

9525

B38

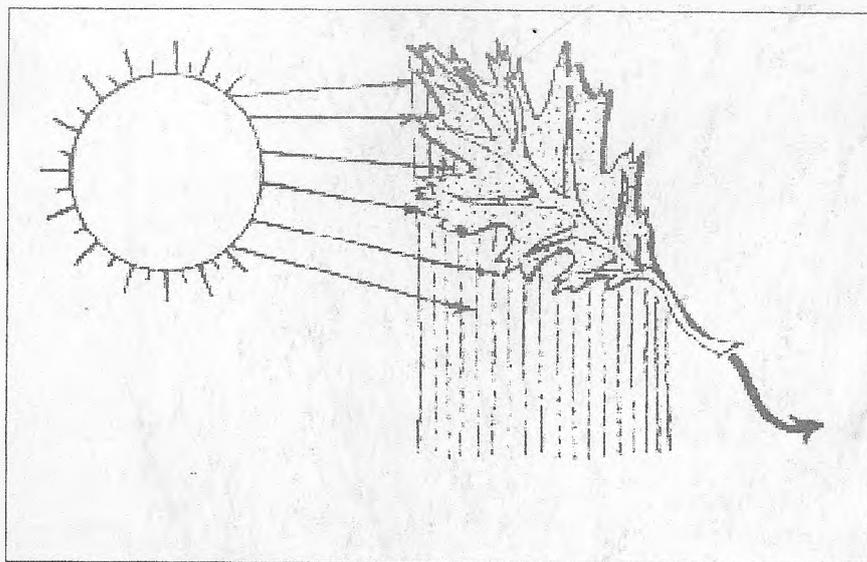


ISBN 9967-09-007-3

# ВЕСТНИК

ЖАЛАЛ-АБАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

Серия: Аграрно-биологические науки



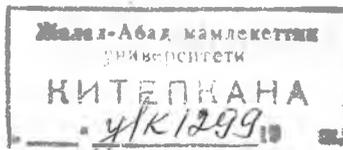
Жалал-Абад 2002/1

Министерство образования и культуры  
Кыргызской Республики

Жалал-Абадский государственный университет

# ВЕСТНИК

2002/1



Жалал-Абад, 2002

**Редакционная коллегия:**

**Бокошов Ж.Б.**—главный редактор

**Боркочев Б.М.**— зам. главного редактора

**Алыбеков Э.А.**— ответственный секретарь

**Абдраимов С.А.**

**Асанканов А.А.**

**Бекболотов Т.Б.**

**Бримкулов У.Н.**

**Брудный А.А.**

**Жумалиев К.Ж.**

**Какеев А.Ч.**

**Ниязалиев Ш.М.**

**Ормонбеков Т.О.**

Аманкулова Т.К., Эгембердиева А.Д.

## Арчовые леса и арчовые редколесья Юго-Западного Тянь-Шаня

Арчовые леса и арчовые редколесья Юго-Западного Тянь-Шаня охватывают бассейны рек Падча-Ата, Кара-Суу, Кызыл-Унгур, Кок-Арт, Кара-Кульджа, Тар, Гульча, Акбура, Кыргыз-Ата, Исфайрам-Сай и Шахмардан. Ими занято около 20,5% территории арчово-лесного ландшафта. Для рельефа, выработанного в палеозойских кристаллических породах и частью породах мелового периода (бассейны рек Тар, Кара-Кульджа), характерны сравнительно пологосклонные глубокие долины, ущелья и хребты. Из-за сравнительно мощного почвенного покрова широко развиты оползни и оползнеопасные участки с крутизной от 20° до 35°. Арчовые леса описываемых бассейнов рек играют огромную противоэрозионную и почвозащитную роль. Наибольшие площади паркового арчового леса с высокотравными лугами отмечены в междуречье Исфайрам и Акбуры (южная Фергана), в междуречье Падча-Ата и Кугарт (Северная Фергана). В остальных бассейнах рек арчовым лесам сопутствуют лугово-степные и степные формации травяных покровов. В зоне распространения паркового арчового леса с высокотравными лугами годовое количество атмосферных осадков достигает от 450 до 800 мм, средняя температура января колеблется в пределах 6,9°, а июля – 15,5°. Причиной «костепненности» и разреженности арчового леса служит повышение суммы положительных, понижение суммы отрицательных температур и сравнительно малое количество атмосферных осадков. По видовому составу лесной флоры тип местности отличается разнообразием и богатством. Наряду с арчовниками, здесь широкое развитие получили представители ниже и выше лежащих зон, так как данный пояс служит центром скопления криофильных, ксерофильных и мезофильных групп флоры: *berberis heteroropoda schrenk*, *B. integerrima* Bunge (бөрү карагат), *cerasus tianschanica poiarck* (чие), *spriaca hypericitolia L.*, *Rubus idacus caesius L.* (бүлдүркөн), *Rosa platyacantha schrenk*, *R. acicularus Lindl* (ит мурун), *Catoneastet melanocarpus Fisch.* Blytt (ыргай), *Abelia corymbosa Rgl et schmalh* (только в северной Фергане) и *Ionicera simulatrix Poiarck* (шилби), *Salix alatavica Kar et Kir* (эчки тал) и др.

Арчовые стланики с субальпийским лугостепным и луговым травяным покровом имеют значительный ареал распространения в регионе, особенно в северной и юго-восточной Фергане.

В Кетмен-Тюбинской котловине арчовый стланик распространен на склонах южного направления. Арча стелется по земле, образуя «подушки» до 1,5 м в диаметре. В промежутках между подушками располагается травянистая растительность. Основными растениями травостоя являются: типчак (*Festuca valesiaca schliech. Ex Gandin*), мятлик (*Poa relexo Wez*), аконит (*Aconitum Septentrionale*), зопник (*Phlomis oreophila Kar. St. Kir*), овсяница бороздчатая (*Fertuca Sulcata* - бетере), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), кобрезия ложно волосистая (*Cobresia Capillitormis* - донуз сырт), кобрезия низкая (*Cobresia humilis*), гусный лук туркестанский (*Garea turkestanica*) и др. По северо-восточным склонам на высоте 2500-3000 м над уровнем моря между куртинами арчового стланика, как правило, распространяются субальпийский лугостепной и луговой травостой, лиственные кустарники – шиповник, редко кизильник.

По данным К.И.Исакова (1), можжевельниковые (арчовые) стланики состоят из *Juniperus Sabina L.*, *J. Sabirica Burgsol* и *J. turkestanica Kom.* Первый вид стланика встречается по южным склонам на высоте от 1600-2000 м над уровнем моря, второй – на высоте от 2800 до 3200 м над уровнем моря, а последний – на высоте от 2700 до 3200 м над уровнем моря. Эти показатели приемлемы для гор Тянь-Шаня в целом. В изучаемом регионе арчовые стланики расположены в основном на высоте 2600-3500 м над уровнем моря, а в отдельных горах (Туркестанский хребет) высотные пределы составляют 3600-3700 м над уровнем моря.

Стланики обычно встречаются по крутым, а в верхней части гор – каменистым склонам, где отдельные экземпляры арчового стланика достигают 3–4 м в диаметре при высоте 1–1,2 м. Они растут на некотором расстоянии один от другого.

Ввиду большой крутизны склонов, на которых распространяется арчовый стланик, такие массивы используются как летние пастбища для овец и коз. Площадь прямого и побочного пользования арчового стланика только в Джалал-Абадской области составляет 21,6 тыс. га, при урожайности 5,8–7,0 ц/га.

Причиной формирования арчового стланика служат не мощный снежный покров, наоборот, малоснежность и глубокое промерзание почвенного покрова. Так как снежный покров зимой уносится ветром вниз, поверхность почвы окисляется стареет и вследствие низкой температуры ( $-28-30^{\circ}$ ) почвенный покров промерзает до глубины 1,2–1,5 м, образуя вечную мерзлоту, в результате которого в корневой части арчовника образуются «полюсы холода», которые определяют облик арчовника. Роль почвенного покрова в пределах горных вершин как стимулятора испарения и регулятора подземного стока менее значительна по сравнению с почвенным покровом других ступеней арчового леса. Несмотря на абсолютную высоту, здесь запасы влаги (в верхней части) не велики, не однородны, так как почвенный покров ступени отличается малой влагоемкостью, а растительный покров – неглубокой корневой системой. Оглинение, наблюдаемое обычно в глубоких горизонтах маломощных почв, препятствует углублению корней растений до мерзлотных слоев, в результате которого, видимо, образуется не нормальный десукция влаги из более глубоких горизонтов почв и соответственно интенсифицирует биофизический влагооборот. Как правило, если в среднегорном поясе биофизический влагооборот активизирован в ареале распространения паркового арчового леса, а в высокогорном – ограничен как в аридных, так и гумидных условиях, то атмосферно-континентально-океанический влагооборот, по-видимому, повсюду, где образуются стланиковые формы лесной флоры, в том числе арчового и славянского, интенсифицируется. Везде в горах атмосферных осадков выпадает больше, чем в соседних равнинах, особенно на наветренных склонах, где наблюдается восхождение воздушных масс. Но с поднятием в горы наблюдается уменьшение влагосодержания в атмосфере в связи с понижением температуры, что снижает пювиальный эффект горных систем. В аридных склонах, наряду с увеличением осадков, возрастает до некоторых высот и испарение, что резко подчеркивает активизацию влагооборота. Не случайно, в среднегорных и в высокогорных поясах нередко можно встретить растения ксерофитного типа с присущими им признаками недостатка влаги, что было отмечено давно при изучении экологических условий высокогорий и среднегорий.

В гумидных частях и склонах гор излишнее количество влаги не способствует активизации биофизического процесса, так как испарение в гумидном климате не растет, а убывает с высотой, хотя количество атмосферных осадков до известной высоты увеличивается с поднятием в горы. Характер стлаников зависит от высоты первоначального снежного покрова, который спасает растения от сильных морозов и губительных ветров. Так как снег в зоне стлаников залегают крайне неравномерно, вокруг стлаников образуются своеобразные снеговые «курганы», защищающие их от сильных ветров, в результате которого остаются открытыми только верхние части, листья которых промерзают зимой, а с наступлением весны снова образуют новые листья арчовника.

**Климат.** На наш взгляд, особо ценным является секторная особенность распространения арчового леса, т.к. климат региона зависит от географического сектора. Нам представляется, что будет целесообразным охарактеризовать климат арчового леса по южной и северной, а также по юго-восточной Фергане.

**Южная Фергана.** Сюда относятся северные склоны Туркестанского и Алайского хребтов с длинными и пологими склонами (60–80 км) и постепенно понижающиеся к Ферганской долине. Склоны гор сильно расчленены многочисленными речными долинами и сухими соями.

Хребты сложены в основном песчаниками, известняками, сланцами, конгломератами, алевролитами палеозоя и мезозоя. Межгорные впадины и долины выполнены осадочными отложениями четвертичного времени. Общая протяженность региона более 500 км (в том числе Алайский хребет – 350 км, Туркестанский - 150 км), состоит из трех секторов (западный, центральный и восточный), которые резко отличаются ороклиматическими и почвенно-растительными особенностями.

**Западный сектор** отличается аридными климатическими условиями. Сюда относится междуречье бассейнов рек Аксу и Сох. Наиболее крупными типами рельефа сектора являются высокогорья (абсолютная высота 3900-5621 м), среднегорья (абсолютная высота 1500-3900 м), низкогорья (абсолютная высота 1000-1500 м), высокие адыры (абсолютная высота 700-1000 м).

В пределах высокогорья арчовые леса не встречаются. Поэтому мы сочли нецелесообразным охарактеризовывать данную ступень рельефа с эколого-генетической позиции, т.к. данная ступень рельефа покрыта в основном альпийским разнотравьем. В отдельных местах встречаются небольшие фрагменты арчовых стлаников, как «изолятов» стлаников предыдущих периодов.

**Среднегорья** занимают в регионе сравнительно небольшую площадь со складчато-глыбовой структурой с господством эрозионно-ледниковых форм. Отличительной чертой среднегорья региона является отсутствие поверхности выравнивания, которое характерно остальным секторам, особенно – восточным.

