживается и появляются пастбищные сорняки, растущие на сильно уплотненной почве.

Ковыльно-разнотравные, ковыльно-типчаково-разнотравные типы распространены почти по всем элементам рельефа степной зоны. Чаше встречаются пастбища ковыльно-типчаковые, где основную массу травостоя составляют несколько видов ковылей, а также волосатиково-ковыльно-типчаковые, красноковыльно-типчаковые и другие сочетания этих ксерофильных дерновинных злаков.

Кроме дерновинных злаков в травостое встречается разнотравье: подмаренник, вероника белойочечная, луки и др.

Ковыльно-овсецово-типчаковые, типчаково-полынные, закустаренные таволгой и караганой, пастбища мелкосопочника на темно-каштановых малоразвитых почвах. Здесь доминируют в основном перистые ковыли, овсец пустынный, типчак, в травостое им всегда сопутствуют различные полыни.

Пастбища степной зоны используются во все три сезона пастбищного периода: весной, летом и осенью.

В настоящее время выпасные угодья степной зоны представлены пастбищами различной степени модификации. В худшем состоянии (сбитые) участки присельских пастбищ, и особенно в хозяйствах с развитым овцеводством.

2.3 Влияние выпаса скота на пастбища.

Динамика смен растительного покрова при нарастании интенсивности выпаса известна специалистам давно. Интенсивность стравливания сокращает площадь покрытия почвы растительностью, снижает общую высоту и интенсивность отрастания растений, снижает выход продукции животноводства с единицы площади пастбищ.

При продолжительном бессистемном выпасе ухудшается ботанический состав, повышается доля несъедобных видов, снижается общая продуктивность пастбищ. Уменьшается количество корневой массы и глубина проникновения корневой системы, что резко ослабляет засухоустойчивость растений. Очень ранняя пастьба также вредна для пастбищ, как и поздняя.

В результате интенсивного нерегулярного выпаса исчезают необходимые компоненты травостоя, что является признаком ухудшения общего состава пастбищ. При умеренном и незначительном стравливании травостоя состояние пастбищ отличается стабильностью или улучшается. При соответствующей организации выпаса состояние пастбищ может улучшаться гораздо быстрее, чем при полном отказе от выпаса.

В целом выпас влияет на видовой состав растительности, а через него и на урожайность и поедаемость скотом; при чрезмерной нагрузке выпас влияет и на поверхность почвы, через эрозию почвы.

Отсутствие выпаса не всегда является фактором, улучшающим состояние пастбищ. При загонном использовании пастбищ в системе пастбищеоборота с умеренной нагрузкой создают нормальные, приближенные к экологическому оптимуму условия для роста и развития пастбищной растительности. При данном способе эксплуатации пастбищ повышаются показатели жизненности почти всех компонентов коренного сообщества.

Негативными результатами бессистемного выпаса, когда растительность пастбищ отчуждается с ранней весны и многократно в течение пастбищного сезона, являются:

- 1) перемещение на поздние сроки начальных фаз вегетации и наступление генеративных органов у основных доминантов;
- 2) снижение показателей жизненности растений, включая и все подземные части, особенно у доминантов;
- 3) снижение способности семенного и отчасти вегетативного возобновления растений;
- 4) уменьшение численности особей желательных видов растений на пастбище.

2.4 Почвозащитные основы использования пастбищ.

Для аридных пастбищ Казахстана характерны, кроме сухости климата, открытый равнинный характер местности, сильный ветровой режим, частое распространение легких и карбонатных почв – все это вместе взятое создает условия для проявления эрозии. Увеличение или уменьшение этих эрозионноопасных предпосылок на пастбище зависят и от ряда антропогенных факторов, например, от способов и нагрузок выпаса сельскохозяйственных животных.

Эрозия, как известно, наносит огромный, порой непоправимый ущерб почве и растительности.

Степень распыленности поверхности почвы пастбищ зависит в первую очередь от длительности пребывания животных, величины нагрузки, массы животных, интенсивности движения их на пастбище. В зависимости от конкретных почвенно-климатических условий (степени задерненности, механической прочности агрегатов, аридности климата, ветрового режима, состояния пастбища, удаленности его от места водопоя и отдыха), большое значение имеет изучение вопросов частоты шага, размеров копыт, живой массы животных.

Наиболее негативные последствия имеет летний выпас, который приходится в условиях сухости почвы, при низкой относительной влажности и высокой температуре воздуха. Причем самые негативные последствия наблюдаются при бессистемном выпасе.

Одним из главных элементов системы рационального использования пастбищ должны быть почвоохранные меры. Первостепенное значение на пастбище имеет сохранение ветроустойчивой поверхности угодья. Охрану поверхности пастбищ от выдувания можно достичь главным образом за счет: а)

регулирования нагрузки поголовья на единицу площади; б) внедрение пастбищеоборота; в) установление оптимальных размеров загонов; г) регулирование продолжительности пребывания скота в загоне.

2.5 Основы рационального использования пастбищ.