**Низкогорья** занимают по существу весь северный склон Туркестанского хребта и являются ареалом разреженных арчовых лесов, где они представляют собой сочетание коротких хребтов преимущественно глыбово-складчатой структуры, отдельных массивов и вершин, нередко являющихся отпрепарированными денудацией гранитными интрузиями. Обособленные низкогорные массивы сложены кристаллическими породами палеозоя.

**Высокие адыры.** Характерной особенностью рельефа высоких адыров является сочетание адыров и межадырных равнин, имеющих разный генезис, расположенных на различной высоте. В связи с аридностью климата здесь исключительное развитие получили процессы физического выветривания, эоловой денудации и аккумуляции. Ступень рельефа является нижней границей арчового леса, т.е. основными ареалами арчового леса служат среднегорный и низкогорный ступени рельефа. Эти ступени рельефа отличаются климатическими показателями и характером растительного покрова, в том числе арчового леса.

**Климат сектора.** В данном подразделе мы попытаемся раскрыть причины пестроты ареалов и мозаики арчовых лесов западного сектора.

Когда горячие ветры Среднеазиатских пустынь встречают на своем пути Гиссаро-Зеравшанские горы, то линии тона искривляются на расстоянии, течение огибает горы и одновременно, в виде керимсея (суховея), устремляется в Ферганскую долину, в теснину и на перевалы низкогорий и среднегорий. Согласно исследованиям М.А.Петросянца и др. (2), над мощными горными системами Средней Азии деформация воздушных течений распространяется на 16 км, т.е. до 3-4 крайней высоты гор. Горы, не покрытые снегом, поглощают больше радиации, чем равнины, поэтому в атмосферу горной части региона поступает дополнительное количество тепла. Появляется дополнительный температурный градиент «горы-равнины», который обуславливает появление добавочной составляющей термического ветра, усиливающего воздушные течения. Высокие горные массивы Туркестанского хребта представляют собой естественный барьер, препятствующий свободному проникновению холодных воздушных масс на Ферганскую долину. Фёновые ветры, дующие с гор, определяют климат предгорных районов в холодную часть года. Летом над раскаленными пустынными пространствами Туранских равнин образуются жаркие воздушные потоки, которые определяют срок вегетационного периода региона.

Западный жаркий воздушный поток, встречая на своем пути горный массив низкогорья на западной части Туркестанского хребта (в пределах Ляйлякского района), деформируется и разбивается на два потока: один поворачивается к востоку и через предгорную зону хр. Туркестана устремляется к Юго-Восточной Ферганае. Второй поток, пересекая «Ферганскую горловину», направляется к Кураминскому хребту через Северную Фергану к Юго-Восточной Ферганае. При отсутствии крупных орографических преград горячий воздушный поток почти беспрепятственно распространяется в пределах западного сектора и оказывает одинаковое влияние на обширной территории региона. Поэтому летняя температура на нижней границе разреженного арчового леса (высокие адыры) составляет 28-29<sup>0</sup>С, на верхней - 25<sup>0</sup>, а средняя температура января колеблется от 4 до 7<sup>0</sup>С соответственно. Годовое количество атмосферных осадков по ступеням рельефа западного сектора почти одинаково. Поэтому в западном секторе арчовые леса имеют аридный и сильно разреженный вид, парковые арчовые леса почти не встречаются. Растительный покров состоит, главным образом, из представителей эфемеров, эфемерово-полынных сообществ. Арчовники встречаются единичными экземплярами среди ксерофильных кустарников - *Cerasus tianschanica* Pojark (rue), *Spiraea* L., *Caragana Camilli-Schneideri* Kom, *C. Jubata* (Pall) piir (тёё куйрук). В пределах западного сектора арчовые леса не имеют открытую поясность. Одиночные экземпляры являются «остатками» древнего обширного арчового леса, а парковые арчовые леса — изолятами, т.е. экологически приспособленными видами. Таким образом, арчовники западного сектора хр. Туркестана сформированы в результате иссушающего влияния пустынь Средней Азии.

**Центральный сектор** отличается более гумидными климатическими условиями и охватывает междуречье рек Сох и Гульча. Арчовники состоят из разреженного (на восточных и южных склонах гор) и паркового (на северных и западных склонах гор) лесов. На юго-восточных и северо-восточных румбах гор арчовники имеют полупокрытый, а в северо-западных румбах — покрытый характер (проектные покрытости). Причиной формирования мезофильного арчового леса служит понижение влияния горячих воздушных потоков пустынь Средней Азии. С приближением к центральному сектору западный горячий воздушный поток изменяет направление на южное, устремляясь в верхние долины рек Сох, Шай-Марлан и Исфайрам-Сай, достигает среднегорья и даже нередко проникает в высокогорья. Горячий воздух несет пыль, поднятую в воздух. В отдельные дни пыль образует плотную завесу и может держаться до 10 дней и более. Вертикальная мощность запыленного воздуха варьируется от 200-300 м до 3000-4000 м, вследствие которой образуется конденсация влаги, которая выпадает в виде обильных дождей. Годовое количество атмосферных осадков колеблется в пределах 400-500 мм, а средняя температура января составляет — 6,9-7,5<sup>0</sup>, июля — 15,5<sup>0</sup> С. При средних показателях климатических условий формируется мезофильная группа флоры, в том числе парковые арчовые леса, т.е. формируется открытая высотная поясность арчового леса. Аналогичная поясность в пределах западного и восточного сектора отсутствует, т.е. арчовые леса имеют «закрытую поясность». Поясной сектор нарушается, образуя фрагментарное распространение.

Среднегорья сектора заняты парковыми арчовыми лесами мезофильного ряда. Они приурочены к пологим склонам гор, днищам долин. Мало заметны экспозиционные различия гор и долин. Именно в среднегорной полосе сформирован открытый лесной пояс, имеющий мезофильный характер.

Низкогорья сектора заняты разреженными арчовыми лесами с преимущественно кустарниковой формацией. Господствуют *Caragana samilti Schneideri* Kom, *Lonicera simulatrix* Pojark, *Rosa Platuacantha schrenk*, *R. asisulares* Lint, *Rubus idaeus* L., *R. Caesius* L., *Festuga valesiaca* schleich, ex Gaudin, *Poa relaxa* Over, *Spiraea hypericifolia* L., *Berberis heteropoda* schrenk, *B. integerima* Bunge и др. В низкогорьях сектора арчовые леса совместно с вышеназванными

формациями флоры образуют поясную структуру, самостоятельно в отдельных случаях формируют изоляты, имеющие «закрытый» поясной характер.

#### Литература

1. Исаков Н.И. Пастбища и сенокосы Киргизской ССР. Фрунзе, 1975, с. 71-72
2. Петросяни М.А., Чанышева С.Г., Субатина О.И. О масштабе влияния орографии на метеорологические процессы Средней Азии. Физика атмосферы и вопросы климатологии. Тр.САРНИГМИ. Вып. 10(9). Москва, 1974, с. 3-41

\* \* \* \* \*

Аманкулова Т.К., Эгембердиева А.Д.

### Вопросы восстановления и охраны лесных массивов Юго-Западного Тянь-Шаня

Ферганская долина является очагом земледелия с древних времен. По данным археологов, первые следы поливного земледелия относятся к третьему тысячелетию до нашей эры. Первые сведения о водной мелиорации в межгорных впадинах, внутригорных котловинах и долинах относятся к эпохе бронзы (II-I века до н.э.), а ее максимальное развитие началось с VI-VII веков нашей эры.

По утверждению ученых и по преданию старожилов, горы Азии в древности были покрыты обширными лесами. Вдоль всех крупных и малых рек располагались густые тугайные леса, в пустынях – заросли саксаула, а в горах – еловые, арчовые леса. На протяжении многих сотен лет леса Средней Азии были истреблены без всякого ограничения. Беспощадно вырубались саксаульные леса Ферганской долины. Во время строительства железной дороги и после саксаул сжигали в паровозных топках.

По данным вновь организованного лесного управления Туркестана (1), в прошлом арчу использовали, главным образом, как топливо, стройматериал и для приготовления угля в горном деле. Согласно А.Х.Кармышеву (2), «...равнинные разнотравные злаковые луга тоже связаны с зоной лесов, они представляют собой искусственные образования, которые от зарастания лесом предохраняются лишь в результате сенокосения».

Их оголению немало способствовали кочевники, веками выпасавшие свои многочисленные стада на этих удобных жайлоо, раскинувшихся между высотами 600-2800м над уровнем моря и обращенных к равнинам.

Одной из причин уничтожения лесных массивов на удобных территориях является миграция народов и племен, набеги враждующих народов и поминки знаменитых баев, ханов и богатырей, вследствие которых многие лесные массивы были сожжены и вырублены. Многие авторы и старожилы утверждают о том, что еще в начале XIX века заросли арчи, грецкого ореха, клена, абрикоса, дикой яблони, фисташек и др. деревьев полностью покрывали горы Наманганского уезда, Пскемского и Кураминского хребтов. Даже фисташковый лес встречался вплоть до Кыргызского хребта, по которому в настоящее время проходит северная граница распространения арчи зеравшанской и березы туркестанской. До недавнего времени в Папанских и Тоо-Моюнских адырах, в горах Чилмайрам, Чилбустун и Араванских произрастали миндаль, дикая яблоня и фисташка, от которых в настоящее время остались только воспоминания.

По сравнению с другими лесами тугаи полностью восстанавливаются в течение 50-60 лет. В описываемом регионе наблюдается уменьшение площади тугайного леса за счет строительства водохранилищ и гидротехнических каскадов (Кетмен-Тюбинская, Папанская, Кампыр-Рабатская), со строительством которых под водой оказались сотни тысяч уникальных тугайных лесов. В последние годы многие тугайные леса региона почти уничтожены местным населением, в результате чего интенсивно происходит промывание берегов рек, и наблюдается реальная угроза затопления многих населенных пунктов, не говоря уже о животном мире тугаев.

Темнохвойные леса в настоящее время местами встречаются только на труднодоступных местах глубоких горных долин. Но, несмотря на это, площади их сокращаются из года в год. Темнохвойные леса в настоящее время являются источником дохода для жителей отдельных населенных пунктов. Леса используются для строительства домов, кошар и как топливо. Аналогичная картина наблюдается с арчовыми лесами. В последние годы стали модными сауны и бани с арчовыми стенами и потолками. Для удовлетворения потребностей богачей и состоятельных жителей городов ежегодно вырубается тысячи арчовников горных территорий, в результате чего, наблюдается обмеливание рек и уменьшение дефицита родников в горах. Аналогичная, но очень опасная картина наблюдается в орехово-плодовых лесах региона. Несмотря на то, что последние пятьдесят лет ореховые леса находятся в заповедной зоне, состояние их не улучшается, естественным путем они не возобновляются. С целью получения дохода ежегодно рубятся сотни ореховых деревьев, а восстановительные работы проводятся медленно. В опытном хозяйстве «Ак-Терек» Базар-Курганского района проводятся промышленные посадки ореха, а привитые саженцы для них выращивают специалисты в Узгенском лесхозе. Но количество посаженных саженцев значительно меньше, чем количество вырубленных деревьев. На экспериментальных участках семилетние деревья уже давали урожай по семьсот килограммов с гектара, плоды – крупные. Поэтому лесхозам необходимо интенсивно внедрять разработанную агротехнику террасирования учеными объединения «Арсланбоб» Б.И.Венгловским, О.В.Коловым, П.Н.Матвеевой, П.Н.Пономаренко, В.Ф.Самусенко, В.С.Шевченко и П.А.Гана, так как террасами пользуются в земледелии народы многих стран при выращивании чая, кофе и др. сельскохозяйственных культур.

Таким образом, причинами гибели лесных массивов являются:

- взаимные набеги враждующих племен, скопление и отдых большого количества воинов в отдельных долинах;
- строительство железных и автомобильных дорог;
- строительство водохранилищ и гидроэлектростанций;
- заболевания растений, жизнедеятельность насекомых-вредителей и воздействие высокой температуры;
- повреждение деревьев снежными лавинами, оползнями, обвалами и селевыми потоками;
- чрезмерное использование леса для строительства домов, кошар и в качестве топлива;
- вытаптывание животными (влияние последнего возрастает из года в год).

Из всего вышеизложенного следует отметить, что уничтожение лесных массивов Средней Азии началось еще во времена Манаса, и вопросы охраны природы имеют долгую историю с точки зрения естественно-научных и философских проблем. По сравнению с европейскими странами и Россией природоохранные работы в изучаемом регионе начались значительно раньше, т.к. Ферганская долина с древних времен была колыбелью человечества и цивилизации. Естественно, истощение природных ресурсов так же началось намного раньше, чем в других странах. Поэтому среди населения Средней Азии бытует завещание отцов к детям, согласно которому они должны ежегодно весной сажать по два дерева, не сломав при этом ни одного молодого прутика. Завещание старожиллов закреплено словами Корана, которое оказывало

эффективное действие на людей. Но противорелигиозная послереволюционная политика окончательно изменила отношение людей к природе. Сейчас многие места обитания лесов, особенно елового и арчового, находятся на грани полного исчезновения. Поэтому одной из главных природоохранных проблем в этих регионах является оптимальное проектирование природных резерватов – малых клочков леса, где должны сохраниться эталоны лесных ландшафтов. Вопросы организации «резерватов» больше приемлемы к темнохвойным и тугайным лесам, т.к. ареалы их незначительные и разорванные.

Еще один важный аспект – устойчивость к болезням и резкому перепаду температуры. Как известно, малые изолированные виды имеют тенденцию утрачивать генетическую устойчивость. Это может привести к постепенному уменьшению ареалов данного типа. Поэтому целесообразно из года в год постепенно расширять размеры резерватов, тем самым увеличивая ареалы лесных массивов по древним местам их распространения. Что касается тех резерватов, которые содержат последние остатки одного или нескольких реликтовых видов (орехово-плодовых лесов Средней Азии), то их необходимо строго охранять и восстанавливать. При этом здесь необходимо сохранять равновесие видов деревьев и кустарников, составляющих конкуренцию, от которых зависит жизнеспособность и приспособление видов к резкой амплитуде климата.

Ареалы темнохвойных лесов как совокупность мест обитаний состоят как бы из лоскутов, которые то появляются, то исчезают. Поэтому неоднородный горный регион Средней Азии требует сохранения всех его растущих видов лесной флоры хотя бы на нынешнем уровне. Попытка увеличения и расширения их ареалов в настоящее время практически невозможна, т.к. невозможно остановить технический прогресс, рост населения и увеличение воздействия антропогенного фактора. При нынешнем темпе антропогенного развития к концу столетия вряд ли останутся не тронутыми лесные ландшафты региона. Поэтому необходимо именно сейчас организовать резерваты с большими и малыми размерами. С постановкой вопроса об общей охране лесных ландшафтов практически невозможно остановить прогресс развития человечества. Утрата определенных ареалов лесного ландшафта – это еще не самое опасное, гораздо опаснее массовое вымирание и прекращение эволюции развития.

**Вопросы рекреации.** Лесные массивы описываемого региона выполняют целый ряд функций – водоохранную, горнозащитную и рекреационную. С позиции рекреации к лесу предъявляются требования: градостроительные, курортологические и собственно рекреационные, т.е. связанные со свободным отдыхом. Вопросы организации отдыха в лесах одновременно связаны с проблемой охраны, улучшением окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Необходимость решения этих задач нашла свое отражение в Конституции Кыргызской Республики, в основном направлении развития туризма в 2001г. в Указе Президента Республики «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов». Основными территориями туристических объектов наряду с достопримечательными местами являются уникальные природные условия и лесные массивы региона. Лесные массивы также являются территорией загородного отдыха горожан.

Потребности городского населения в загородном отдыхе настолько велики, что во многих регионах лес в отрыве от рекреационных целей в настоящее время уже не рассматривается. Как справедливо отмечает А. Низамиев (4), стратегия развития экономики Кыргызской Республики связана с переходом на рыночную экономику и созданием ее социально-ориентированной модели, нацеленной на всестороннее удовлетворение потребностей населения, т.к. рыночная экономика связана со становлением человека не только как главной производительной силой, но и как физически и духовно развитой личностью.

Использование лесов для массового отдыха и туризма различно и зависит как от видов и форм отдыха, так и от характера лесных массивов. Задачи функционального использования

решаются формально и не учитывают эстетических, санитарно-гигиенических и природоохранных свойств объекта, а также социальных требований города.

Существенные расхождения в породном составе имеются по группам горных лесов. В лесах I группы хвойными породами заняты небольшие площади региона, труднодоступны для туристов и отдыхающих. Удаленность их от городов (100-200км), абсолютная высота (выше 2500м) и труднопроходимость горных ущелий не благоприятствуют посещению туристов и использованию их для рекреационных целей. Все арчовники размещены в лесах первой группы, и значительные массивы их расположены недалеко от городов (Ош, Кызыл-Кия, Баткен, Узген, Джалал-Абад), районных центров. Поэтому арчовые леса имеют большое рекреационное туристическое значение и доступны многим горожанам региона. Например, арчовые леса урочища Суу-Башы – для жителей г.Баткен; Абшир – для жителей г.Кызыл-Кия; Кыргыз-Ата – для жителей городов Ош и Кызыл-Кия; Кара-Конуш – для жителей городов Ош и Кара-Суу; Кара-Шоро – для жителей городов Узген, Кара-Суу и Ош; Калмак-Кырчын – для жителей городов Джалал-Абад и Кок-Янгак и др.

Сложнейшие агломерации городов Ферганской долины требуют от градостроителей неотложного решения важнейшей специальной задачи организации отдыха населения, не имеющего в черте города достаточных зеленых образований. Острая потребность в загородном отдыхе ставила перед руководителями городов и областей принятие срочных мер, имеющих государственное значение. Целью их работы должны быть подробно разработанные схемы с указанием возможности организации загородного отдыха в местах уникальных участков природы: в ботанических сообществах, особенно тугайной ассоциации, фаунистических поселений, водопадов (Абширсай, Арсланбоб), ущелий и каньонов (Шалкылдак, Данги, Капчыгай, Сахаба, Сох и др.), горячих и минеральных источников (Аю-Булак, Джылусу, Кара-Шаро, Айран-Булак), геологических объектов (оз. Сары-Челек, Кулун, Кутман-Кель, Кара-Кель), историко-этнографических объектов (Мавзолей Шахфазия, Кюлбесхан, Узгенские минареты, Курманбек и т.п.), водных объектов (водохранилища Токтогул, Курпсай, Уч-Коргон, Кампыр-Рабат, Папан и др.). На схемах должны отмечаться места устройства загородных лагерей, баз отдыха и прокладываться туристические маршруты.

В настоящее время почти во всех странах мира установилась тенденция сохранения и восстановления окружающей среды. Но в Кыргызстане, в том числе в описываемом регионе, данный вопрос не приобрел решающего характера из-за низкого жизненного уровня и эколого-экономических знаний населения. Поэтому, несмотря на «лозунговую охрану и восстановление природы», лесные массивы стали беспощадно уничтожаться за мизерную прибыль.

Как известно, рекреационные территории около городов, районных центров и поселков, составляющих зеленые зоны (в основном тугайная полоса рек), являются местом кратковременного отдыха. Но состояние тугайных лесов региона не соответствует требованиям загородного отдыха, хотя экономическая эффективность тугаев намного больше, чем других лесов. Так как транспортировка и питание отдыхающих не требуют особых затрат, необходимо решить только режим посещения и ведения оздоровительных работ.

Необходимо отметить, что сейчас границы городов расширились до такой степени, что многие массивы тугаев оказались в черте городов и используются в летнее время как зоны отдыха. Аналогичная картина характерна для всех городов, районных центров и населенных пунктов региона. Поэтому в зоне отдыха городов-тугаев необходимо постоянно организовывать санитарно-экологические службы на уровне городского и районного акиматов. Необходимо также привести в порядок многочисленные коттеджи, сауны и бытовые постройки различных предприятий, создавая единую структуру.

Туристическая значимость районов, долин и речных бассейнов заключается в том, что они резко отличаются разнообразием рельефа, геологических строений, климатических условий и историко-архитектурной особенностью. Тем не менее, природные ресурсы южных районов

Кыргызстана составляют потенциальную основу национального туризма. Для отражения потенциальной возможности развития туризма в районах Ошской и Джалал-Абадской областей нами приняты определения А. Низамиева (4), таблица №1.

Таблица №1

Оценка природных ресурсов и условий для рекреационной деятельности  
(составлена А. Низамиевым в 1996 г.)

Район	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	EA	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	EL	OC
Алайский	3	3	4	1	1	1	13	1	1	2	11
Кара-Кульджинский	3	3	4	3	1	1	15	1	1	2	13
Узгенский	4	4	3	4	4	2	21	2	2	4	17
Сузакский	4	4	3	4	4	2	21	2	2	4	17
Базар-Курганский	4	4	4	0	4	3	19	1	1	2	17
Уч-Терекский	2	2	4	0	0	1	9	2	1	3	6
Токтогульский	2	2	4	0	1	1	10	2	1	3	7
Таласский	2	2	3	0	0	1	8	0	1	1	7

A<sub>1</sub> - рельефная комфортность района (характер поверхности земли, ущелья, возвышенности и т.д.);

A<sub>2</sub> - то же, климатическая комфортность (солнечная радиация, облачность, температура воздуха и т.д.);

A<sub>3</sub> - то же, обеспеченность водой (наличие рек, озер и т.д.);

A<sub>4</sub> - то же, наличие больнеологических ресурсов;

A<sub>5</sub> - то же, лесистость района (заселенность);

A<sub>6</sub> - то же, наличие уникальных объектов природы, интересных в туристическом отношении (водопады, пещеры, гроты и т.д.);

L<sub>1</sub> - то же, опасные для здоровья и жизни человека природные процессы (возможности появления лавин, камнепадов, оползней, селей);

L<sub>2</sub> - то же, геоморфологические особенности района, предопределяющие технические трудности при размещении рекреационных объектов (овраги, крутые склоны, труднопроходимость района, просеченные грунты и др.);

OC - общая оценка;

EA - оценка положительных факторов;

EL - оценка отрицательных (лимитирующих) факторов природной среды.

Как видно из таблицы №1, для развития туризма наиболее благоприятными являются Узгенский, Сузакский районы, а мало благоприятными – Таласский, Уч-Терекский и Токтогульский районы (8, 9, 10 баллов), средне благоприятными Алайский, Кара-Кульджинский и Базар-Курганский районы (13, 15, 19 баллов).

Использование лесов рекреационного назначения неодинаково, что выражается в характере отдыха и допустимых средних нагрузках на единицу площади, которые по системе зеленых зон в республиках СНГ таковы: в загородных парках – 50 чел/га, лесопарках – 10-20 чел/га, хозчастях – 5-10 чел/га, в естественных лесных ландшафтах до 1-5 чел/га. Как правило, основные нагрузки принадлежат к тугайным лесам, примыкающим к городам и населенным пунктам. Современное состояние тугаев региона далеко не соответствует требованиям. Летом в тугаях рек отдыхают в 5-6 раз больше людей от допустимых норм, вследствие чего тугайные леса, расположенные вблизи городов, сильно засорены и почти полностью выведены из строя. Однако обширные территории арчовых и ореховых лесов, а также разорванные ареалы темнохвойных лесов, недоступных для эксплуатации, остаются неиспользованными. Причиной служат отдаленность и труднопроходимость места расположения лесных массивов. Использование их для рекреационных целей – дело будущего, так как в республике нет

потенциальной возможности использования их для рекреационных целей. Поэтому необходимо особое внимание уделять близлежащим лесным массивам, особенно тугаям речных долин, а также разработать стратегию и тактику природопользования. Как справедливо отмечает К.Матикеев (3), «в настоящее время необходима только оборона, наступление невозможно: в связи с этим необходимо направлять природоохранные силы на попытку сохранить виды и экосистемы, которым угрожает исчезновение, хотя бы на нынешнем уровне, т.е. замедлить исчезновение популяций исчезающих видов». Это есть тактический уровень. По стратегическому уровню необходимо организовать малые и большие резерваты, где можно сохранить и восстановить природу. Для восстановления лесной флоры необходимо на научном уровне установление геологических условий флорогенеза и обогащение их родственными видами, растущими в других регионах республики и Средней Азии.