Продуктивность сезонных пастбищ, их экологическая ценность в значительной мере зависит от способа их использования. Бессистемное и беспорядочное стравливание пастбищ в Казахстане привело к выпадению ценной злаковой растительности. В результате возникли сильно выбитые пастбища, заросшие плохо поедаемыми вредными и ядовитыми травами. На выбитых пастбищах под влиянием интенсивного выпаса происходит пастбищная дегрессия по пути уменьшения общего числа видов и ухудшения качества корма. Чтобы остановить прогрессирующее снижение урожайности естественных пастбищ и в дальнейшем поддерживать их на хорошем уровне, необходимо осуществить целый ряд *мероприятий по уходу и правильному использованию*:

- 1) Улучшить травостой путем посева трав;
- 2) Временно изъять или дать отдых для восстановления травостоя;
- 3) Установить строгую очередность выпаса скота по годам, сезонам года;
- 4) Строго контролировать нагрузку скота;
- 5) Проводить агротехнические мероприятия по уходу за травостоем (подкашивание сорняков, рыхление почвы, накопление влаги, подкормка удобрениями).

Все эти мероприятия по уходу за пастбищами и его использованием объединяются в системе пастбищеоборота.

Пастбищеоборот предусматривает загонный способ пастьбы, при котором пастбище делят на участки (загоны) и стравливают их поочередно. После стравливания последнего участка (загона) скот вновь возвращают на первый, где к тому времени отрастает трава. Целесообразно участкам предоставлять отдых. В год отдыха на этих загонах травы не стравливают, а скашивают на сено в фазе созревания семян. Такое использование дает возможность накопить травам запасы питательных веществ и обсемениться. Введение загонного (участкового) способа пастьбы позволит не только повысить урожайность природных пастбищ, но и обеспечить возможность двух-трех кратного стравливания за пастбищный сезон и при этом сохранить агробиоценоз пастбищ близкий к природному биоценозу.

Устройство загонов (участков). На природных пастбищах больших площадей допустимо деление на загоны (участки) при помощи земляных валов (нарезанных плугом), использование естественной растительности (реки, озера, дороги, кочки и т.д.). К каждому загону (участку) должен быть свободный доступ со стороны скотопрогонов. Примерная площадь загона в лесостепи должна быть 14-28 га, в степи 16-32 га, в полупустыне 20-40 га.

Период первого стравливания. Пастбищная трава должна быть стравлена в период наибольшей ее питательности, которая наступает у злаковых трав в фазу кушения, а бобовых – бутонизации. В эти фазы начинают стравливать первые участки (загоны), а заканчивать стравливание необходимо не позднее начала цветения, после чего злаки и бобовые начинают грубеть. Таким образом, период первого стравливания будет зависеть от типа или состояния пастбищного травостоя. Для естественных пастбищ разных почвенно-климатических зон Казахстана он находится в пределах от 20 до 40 дней.

Число дней выпаса в одном загоне определяют, исходя из того, что пастбищная трава при каждом стравливании должна отчуждаться один раз. Если учесть, что в степной зоне отава за день весной отрастает на 1 см, то скот может стравить ее повторно через 5-6 дней, поэтому, чтобы не допустить повторного стравливания, не следует держать животных на одном загоне более 5 дней. В начале выпаса на загоне нарастает 20% травы от ее максимального количества (100%), то есть хватит для скота на 1 день. Отсюда среднее число дней выпаса на одном загоне (участке) будет $(1+5):2=3$.

Количество загонов (участков) зависит от периода стравливания и числа дней выпаса. Например, если период стравливания равен 30 дням, а число дней на одном загоне 3 дня, то количество загонов (участков), на которое следует разделить пастбище, будет 10. Нагрузка пастбища определяется количеством голов скота, которое можно прокормить в течение пастбищного периода на одном гектаре. Высокая нагрузка на пастбище ведет к выбиванию травостоя. Для установления нормальной нагрузки (Н) (емкость пастбища) необходимо знать урожайность пастбища (У), продолжительность пастбищного периода (Д) и количество травы, потребное для одной головы в сутки (К):

$$H = U / (K * D) \quad (1)$$

Площадь пастбища определяют в гектарах для одной головы (П). Для этого количество пастбищного корма, потребное для одной головы в сутки (К), умножают на время пользования данным типом пастбища (Д) и делят на среднюю урожайность пастбища (У):

$$P = (K * D) / U \quad (2)$$

В степной зоне к основной площади пастбища добавляют страховую площадь до 30%.

Контрольные вопросы:

- 1 Каково значение пастбищ Казахстана как с/х угодья.
- 2 В чём заключается экологическая роль пастбищ?
- 2 Опишите фотоавтотрофов пастбищ.
- 3 Как влияет выпас скота на продуктивность пастбищ
- 4 В чём проявляются негативными результаты бессистемного выпаса скота на

пастбищах?

5 От чего зависит степень эрозии на пастбищах?

6 Укажите мероприятий по уходу и правильному использованию пастбищ.

Список использованных источников

- 1 Агрэкология / Под ред. В.А. Черникова. – М.: Колос, 2000. – 533 с.
- 2 Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение (Учебный курс) – М.: Март, 2006. 495 с.
- 3 Гербициды и почвы: Экологические аспекты применения гербицидов. /Под. Ред. Е.А. Дмитриева – М.: Изд. МГУ, 1990.
- 4 Добровольский Г.В., Гришина Л.А. Охрана почв. – М.: Изд. МГУ, 1985, - 246 с.
- 5 Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экологические функции почв. – М.: Изд. МГУ, 1986.
- 6 Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996.
- 7 Тышкевич Г.Л. Экология и агрономия. – Кишинев: Штиинца, 1991.
- 8 Уразаев Н.А., Вакулин А.А. Сельскохозяйственная экология. – М.: Колос, 1996. – 255 с.