#### Литература

1. Ведомости площадей лесных участков в лесных дачах Туркестанского края. Ташкент, 1898. с. 210
2. Карамышева А.К. Флора и растительность западных отрогов Таласского Алатау. Док.дисс. Москва, 1975, с. 307
3. Матикеев К.М. Закономерности лесных ландшафтов Средне- и Центрально-Азиатских физико-географических стран. Док.дисс. Алматы, 1995, с.20-21
4. Низамиев А. Туризм как отрасль в условиях рыночных преобразований. Ош, 1996, с. 59

\* \* \* \* \*

Ашимов К.С., Нурманбаев М.Ж.

### К биологии лубоедов орехово-плодовых лесов и оценка состояния лесных насаждений

#### 1. Оценка состояния насаждений

Санитарное состояние орехово-плодовых лесов в последние годы сильно ухудшилось не только из-за антропогенного прессинга, но и от деятельности дендрофильных насекомых.

Определения состояния насаждений под действием различных дестабилизирующих биотических и абиотических факторов и их оценка, особенно, после нападения дендрофильными насекомыми проводятся различными признаками ослабления дерева, группы деревьев и состояния кроны и т.д. по бальному критерию. Однако категории распределения состояния деревьев по баллам дает лишь внешние признаки ослабленности или усыхания. Эти данные не дают полную реальную картинку для прогнозирования и перехода их в количественную оценку. Наиболее целесообразен для этих целей метод, предложенный А.Берриманом (1990) показать  $PGR_0$  для определения относительно радикального прироста, как индекс состояния дерева (степень периодического прироста). Модель (1.1) имеет следующий вид:

$$PGR_0 = \frac{P_5}{P_{10} - P_5}; \quad (1.1)$$

где,  $PGR_0$  – индекс состояния дерева;  
 $P_5$  – радиальный прирост дерева за последние 5 лет;  
 $P_{10}$  – радиальный прирост дерева за последние 10 лет.

При расчете, если индекс состояния меньше 0.7, тогда те деревья, которые попадают в пределы этой величины, имеют высокий уровень гибели, т.е. усыхания.

Однако другие исследователи утверждают о нечетности данного индекса и предлагают определить индекс состояния последними тремя и двумя годами (А.В. Голубев, М.С.Кудасова, 2000; М.С.Кудасова, 2001). При определении индекса состояния по категориям состояния деревьев, полученные результаты не соответствовали действительности так, как здоровые деревья имели индекс 0,48, а сильно ослабленные – 0,78.

Определения индекса состояния деревьев, как было сказано выше, тремя и двумя годами дают достоверную информацию, оно может быть простым, и определяет радиальный прирост за короткий промежуток времени, но не состоянию дерева. Дерево, подвергшееся нападению филлофагов в течение нескольких лет, может ежегодно восстанавливать листву (если это лиственное) и закончить вегетацию благополучно, а на восстановление хвойных деревьев гораздо хуже, и они могут стать сильно ослабленными и больше вероятности заселения вторичными вредителями, которые ускоряют гибель растений. Поэтому чем больше информации о приросте в течение многих лет, тем она достоверней. Данный индекс применим для трех категорий состояния – без внешних признаков ослабления (здоровые), ослабленные и сильно ослабленные, но не для категорий состояния – усыхающих, свежему сучостою и сучостою.

Для получения более точной информации необходимо учитывать гидротермические показатели, которые имеют прямое отношение к приросту растения, а также категории состояния дерева. Предлагаем модели для определения индекса состояния дерева по радиальному приросту, для здорового древостоя с поправочным гидротермическим коэффициентом (ГТК) (1.2) и по категориям состояния (КС) (1.3).

Модели (1.2; 1.3) имеют вид:

$$ИСД = \frac{1,25 P_n}{P_{2n} P_n}, \quad (1.2)$$

$$ИСД = \frac{P_n}{1,15 P_{2n} P_n}, \quad (1.3)$$

где ИСД – индекс состояния дерева;

1,25  $P_n$  – радиальный прирост дерева за последние несколько лет (не менее 5 лет) с поправкой ГТК;

$P_{2n}$  – радиальный прирост дерева за последние несколько лет (два раза больше чем  $P_n$ , но не менее 10 лет);

1,15  $P_{2n} P_n$  – радиальный прирост дерева за последние несколько лет с поправкой категории состояния.

В эти категории попадают те деревья, которые внешне ослаблены или сильно ослабленные, действия погодных факторов не учитываются, так как поправка делается с учетом заселенности вредных насекомых особенно вторичных.

Эти модели дают более достоверную оценку состоянию дерева, однако требуют тщательного анализа с использованием многолетних данных по радиальному приросту на различных породах древесно-кустарниковой растительности с учетом гидрометеорологических данных на данной местности или региона.

## 2. К биологии лубоедов орехово-плодовых лесов *Hylastes substriatus* Strohm – Кыргызский корнежил

Распространение: Кыргызстан. Возможно нахождение в Таджикистане, Узбекистане и Туркмении.

Легко отличается от всех встречающихся видов в СНГ морщинистыми промежутками на надкрыльях и с сильной волосистостью, особенно надкрылий.

Монофаг. Эндемик. Вредит ели Шренки (*Picea schrenkiana*). Нападению подвергаются главным образом стоящие, как правило, ослабленные заселением других вредителей, деревья. Гнездится в области корневой шейки и на верхней части корней, прикрытой подстилкой или мхом. На лежащих деревьях заселяет нижнюю, соприкасающуюся с землей, часть ствола. Одним из необходимых условий его обитания является влажность окружающей среды. На обнаженных или окруженных сухой подстилкой, корнях встречается очень редко.

### Фисташковый лубоед – *Chaetoptelius vestitus* Rey

Доминантный вид в комплексе ксилофагов фисташковых насаждений. Ареал лубосда охватывает территорию Украины, Кырма, Кавказ, Средней Азии; по Южной Европе – Италию, Францию, Острова Корсика и Сардиния, Марокко, Тунис, Палестину, Турцию и Сирию. П.Н.Кулинич (1965) отмечает его в Таджикистане. В.С.Знаменский (1960) в Туркмении. А.Т.Токтосунов и Р.И. Кулакова (1958) – в Кыргызстане.

В Южном Кыргызстане вид обычен в пустынных фисташковых редколесьях и полукустарниках и в степенных редколесьях, эфемероидных степях, на северо-восточной части фисташкового массива. В фисташковых насаждениях поднимается до высоты 1300 м. над уровнем моря.

Фисташковый лубоед – широко распространенный вид. Его очаг и хозяйственно-ощутимый вред зафиксированы в разнообразных условиях, при нарушении санитарных правил, особенно в тех урочищах, где листва была объедена непарным шелкопрядом, овцам и крупным рогатым скотом, и на, ослабленных после пожара, деревьях. К.Е.Романенко (1984), отмечает его во всех лесничествах Ленинского лесхоза (Алашском, Кара-Мистинском, Кудукском, Майли-Сайском), Джанги-Джолском (Ренжитское лесничество), Кара-Алминском (Сузакское лесничество) и в Кабинском лесхозах.

В литературе биологические особенности, в частности и вредоносности фисташкового лубоеда, описаны в работах Н.И.Коротнева (1926), А.В.Яцентковского (1930), В.Н.Старка (1949, 1952) и В.С.Знаменского (1960). Данные по биологии фисташкового лубоеда на территории Южного Кыргызстана приводятся в работе К.Е.Романенко (1984).

Основным кормовым растением в наших условиях является фисташка настоящая. По литературным данным (Старк, 1952), есть экземпляры этого вида из Закавказья с эльдарской сосны, которые отличаются от основной формы цветом.

Первые работы по биологии этого вида в условиях Южного Кыргызстана встречаются в трудах К.Е.Романенко (1984). Она описала сроки лета, развития отдельных фаз и характер повреждаемости. Несмотря на приведенные исследования выше указанных авторов, биологические особенности фисташкового лубоеда остаются недостаточно изученными, а существующие работы носят весьма общий поверхностный характер. В условиях Южного Кыргызстана специальные изучения биологии и экологии этого вредителя не проводились.

Учитывая огромное значение фисташников, большую повреждаемость его вредителями, снижающих урожай и ведущих к гибели деревьев, мы, в своих исследованиях, более детально рассматривали вопросы, касающиеся биологии, экологии и динамике численности этого вида, как наиболее доминирующего вида среди ксилофагов фисташковых насаждений Южного Кыргызстана.

Исследования данного вида проводились в фисташковых насаждениях Тоскоол-Атинского (Алашское лесничество) и Кара-Алминского (Сузакское лесничество) лесхозов. Наблюдения осуществляли на ловчих деревьях, выложенных осенью и в марте месяце, а также на порубочных остатках и не вывезенных с лесосеки.

Лет жуков лубоедов в фисташковых насаждениях Тоскоол-Атинского лесхоза и в окрестностях города Жалал-Абада начинался во второй декаде мая и продолжался до середины второй декады июня. Его начало наблюдалось в мае при среднесуточных температурах  $+17...19^{\circ}\text{C}$ . Отдельные жуки весеннего поколения встречались до первой декады июля. Максимальный лет этого вида в лесонасаждениях и предгорий фиксировался с третьей декады мая по вторую декаду июня. В годы с дождливыми весенними и летними месяцами лет фисташкового лубоеда растягивался до трех декады июня.

Вредоносная фаза – личинка и жук. Жуки при дополнительном питании вгрызаются в основание почки и проделывают в ней воронкообразное углубление. При таком повреждении почка не распускается и засыхает. При питании внутри веточки жук проделывает ход длиной от 2 до 4 см. По собственным наблюдениям с 1995 по 1998 годы повреждаемость лубоедом молодых побегов и почек фисташки была огромна, это уже говорит, что жук при дополнительном питании ведет к снижению урожая фисташки.

Закончив питаться, самки заселяют необратимо ослабленные деревья, и начинают откладывать яйца на ветке более старшего возраста. При этом самец вбуравливается под кору, выгрызает там брачную камеру, а затем привлекает самку для спаривания. Маточные ходы на сильно ослабленных растениях имеют длину от 28 до 60 мм. Наиболее часто «неудачные» укороченные ходы встречались в верхней зоне, где климат отличается количеством атмосферных осадков.

После копуляции самка приступает к откладке яиц. Яйца откладываются по обеим сторонам маточного хода в количестве до 90 шт., что составляет 4-15 шт. на 1 см. длины маточного хода. Существует связь между длиной маточного хода и числом отложенных самкой яиц. Увеличение числа отложенных яиц прямо пропорционально длине маточного хода, т.е. от длины маточного хода зависит количество отложенных яиц.

Отродившиеся личинки приступают к питанию и проделывают каждая свой ход – сначала перпендикулярно маточному, а затем постепенно поворачивают и направляют его параллельно маточному ходу. Личиночные ходы фисташкового лубоеда располагаются поперечно маточному и глубоко внедряются в заболонь.

Сроки развития личинок различны и зависят от корма и погодных условий в период развития. В годы с высокими летними температурами развитие личинок протекало быстро – 30-37 дней, а в годы с холодными и дождливыми летними месяцами развитие личинок продолжалось до 55 дней.

#### **Ясневый лубоед Туполева – *Hylesinus tupolevi* Stark**

Доминантный вид в комплексе ксилофагов ясеня согдийского в орехово-плодовых лесах Южного Кыргызстана. Лубоед Туполева встречается в лесах Кыргызстана, Узбекистана, Туркмении и Северном Таджикистане.

В Кыргызстане встречается в южных районах. Впервые зарегистрирован В.Я.Парфентьевым (1930), И.К.Махновским (1954), отмечен в северо-западных отрогах Чаткальского хребта. Нами зарегистрирован на западном Тянь-Шане в окрестностях Арсланбоба, в насаждениях поднимается до высоты 1700 м. над уровнем моря.

Наблюдения за развитием данного вида проводились в орехово-плодовых насаждениях Арстанбап-Атинского лесхоза и в лабораторных условиях Института Биосферы ЮРО НАН КР (г.Жалал-Абад).

Лет жуков лубоеда Туполева в окрестностях Арсланбоба начинался в конце второй декады апреля и продолжался до второй декады мая. Продолжительность жизни от трех недель до месяца и зависит от погодных условий в весенние и летние месяцы. Его начало наблюдалось в апреле при среднесуточных температурах  $+12...+15^{\circ}\text{C}$ . отдельные жуки весеннего поколения встречались до первой декады июня. Максимальный возраст этого вида в лесах фиксировался с третьей декады апреля по вторую декаду мая. В годы с дождливыми весенними и летними продолжительность жизни лубоеда Туполева растягивался до первой декадой июля.

Самки заселяют необратимо ослабленные деревья, гнездо устраивают в стволе и на толстых ветвях. Дополнительное питание происходит в побегах и веточках. Ходы скаточного типа, хорошо отпечатываются на заболони, маточные ходы расположены горизонтально.

#### Инжировый лубоед – *Nuroborus ficus* Er

Распространение: Испания; южн. Франция с о-ва Корсика; Италия с о-ва Сицилия и о-ва Сардиния; Югославия; Болгария; сев. Америка; Сирия; Малая Азия: Крым, Черноморское побережье, Кавказ, Закавказье, Центральная Азия (Ташкент) (Старк, 1952). Кыргызстан (отмечается впервые).

Повреждает инжир (*Ficus carica*). Живет на стволе и в ветвях инжира. Инжировый лубоед предпочитает самые молодые плодоносящие ветви, ослабленные в силу тех или иных причин, но не потерявшие жизнеспособности. На совершенно здоровых ветвях не селится, что, по мнению того же автора, объясняется ядовитостью соков инжира. Заселение дерева происходит роями.

Ходы прокладываются на заболони и частично на внутренней поверхности коры. Маточный ход двухколенный, поперечный, длиной 1-2 см, против входного канала расширяющийся до 2,2 мм. и суживающийся к краям до 1 мм. Иногда маточный ход имеет форму овальной впадины. Личиночные ходы частые, продольные, длиной до 2 см.

Нами в районах исследований *N. ficus* Er. Найден на интродуцированном инжире. Специальных наблюдений за этим видом мы не вели. Анализ построения маточных и личиночных ходов и остатки погибших жуков старого поколения дают возможность заключить, что генерация этого вредителя в условиях Южного Кыргызстана одногодная. Является переносчиком болезни – рака инжира.

#### Кавказский лубоед – *Phloeotribus caucasicus* Reitt...

Распространение: Украина, Крым, Кавказ, Туркменистан, Кыргызстан; вероятно нахождение этого вида и в Узбекистане (Старк, 1952).

Широкий олигофаг. Повреждает ясень (*Fraxinus*). Живет в сильно изреженных насаждениях, на окнах, по опушкам леса, на одиночно стоящих деревьях и вообще в сухих и хорошо освещенных солнцем местах. Нападает главным образом на молодые усыхающие деревья. Гнезда устраивает в тонких частях ствола и на ветках. Дополнительное питание происходит в побегах, веточках – у основания листа и в почках побегов будущего года.

В районе исследований найден на эндемике Кыргызстана - ясене согдийском (*Fraxinus sogdiana*), произрастающим в орехово-плодовых лесах.

Ходы скобочного типа, хорошо отпечатываются на заболони. Наибольшая длина обеих ветвей 3-4 см., обычно же около 2 см. на стоящих стволах маточные ходы расположены горизонтально, на ветвях они принимают косое, спиральное (вокруг веточки) и даже продольное направление. Личиночные колыбельки расположены в заболони, а на тонких веточках углубляются даже в древесину.

### Литература

1. Берриман А. Защита от насекомых вредителей. М., ВО «Агропромиздат», 1990, с. 287
2. Голубев А.В., Кудасова М.С. Интегральный критерий оценки полезности городских зеленых насаждений. //Экология. Мониторинг и рациональное природопользование/ Научн. Тр. вып. 302(1) М., МГУЛ, 2000
3. Знаменский В.С. Фисташковый лубоед-вредитель фисташкиков Бадхыза Известия АН Туркменской ССР, 1960, №1
4. Кудусова М.С. Прогноз усыхания городских зеленых насаждений под воздействием различных факторов ослабления и принятие решений о целесообразности хозяйственных мероприятий. Автореферат дис.канд.биол наук, М., 2001, с. 23
5. Кулинич П.Н. Жуки-вредители плодовых и орехоплодовых культур Южного склона Гиссарского хребта. Душанбе, Дониш, 1965
6. Махновский И.К. Вредители защитных лесных насаждений Средней Азии и борьба с ними. Ташкент, 1955
7. Романенко К.Е. Вредители фисташки в Киргизии и меры борьбы с ними. Фрунзе, Илим, 1984
8. Старк В.Н. Короеды. Фауна СССР, т.31, М-Л., изд. АН СССР, 1952
9. Токтосунов А., Кулакова Р.И. Вредители фисташки. Тр. молод. научн. работ. АН Кирг. ССР. Фрунзе, изд. АН Кирг. ССР, 1958
10. Янцентковский А.В. Определитель короедов по повреждениям. Сельхозгиз, М-Л., 1930
11. Davatchi G.A. Etude biologique de la entomologique des Pistaciae sauvages et cultives. Rev. Parh. veg. 37 fasc. 1 pp. 1-166, Paris, 1958

\* \* \* \* \*

**Ашимов К.С., Нурманбаев М.Ж.**

### **Принятие решения о целесообразности истребительных мероприятий против филлофагов в орехово-плодовых лесах Западного Тянь-Шаня**

Вопрос принятия решения о целесообразности истребительных мероприятий до сих пор озадачивает специалистов лесного хозяйства, особенно при экономическом спаде переходного периода республики.

При принятии решения о борьбе необходимо выбрать такие лесозащитные меры, которые позволяют свести к минимуму ущерб от дефолиации насекомыми. Проведение истребительных лесозащитных мероприятий целесообразно в том случае, если затраты на них не будут выше от повреждения насекомыми. В понятие ущерба входят потери урожая, снижение прироста, ухудшение защитных и других свойств леса.

Поэтому мы поставили перед собой цель в какой-то степени определить эколого-экономический порог вредоносности филлофагов в фисташковых редколесьях нижнего лесорастительного пояса орехово-плодовых лесов.

Для этих целей были выбраны пробные площади различной степени объедания непарным шелкопрядом. Деревья были выбраны по возможности с одинаковым количеством стволов со средним диаметром и высотой по нижеследующим категориям состояния: единичное – до 10%; слабое – до 30%; среднее – до 50%; сильное – до 70% и сплошное – более 70%. Собранные плоды были очищены от околоплодника, от зараженных и пустых, и высушены. Средние данные собранных плодов урожая фисташки настоящей приведены в е №1. (К.С.Ашимов, 1989)

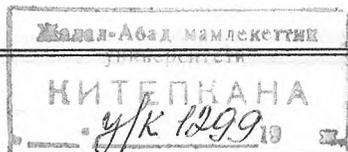


Таблица №1

Средние данные урожая плодов фисташки настоящей в зависимости от степени дефолиации кроны непарным шелкопрядом

Количество стволов; $D_{cp}/H_{cp}$	Собранный урожай фисташки в (кг) при степени объедания кроны непарным шелкопрядом				
	Единичные повреждения	Слабом	Среднем	Сильном	Сплошном
7; $8_{cm}/3_m$	27,1	24,6	16,6	2,1	1,2

Учитывая, что фисташка дает хороший урожай через каждые 2-3 года, составили урожайность фисташки на одно дерево в годы обильного плодоношения и переводили на 1 га. По нашим данным, урожайность фисташки на одно дерево составила таблицу и график потери урожая фисташки настоящей в процентных соотношениях, а также в денежных выражениях от степени объедания, учитывая, что рыночная цена 1 кг. фисташки в среднем составляет 40 сомов, что на 1 га – 4800 сомов. Данные расчет приведены в таблице №2.

Таблица №2

Потери урожая фисташки настоящей (%) в денежных выражениях (сомы) от степени объедания (%) на 1 га

Степень объедания (%)									
10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
Потери урожая (%)									
0,5	0,9	0,3	10,0	21,0	39,0	59,0	73,0	88,0	91,0
Потери урожая в денежных выражениях (сом)									
24-00	130-80	144-00	480-00	1008-00	1825-20	2832-00	3504-00	4224-00	4368-00

Как видно из таблицы №2 потери урожая до 40% объедания не значительны, а при сплошном объедании потери значительны, что составляет 91% или иногда теряет полностью, а в денежных выражениях до 30% потери не значительны, начиная с 50% объедания, потери становятся ощутимыми в экономике лесхоза. Данные о потерях урожая описывает модель логистической – симметрической функции. Модель (1) имеет вид:

$$Y = \frac{A}{1+10^z} + C, \text{ где } C=0 \quad (1)$$

$$Z = f(x) = a + bx, \quad (2)$$

где Y – процент объедания кроны;  
X- процент потери урожая (в % и сомах);  
Z, A – а и в константы.

Исходя из этих данных, мы попытались установить экономический порог вредоносности. Затраты на обработку на 1 га насаждений составляет 300 сомов, учитывая влияние инсектицидов на природу и за причиняемый вред, эту цифру умножаем на коэффициент 1.35 (Голубев А.В. 1980), что составляет на 1 га 405-00 сомов.

Таким образом, используя данные таблицы №2 фактической стоимости обработки можно сделать заключение, что борьба против филлофагов в фисташковых насаждениях целесообразна по экономическим соображениям в том случае, если объедание превышает 40%.

Борьба с филлофагами проводится, в частности, с химическими и биологическими средствами защиты леса, которые, по существу, защищает листву от сплошного объедания. Однако их действия обуславливают большую выживаемость особей вредителя. В результате внутривидовой борьбы относительно большое количество яиц, поэтому сокращается ли при применении средств защиты леса интервал между вспышками еще надлежит установить. При принятии решений еще надо учитывать деятельность энтомофагов и болезней и их роль в регуляции численности вредителя.

Прогноз ущерба и принятие решений о необходимости борьбы проводят в условиях неопределенности, т.к. от учета численности и планирования лесозащитных мероприятий до повреждения насаждений проходит значительное время, когда различные факторы действуют на растения и популяцию вредителя. Поэтому при одном и том же уровне плотности популяции наблюдаются значительные колебания степени объедания насаждений. Нечетность прогноза зависит и от ошибок в учете численности вредителя.

Для сокращения времени повышения производительности учетных работ, нами составлен план последовательного учета кладок непарного шелкопряда от количества учетных деревьев. (таблица № 3.) предложенный Моррисом (Morris, 1954).

Для составления плана последовательного учета нами были проанализированы участки с разными степенями объедания, в зависимости от количества кладок в основных лесонасаждениях со средним бонитетом 2-3 и со средним стволом 6 штук при среднем диаметре 6.0 см. и 3.0 м. высоты и с последовательным учетом количества деревьев.

Исходя из этих данных, построили уравнения, используя метод, предложенный А.И. Воронцовым (1978) для личинок майского хруща.

Уравнение имеет вид для: (Ашимов К., 1989)

низкой численности:  $d=1,2n-8,4$

средней численности:  $d=1,2n-8,4$   
 $d=2,6n-15$

высокой численности:  $d=2,6n-15,$

где  $n$  – количество осмотренных деревьев;

$d$  – общее число обнаруженных кладок.

Данные уравнений представлены в таблице №3.

Таблица №3

План последовательного учета кладок яиц непарного шелкопряда от количества осмотренных деревьев при различной численности популяции

Численность популяции	Количество осмотренных деревьев									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Низкая, менее	3,6	15,6	27,6	39,6	51,5	63,6	75,6	87,6	99,6	111,6
Средняя от и до	20,4	32,5	44,4	56,4	68,4	80,4	92,4	104,4	116,4	128,4
Высокая, более	41	67	93	119	145	171	197	223	249	275

Следует уточнить, что при низкой плотности численности, объедание составляет до 20%, при средней – от 30 до 40%, а при высокой – более 40%.

Использование плана последовательного учета дает нам возможность определить интервальные оценки численности вредителей. Например, при 20 осмотренных деревьев количество кладок оказывалось 36, что попало в зону неопределенности, а в таком случае надо

продолжать учет. После осмотра 30 деревьев найдено 78 кладок, что объясняет высокой численностью вредителя, или наоборот, найдено 48 кладок, что показывает численность вредителя средней.

Таким образом, план последовательного учета дает возможность достоверно оценить изменения численностью вредителя при принятии решения о целесообразности борьбы.

#### Литература

1. Ашимов К.С. Биология, экология и динамика численности непарного шелкопряда в орехово-плодовых лесах Южной Киргизии. Автореферат дисс. канд. наук, Воронеж, 1989, с.18
2. Воронцов А.И. Патология леса. М., Лесная промышленность, 1978, с.272
3. Голубев А.В., Инсаров Г.Е., Страхов В.В. Математические методы в лесозащите. М., Лесная промышленность, 1980, с.99
4. Morris R.F. A sequential sampling technique for spruce budworm egg surveys. // Can. J. Zool. 1954, 32-49 p.302-313

\* \* \* \* \*

Эгембердиева А.Д., Алыбеков Э.А.

### Значение арчовых лесов и сообществ в жизнедеятельности человека

Лесные массивы Кыргызстана, представлены еловыми, можжевельными (арчовники), пихтовыми и орехо-плодовыми насаждениями, приурочены преимущественно к склонам гор и межгорным узким долинам. Наиболее характерным типом растительности Южного Кыргызстана является арчовники, имеющие широкое распространение и отличающиеся от арчовников других среднеазиатских республик большим разнообразием слагающих их видов арчи, среди которых много стланиковых форм.

На территории Кыргызстана в естественных условиях произрастают девять видов арчи. Основными лесообразующими видом являются три: арча зафавшанская (*J. Seravschanica* kom.), арча полушаровидная (*J. Semiglobosa* Rgl.) и арча туркестанская (*J. Turkestanica* kom.). Остальные, как арча ложноказацкая (*J. Pseudosabina* F. etM), казацкая (*J. Sabina* L.) и сибирская (*J. Sibirica* Burgsd) не могут создавать лесов, образуя кустарниковые и стланиковые заросли.

Арча таласская (*J. Talassica*) и арча тянь-шаньская (*J. Tianshanica* Summ) чаще встречаются как примесь к основным лесообразующим видам.

#### Распределение, покрытой лесом, площади по преобладающим породам

№	Породы	Туркестано-Алайский район			По всему Кыргызстану	
		Лесопокрытая площадь тыс.га	% участия породы в общей лесопокрытой площади района	% от всей лесопокрытой площади республики	Общая лесопокрытая площадь, тыс.га	% от общей лесопокрытой площади
1.	Ель	5,9	2,9	5,7	103,9	15,0
2.	Пихта	-	-	-	4,1	0,6
3.	Арча древовидна	137,2	66,6	61,1	224,7	32,6
4.	Арча стланиковая	13,2	6,4	14,1	93,9	13,6
Всего:						
5.	Арча	154	73,0	47,2	318,6	46,1

6.	Хвойных	156,3	75,9	36,6	426,6	61,7
7.	Лиственных с кустарниками	49,8	24,1	18,8	264,6	38,3
	Всех пород	206,1	100,00	29,9	691,2	100,0

Формируя все арчовники Кыргызстана, они, по своему распространению и значению в горном ландшафте некоторых хребтов, являются основными лесообразующими породами.

Главные функции этих лесов – почвозащитные и водорегулирующие. Арчовый лес, переводя сток во внутрпочвенный, предотвращает эрозию почвы, способствует повышению увлажненности горных склонов, более равномерному и увеличению русловому стоку, повышению продуктивности травянистой, древесной и кустарниковой растительности.

Неоценимое санитарно-гигиеническое и лечебно-профилактическое значение арчовых лесов. По данным профессора Б.П. Токина, 1 гектар можжевельниковых насаждений может выделить летом за один день в окружающую атмосферу до 30 кг летучих веществ с бактерицидными, противогрибковыми свойствами, образуя своего «противомикробную зону». Причем, он указывает, что 30 кг летучих фракций фитонцидов теоретически достаточно, чтобы простерилизовать огромный город. Для сравнения отметим, что гектар лиственного леса около 2-х, а хвойного (елового, соснового, лиственного) – до 4-х кг фитонцидов. Кроме того, арчовники также, как и горные реки и водопады повышают отрицательную ионизацию воздуха, оказывающую благоприятное действие на организм человека. Следовательно, можжевельниковые леса являются наиболее благоприятными местами для размещения домов отдыха, санаториев и курортов. Весьма ценно, в эстетическом и гигиеническом отношении, создание зеленых зон вокруг городов и поселков, городских скверов, аллей и парко с участием можжевельников. Красивейшие группы арчи казацкой образуют настоящее «зеленое пламя», а можжевельник обыкновенный – «кипарисовые» аллеи. К сожалению, арча еще не достаточно вошла в практику лесопаркового строительства. Это тем более неоправданно, ведь можжевельник очень красивое растение.

Не только за строгую красоту, величие и долголетие любит народ можжевельник! С давних времен было замечено, что там, где растут можжевельники, воздух чище, он напоен особым ароматом, придающим людям бодрость и здоровье. Именно в можжевельниковые заросли шли и больные домашние животные (овцы, коровы, лошади); они поедали шишкостойки и восстанавливали здоровье и утраченные силы. Любят полакомиться шишкостойками звери и птицы: волки, лисицы, кабаны и т.д.

В прошлом можжевелые – шишкостойки широко применялись при лечении подагры, брюшной водянки, малярии, нервных, ревматических и женских болезнях. Ягоды можжевельника вошли в первую отечественную фармакопею, изданную на латинском языке в 1765 году.

В русских деревнях таежной зоны издревле было принято весной натирать деревянный пол, стены и потолок распаренными ветвями и хвоей можжевельника обыкновенного или, как называют его в деревнях можжухой. Неповторимая свежесть и фитонцидный аромат, долго сохраняется в обработанном можжевельником доме, повышая праздничное настроение, бодрость и здоровье живущих в нем хозяев. А как приятно париться в бане можжевеловым веником, после такой дезинфекции, если была простуда, состояние резко улучшается. Однако, для веника можно использовать лишь виды можжевельников с «мягкой» чешуйчатой хвоей: Арчу полушаровидную, Зеравшанскую, Казацкую и т.д.

Можжевельник обыкновенный с колючей, игольчатой хвоей для этого не пригоден. Его можно распарить и использовать как ингалятор для получения фитонцидов. Кроме арчи в создании оптимальной санитарно-гигиенической и лечебно-профилактической обстановки в арчовниках большую роль играют: кустарниковые и травянистые растения, отличающиеся

фитонцидной активностью; различные виды дикорастущих луков, зверобой пронзеннолистный, чебрец, шалфей, яснец или неопалимая купина, рябина спирея, эфедра и т.д. Выделения летучих фитонцидных веществ купины-неопалимой можно не только почувствовать органами дыхания, но даже увидеть. В теплый, сухой, безветренный день – растения окутывается облаком выделений, и если поднести к нему источник огня, то купина неопалимая мгновенной вспышкой красивым голубоватым пламенем. При этом, само растение остается неповрежденным. Отсюда ее название – «неопалимая».

Солнечным утром при обильной росе «купина неопалимая» вызывает довольно сильный ожог кожи (до 2 степени) причем, даже на расстоянии 1-2 метров.

Возникает вопрос: для чего же нужны растениям фитонциды? Ведь природа никогда не работает вхолостую, просто так. Все полезные свойства растений выработаны в процессе эволюции за миллионы лет.

Фитонциды, необходимы растениям, прежде всего для защиты от вредных бактерий, грибков, простейших одноклеточных организмов, а также от насекомых и даже от более крупных животных. «Яды» растений часто предохраняют их от поедания животными. Образуя говоря, растения фитонцидами стерилизуют сами себя. Гнилостойкость древесной арчи, по всей вероятности, объясняется отчасти наличием в ней фитонцидных веществ.

Растительные выделения нередко помогают растениям выживать и даже побеждать в межвидовой борьбе. Влияние организмов друг на друга называется «аллелопатией». В процессе аллелопатии, одни растения угнетают, активизируют или относятся нейтрально к другим растениям. К настоящему времени изучены аллелопатические взаимоотношения многих деревьев и кустарников. Эта информация помогает правильному подбору пород при создании искусственных посадок. К сожалению, об арче таких данных пока нет. Эта проблема еще ждет своих энтузиастов. Однако, не вызывает сомнений: высокая фитонцидная активность арчи обусловлена значительным содержанием эфирных масел.

В настоящее время в медицине, пищевой, парфюмерной и кожевенной промышленности применяются можжевельные шишкочьягоды, хвоя и эфирные масла, полученные из них. Поэтому, в последние два десятилетия американские, японские и российские ученые-химики исследуют химический состав различных видов арчи.

Во всем мире, последние 50 лет, наибольшее количество пряно-ароматического сырья, получаемого из арчи, использовалось в рыбной, консервной, мясомолочной и кондитерской промышленности. До последнего времени, значительную долю необходимых пряностей составляло импортное сырье. Так, в 1962 году из 800 т. переработанных пряностей только 20 % приходилось на долю отечественной продукции, а остальные 80% импортировались из других стран, и в первую очередь из можжевельников.

В хвое, побегах и шишкочьягодах арчи содержатся до 5 % эфирных масел, которые находят применения в медицине, как эффективное антисептическое средство, а в микроскопической техники, как иммерсионное масло. Это качество арчи особенно использовалось в годы Великой Отечественной войны. Центральная фракция эфирных масел арчи была признана одним из наиболее эффективных антисептических средств для лечения труднозаживающих гнилых ран.

Учитывая большую ценность древесины и других элементов надземной фитомассы арчи. их изучению, учету и рациональному использованию, следует уделять серьезное внимание. Лесные пожары, бессистемные рубки и неограниченный выпас скота, отсутствие каких-либо норм использования лесов в течение многих столетий привели к резкому сокращению площадей можжевельных лесов и образованию редколесий. Малые запасы практически исключают в настоящее время возможность использования арчи на древесину, тем более, что арчовники относятся к особо ценным водоохранным-защитным лесам, в некоторых вполне

обосновано и совершенно справедливо запрещены рубки главного пользования, использована лишь фитомасса, получаемая от рубок ухода, в частности санитарных.

В хвое, молодых побегах и коре можжевельников содержится по 5-8 % дубильных веществ, пригодных для производства дубителей. Юниперовая кислота, выделенная из воска казацкого можжевельника, дает ценное душистое вещество с мускусным запахом циклогексанамид, а кислород, содержащий из туркестанской арчи имеет нежный запах роз. Они могут широко использоваться в парфюмерии.

Таким образом, практически все части фитомассы арчи ценны для человека. Однако, площади арчовников и запасы фитомассы в Кыргызстане ограничены. Поэтому, первейшая задача лесовидов: создание в аридных горных районах страны крупных массивов арчовников, имеющих защитное и отчасти промышленное значение.

Многие растения, произрастающие в поясе арчовников, такие как: эфедра, различные виды боярышников, шиповников, ежевика сизая, барбарис, малина, зверобой, мятлик, чабрец, девясил высокий, тысячелистник василистник малый, эремурус, горец и другие, относятся к ценным лекарственным фитонцидным растениям.

Сырье эфедры используется для получения очень ценного алкалоида эфедрина, по фармакологическим свойствам близкого к адреналину. В побегах эфедры содержится также до 11% дубильных веществ.

Эфедрин вызывает сужение сосудов, расширение бронхов и зрачков, повышает кровяное давление, содержание сахара в крови и снижает перистальтику кишечника. В медицинской практике он принимается при бронхиальной астме, коклюше, простудных заболеваниях, для повышения кровяного давления, при сенной лихорадке, морской болезни, как противоядие при отравлениях наркотиками и снотворными средствами, а также для спинномозговой анестезии. Эфедра используется для получения дубильных экстрактов.

Широко распространены в арчовниках лекарственные травянистые растения. Выделенные можжевельником фитонциды намного усиливают лечебные свойства лекарственных трав по сравнению с другими лекарственными растениями, произрастающими в остальных лесах. Между собой растения образуют растительные сообщества.

Представителем, наиболее часто встречаемого в арчовых лесах лекарственного растения, является зверобой. Отварами и настоями из него издревле лечили желудочно-кишечные заболевания. Под руководством академика В.Г. Дроботько из зверобоя пронзеннолистного получен эффективный фитонцидный препарат иманин. На сорока видах микроорганизмов он показал бактерицидное действие, в то же время микроскопические грибы и протозоа оказались к нему устойчивыми. Этот пример показывает – избирательное действие фитонцидов различных растений.

С помощью иманина лечат гнойное воспаление уха, ожоги, острый насморк. Он способствует восстановлению поврежденных тканей.

В ниже-горных арчовниках можно встретить мощное многолетнее травянистое растение из семейства сложноцветных – девясил высокий. Оно имеет массивное, темно-бурое снаружи и белое внутри, корневище и стебель, достигающий двухметровой высоты.

С лекарственной целью, в основном, используются корневища. Они содержат значительный процент полисахаридов (инулин) и эфирных масел. Применяется отвар из корневищ девясила при вялом пищеварении, отсутствии аппетита, заболеваниях дыхательных органов, как хорошее отхаркивающее средство. Девясил повышает аппетит и бодрость, придает силы. Фитонцидные свойства его: наружно применяются для лечения ран, язв и грибковых заболеваний.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что в можжевеловых лесах, редколесьях и стланиковых зарослях с высокой фитонцидностью кроме арчи, отличается ряд кустарниковых и травянистых растений, создающих специфический аромат и обезвреженный от микробов

целебный воздух. Этим и объясняется то, что многие больные, находясь в арчевых лесах, выздоравливали, набирались бодрости и сил. Эти способности арчовников необходимо использовать как можно шире, размещая в можжевелевом поясе различные лечебно-оздоровительные комплексы.

Хозяйственная деятельность человека должна быть направлена на:

- повышение гидрологических и защитных свойств;
- улучшение состояния существующих насаждений;
- восстановление арчевых лесов;
- рациональное использование всех полезных свойств арчового леса.

В настоящее время состояние арчевых лесов, в связи с изменением экологической среды и не целесообразным их использованием, ухудшилось. Со снижением иммунологической реактивности арчовников, количество вредителей и болезней арчи увеличивается из года в год. В связи с такой ситуацией с арчовыми лесами, необходимо сохранение в естественном виде растительного сообщества, охрана и увеличение количества и качества арчевых лесов.

#### Литература

1. К.Д. Мухаммедшин, С.К. Сартбаев. Чемпионы долголетия. Алма-Ата, «Кайнар», 1988
2. З.М. Джанаев. Арча в Кыргызии. Фрунзе, Илим, 1965

\* \* \* \* \*

Алыбеков Э.А., Казыбекова С.К.,  
Болотова А.С., Мамасалиева Н.Т.

#### Геоботаническая характеристика видового состава разнотравно-злакового высокотравного луга в бассейне реки Кок-Арт

Общая площадь изучаемой территории составляет 1370 км<sup>2</sup>. Современный рельеф бассейна реки Кок-Арт и в целом Ферганского хребта и межгорных впадин возник в ходе проявления новейших тектонических движений в тесном взаимодействии их с эффективными процессами, прежде всего, зависящими от климатических условий.

Для бассейна реки Кок-Арт характерен резко выраженный континентальный и засушливый субтропический климат (Алисов В.В. 1958), обусловленный расположением района в центре крупного Евразийского материка на большом расстоянии от источников атмосферной влаги океанов.

Несмотря на это, район отличается своими благоприятными климатическими условиями, которые определяются, прежде всего, расположением окружающих хребтов, прикрывающих район почти со всех сторон: хребтами Каду и Кара-Кыр на северо-западе, Ферганским хребтом на севере и северо-востоке и хребтами Кульдамбес и Серуун-Тюбе на северо-востоке и на юге.

Они способствуют ослаблению холодных северных и северо-восточных воздушных масс и напротив, усилению западных и юго-западных масс в холодный период года.

Сложная мозаика условий рельефа и климата юго-западного склона Ферганского хребта обусловили очень большое разнообразие (с различной степенью развития) почв и растительных ландшафтов. Поэтому, лишь общие контуры распространения почв и растительности в пределах бассейна реки Кок-Арт подчинены закону высотной поясности обусловленной изменениями климата в вертикальном направлении.

На основе полевых исследований этого края А.Г.Федченко, О.А.Федченко (1868-1871), И.В.Выходцев (1958), Г.Ы.Райченко (1960), Л.П.Леведева (1963) на юго-западном склоне Ферганского хребта (в пределах бассейна реки Кок-Арт) отмечают следующие высотные пояса растительного покрова:

1. Пустынно-полупустынный пояс.
2. Пояс степей (пырейные и бородачевые степи, ячменные эфемероидные луга из ячменного, луковичного и фисташкового редколесья).
3. Пояс высокотравных злаково-разнотравных лугов и лиственных лесов с грецким орехом, кленовыми и яблоневыми участками.
4. Пояс субальпийских средне-травных лугов, арчовых стлаников и зарослей кустарников.
5. Пояс альпийских низкотравных лугов.

Данные исследования проводились на высоко-травных и злаково-разнотравных лугах на территории лесхоза Кара-Алма.

Названный пояс расположен от 1800 до 2400 м, абс. высоты и приурочен к высокому предгорью и частично, среднегорью.

Описываемый пояс защищен с севера-запада и севера дугой Ферганского хребта, препятствующий в зимнее время прямому вхождению холодного воздуха, горы же средней высоты и низкогорья располагаются в более мягком климате, чем прилегающие равнины.

#### Методика исследования

Цель исследований заключалась в изучении структуры, ритмики и динамике растительности ассоциаций наиболее характерных для данного пояса. Для этого были заложены стационарные участки площадью 10x16 м в среднем наиболее типичной для данной растительности части склона в продольном направлении к нему: учет урожая проводился укосным методом в метровых квадратах. Повторность – пятикратная. Опытные площадки на участке располагались в шахматном порядке. Наблюдения за растительностью проводились еженедельно. Урожай растительной массы учитывался в сыром и воздушном состоянии.

Перед каждым укосом проводили детальное описание растительности последовательно срезаемых площадок и всего участка. При этом отмечалась высота отдельных растений, ярус, фенофаза, давалась глазомерная оценка, их обилие по системе Друде.

Глазомерно определялось проектное и истинное покрытие травостоя на каждой площадке.

Для более точного представления о распределении видов в растительных сообществах использовались также объективные методы оценки покрытия.

Проектное покрытие растительности определялось «Методом зарисовок» (Раменский). истинное покрытие травостоя – «Методом линейного пересечения».

Метод линейного пересечения с длиной трансект 10 м использовался В.М.Понятовским при исследованиях растительности Казахстана. Этот метод оказался очень удобным в применении к горным условиям Южной Киргизии.

Длина линии замера 10 м в 10-кратной повторности позволяет охватить сразу значительное число видов ассоциаций, даже формации, в том числе, редко встречающиеся.

Большое внимание в научных исследованиях уделялось фенологии видов. Наблюдение проводилось по методике И.Н.Бейдмана (1960).

Для характеристики водообеспеченности растений, определяли влажность увядания (коэффициент увядания) вегетационным лабораторным методом (Гольцов и Остапов).

В качестве растений-индикаторов использовали коротконожку лесную. Для ознакомления видового состава разнотравно-злакового высокотравного луга бассейна реки Кок-Арт проводили исследования и определяли тип ассоциаций, его обилие, покрытие, высоту растений, фенофазу, встречаемость и ярусность.

Широкое распространение здесь находят ассоциации коротконожка-райграсом (*Brachypodium Lolium*), райграс-клевером (*L trifolium*), тысячелистником (*Achillea*) и т.д.

Доминантом травостоя является райграс пастбищный, субдоминантами – коротконожка лесная, клевер луговой, соответственно их обилие по шкале Друде составляет  $SOC$ ,  $COP_2$ ,  $COP_3$ , покрытие 90%, 70-90%. Основными компонентами райграсово-клеверной ассоциации являются: ромашка лекарственная, горошек мышиный, звездчатка болотная, тысячелистник обыкновенный и др., их обилие составляет  $COP_2$ .

Травостой высокотравного луга четырехъярусный.

Первый ярус состоит из мало встречающихся видов, таких как еремус, щавель конский, яснотка белая, морковница восточная, молочай Вольдштейна с высотой растений 65-90 см.

Основную массу травостоя составляют растения, расположенные на втором ярусе. Компонентами второго яруса являются растения, которые имеют высокую встречаемость, обилие и покрытие: коротконожка лесная, райграс пастбищный, горошек мышиный, ромашка лекарственная. Здесь же располагаются редко встречающиеся виды: чина клубневая, звездчатка болотная, лютик едкий, адокса мускусная, лопух войлочный. Высота растений достигает 50-57 см.

Растения слагающиеся в третий ярус имеют высоту 30-40 см. основными компонентами этого яруса являются клевер луговой, тысячелистник обыкновенный, которые имеют высокое обилие и встречаемость. В сложении третьего яруса участвуют и редко встречающиеся виды: бальзамин, одуванчик лекарственный, подорожник ланцетолистный и др.

На нижнем (четвертом) ярусе располагаются растения с высотой 20-25 см., такие как вика узколистная, липучка, чабрец обыкновенный, звездчатка болотная, гравилат городской, адокса мускусная и др. Обилие и встречаемость этих видов низкая.

Общее представление о видовом составе растительной ассоциации дает нижеприведенный список растений (таблица №1).

Видовой состав ассоциации Райграсово-коротконожкового луга насчитывает 27 видов растений относящихся к 15 семействам. Из них: злаковым – 2, сложноцветным – 6, бобовым – 4, лютиковым – 1, молочайным – 1, розоцветным – 1, губоцветным – 4, гвоздичным – 1, гречишным – 1, бальзаминовым – 1, подорожниковым – 1, одоксовым – 1, лилейным – 1, зонтичным – 1, бурачниковым – 1.

Травостой высокотравного луга четырехъярусный. Основную массу растительности составляют виды слагающие второй и третий ярус.

Эдификаторами находящегося луга являются: райграс-коротконожка, клевер луговой.

Таблица №1

Видовой состав пояса разнотравно-злакового высокотравного луга в бессейне реки Кок-Арт (ближе лесхоза Кара-Алма)

№	Название растения		Обилие		Пок-рытие %	Высота см	Фено-фаза	Встре-чаемость	Ярус-ность
	Латинское	Русское	по Друде	по Хульте					
1.	<i>Brachypodium sivatroum</i>	Коротконожка лесная	$COP_3$	4	90-70	57	вегет	много	II
2.	<i>Lolium perenne</i>	райграс пастбищный	$SOC$	5	90	54	вегет	много	II
3.	<i>Matricaria recutita</i>	Ромашка лекарственная	$COP_2$	3	70-50	55	цвет	мало	II
4.	<i>Trifolium pratense</i> L.	Клевер луговой	$COP_3$	4	90-70	30	вегет	много	III
5.	<i>Ranunculus acris</i>	Лютик едкий	$COP_1$	3	50-30	70	цвет	мало	I
6.	<i>Vicia cracca</i> L.	Горошек мышиный	$COP_2$	3	70-50	55	цвет	много	II
7.	<i>Euphorbia Woldsteinii</i>	Молочай Вольдштейна	$COP_1$	3	50-30	74	вегет	мало	I

8	Achyrophorus maculatus	Прозанник крапчатый	COP <sub>2</sub>	3	70-50	31	вегет	много	III
9	Taraxacum officinale	Одуванчик лекарственный	SOL	2	10	30	цвет	мало	III
10	Geum urbanum	Гривилат городской	COP <sub>1</sub>	3	30	21	вегет	мало	III
11	Mentha piperital	Мята перечная	SOL	2	10	41	вегет	редко	III
12	Stellaria 14 palustris Ehrh	Звездчатка болотная	COP <sub>2</sub>	3	50	25	вегет	мало	IV
13	Lathyrus tuberosus L	Чина клубневая	SP	2	30-10	56	цвет	редко	II
14	R. Confertus Willd	Щавель конский	COP <sub>1</sub>	3	30	60	вегет	редко	II
15	Dracocephalum thymiflorum L	Змееголовник тимьяно-цветный	SP	2	30-10	57	вегет	редко	II
16	Impatiens nolitangete L	Бальзамин или недотрога обыкновенная	COP <sub>1</sub>	2	30-50	30	цвет	мало	III
17	Achillea millefolium	Тысячелистник обыкновенный	COP <sub>2</sub>	3	70-50	40	вегет	много	II
18	Archium tomentosum	Лопух войлочный	SP	2	10	51	вегет	редко	IV
19	Adoxa moschatellina	Адокса мускусная	SOL	2	10	25	вегет	мало	III
20	Plantago lanceolado	Подорожник ланцетолистный	Un	1	-	33	вегет	единичная особь	III
21	Vicia angustifolia	Вика узколистная	Un	1	-	25	вегет	единичная особь	IV
22	Petasites spurius	Белокопытник ложный	SOL	2	10	56	вегет	редко	II
23	Lappula spinocarpos	Липучка	COP <sub>1</sub>	2	30	24	вегет	мало	IV
24	Lanium album	Яснотка белая или глухая крапива	Un	1	-	69	вегет	единичная особь	I
25	Eremurus	Еремурус	SOL	2	10	90	цвет	редко	I
26	Astrodaucus orientalis	Марковница восточная	SOL	2	10	65	вегет	редко	I
27	Thymus serpyllum	Чабрец обыкновенный	COP <sub>1</sub>	3	30	26	вегет	мало	IV

## Литература

1. Выходцев И.В. Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР. АН Киргиз ССР, 1956
2. Головова А.Г. Растительность Киргизии. Фрунзе, КГУ, 1957
3. Лебедев Л.П. Бородавчатая степь. Ячменная, бородавчатая и разнотравно-злаковая формации горной восточной Ферганы. Фрунзе. АН Кирги ССР, 1963

\* \* \* \* \*

### Фотосинтез у ореха грецкого

Полагают, что синтез и накопление крахмала в листьях многих растений происходит только на свету, причем у отдельных видов в листьях откладываются ди- или моносахарид [1]. Доказательством фотосинтеза крахмала, как известно, является синее окрашивание раствором йода обесцвеченного спиртом листа растения, подвергнутого действию света после предварительного обескрахмаливания в темноте в течение одного – двух суток [1]. Отмечается, однако, что сеянцы растений образуют крахмал в темноте [2].

Так или иначе интенсивность синтеза углеводов обычно определяют по количеству ассимилированного углекислого газа, выделенного кислорода и накопления сухой массы в листе [3]. Фактически процесс синтеза весьма сложен из-за чрезвычайной изменчивости основных факторов внешней среды, к которым относят свет, температуру, минералы, углекислый газ, воду и кислород [1,2,3].

Помимо указанных факторов на интенсивность фотосинтеза оказывает влияние концентрация крахмала, хлоропластов в листовой пластинке [1].

В данной работе сделана попытка выявить суточную и вегетационную динамику фотосинтеза крахмала в листьях ореха грецкого с использованием метода накопления сухого вещества в листовой пластинке.

Теоретическое обоснование метода определения фотосинтеза по накоплению сухого вещества в листьях приведено в соответствующих руководствах [1-3].

Мы использовали метод взвешивания листьев в течение суток, через разные промежутки времени периодически каждые 3-4 часа с последующей статистической обработкой данных для выявления достоверной разницы между показателями, на основании которых, методом свободной руки составляли график суточной динамики и рассчитывали накопление крахмала. Эти процедуры повторяли в течение всего вегетационного периода изучаемых деревьев, что позволяло выявить вегетационную динамику синтеза крахмала. Используемые листья в сыром и высушенном до постоянного веса виде взвешивали на торсионных весах с точностью до одного миллиграмма. Исследования проводили в дендропарке Института биосферы г.Жалал-Абада, в условиях обычного водного режима.

С начала вегетационного периода, т.е. с появлением листочков, у растений начинается фотосинтез, уровень которого в течение достаточно короткого времени возрастает прямо пропорционально количеству хлоропластов, а количество распавшегося крахмала – пропорционально квадрату числа хлоропластов из-за конкурентного взаимодействия в биохимической системе, которую представляют собой организм дерева и лист. Так как число хлоропластов в течение достаточно короткого времени пропорционально времени, то можно считать, что количество распавшегося крахмала пропорционально квадрату времени. На основании изложенного можно написать:

$$y' = ax - bx^2$$

где:  $y'$  – количество отложенного крахмала за малый промежуток времени, скорость отложения крахмала;  
 $x$  – время с начала вегетационного периода, т.е. с момента появления листочков;  
 $a, b$  – константы.

Очевидно за достаточно продолжительное время в листе будет отложено измеримое количество крахмала, которое на основании вышеизложенного можно считать суммой малых количеств и выражать неопределенным интегралом приведенного уравнения, то есть:

$$y = \int (ax - bx^2) dx = \frac{a}{2} x^2 - \frac{b}{3} x^3 + c_0$$

По условиям и характеру рассматриваемого процесса  $c_0 = 0$  и следовательно:

$$y = a_1 x^2 - b_1 x^3$$

Это уравнение было избрано в качестве базовой модели вегетационного фотосинтеза для обработки получаемых данных и рационального описания физиолого-биохимической сущности изучаемых показателей.

Для математического моделирования удобно иметь адекватную шкалу абсцисс, так как использование месяцев года может не всегда быть приемлемым не только из-за различного числа дней в них, но и применения дат. Поэтому числа (даты) наблюдений и измерений рационально перенести в шкалу абсцисс по формуле:

$$x = \left( N + \frac{D}{30,4166} - N_1 - \frac{D_1}{30,4166} \right)$$

где:  $N$  – порядковый номер предыдущего номера эксперимента;

$D$  – дата эксперимента;

$D_1$  – порядковый номер предыдущего месяца появления листочков;

$N_1$  – дата появления листочков.

Например, первые листочки появились у ореха грецкого 3 апреля, а первый эксперимент (измерения) провели 7 мая 1998 года. Следовательно:

$$x = 4 + \frac{7}{30,4166} - 3 - \frac{3}{30,4166} = 4,23 - 3,098 \sim 1,13$$

Так как в течение вегетационного периода 1998 года дата появления листочков постоянна, то можем написать:

$$x = N + D \frac{12}{365} - 3,09863$$

Эту формулу использовали для вычисления значений абсцисс любых дат в течение 1998 года.

С какой бы тщательностью, аккуратностью и скрупулезностью не проводили наблюдения, измерения, эксперименты и вычисления, невозможно с абсолютной точностью вычислить, измерить интересующие параметры, показатели, величины. Связанно это с естественной вариабельностью и множеством факторов, влияющих друг на друга и интересующий параметр.

Любое измерение имеет так называемую инструментальную и статистическую ошибку. Последняя для суточных синтезов крахмала определяется общепринятыми методами [4].

Вместе с тем, достаточно точно вычисляемая величина может быть вполне случайной из-за влияния случайных факторов, например, резкого изменения температуры, влажности и др. Суточный синтез крахмала может быть измерен с высокой точностью, но изменение могли проводиться в нетипичное время, при резком изменении температуры, влажности, поражении растений инфекцией, механическими воздействиями, токсинами и др. Следовательно, такие отклонения должны быть изъяты из анализа, а точнее должны быть выровнены относительно некой средней функции, что можно достигнуть применением метода наименьших квадратов и оптимизации [4], хотя и это в общем не гарантирует от ошибки и ошибочных выводов.

Различный деревья даже одной породы и сорта имеют различный уровень синтеза и отложения крахмала в листьях. Например, дерево ореха грецкого, находящегося в дендропарке и пораженного марсонией, как показали последующие наблюдения, имело следующие параметры суточного отложения крахмала, табл. I.

Параметры отложения крахмала у ореха грецкого, пораженного марсонией

X	У	Ур	ΔУ	КРГИ	КК	∑ у
1,13	-	107	-	2,2	0,3	1,3
2,13	300	294	-6	1,5	0,6	7,3
3,13	440	454	+14	1,4	0,8	18,9
4,13	476	473	-3	1,8	1,1	33,5
5,13	246	242	-5	4,4	1,4	45,1
6,13	-	-	-	-	1,6	-

где: X – значение абсцисс месяцев вегетации;

У – экспериментальные измерения величины отложения крахмала, мг/дм<sup>2</sup>.сутки;

Ур – рассчитанные по математической модели величины отложения крахмала, мг/дм<sup>2</sup>.сутки;

ΔУ – отклонение величин измерения и модели, ± мг/дм<sup>2</sup>.сутки;

КРГИ – коэффициент реализации генетической информации растения;

КК – коэффициент катаболизма;

∑ У – общее количество отложенного крахмала с нарастающим итогом, г/м<sup>2</sup>.

В данной таблице приведены, рассчитанные по математической модели и экспериментально измеренные, показатели. В соответствии с данными X и Y были составлены уравнения методом наименьших квадратов:

$$1462 = a \cdot 57,7076 - b \cdot 245,77857$$

$$444,6276 = a \cdot 14,52 - b \cdot 57,7076$$

откуда:

$$y = 104,43383 \cdot x^2 - 18,572108 \cdot x^3$$

на основании которого и производили расчеты.

Совпадение рассчитанных по модели и измеренных величин с учетом вариабельности, можно считать удовлетворенными и, следовательно, с определенными оговорками, можем использовать для анализа. Период вегетации, т.е. период с момента появления листочков и до спада листьев на основании полученной модели будет равен:

$$\frac{a}{b} = \frac{104,43383}{18,572108} = 5,6231543$$

что соответствует периоду с 3 апреля по 22 сентября. Точка максимума фотосинтеза будет равна отношению величин:

$$\frac{2a}{3b} = \frac{2 \cdot 104,43383}{3 \cdot 18,572108} = 3,7487690$$

что соответствует 26 июля.

Дыхание растения будет равно отношению:

$$\frac{b}{a} = \frac{18,572108}{104,43383} = 0,17783612$$

Так как

$$\frac{y'}{y} = 2a \frac{x}{y} \left( 1 - \frac{3b}{2a} \cdot x \right)$$

то коэффициент реализации генетической информации (КРГИ) будет равен:

$$КРГИ = \frac{x}{y} 2a$$

и соответственно коэффициент катаболизма (КК):

$$КК = \frac{3b}{2a} \cdot x$$

Количество отложенного крахмала очевидно будет равно с нарастающим итогом:

$$\sum y_0 = \int_0^x y dx = \left. \frac{a}{3} x^3 - \frac{b}{4} x^4 \right|_0^x \text{ (см. табл.)}$$

а за весь вегетационный период будет отложено крахмала:

$$\sum y_0 = \int_0^a y dx = \frac{a^4}{b^3} \cdot \frac{365}{144} = 47065,463 \text{ мг/дм}^2$$

что соответствует средней скорости отложения 470,66456 мг/дм<sup>2</sup> (за вегетационный период 5.6231543 месяцев = 171,03757 суток), 275.18201 мг/дм<sup>2</sup> сутки = 11.465917 г/м<sup>2</sup> .час.

Наименьший коэффициент реализации генетической информации будет равен точке:

$$\frac{a}{2b} = \frac{104,43383}{2 \cdot 18,572108} = 2,8115771$$

что соответствует 28 июня.

Дерево ореха грецкого, растущее в дендропарке, рядом с вышеуказанным, но не имеющее резко выраженных признаков поражения марсонией, кроме резкого пожелтения и опадания листьев к концу вегетации, показало следующие данные приведенные в табл.2.

Таблица 2

Параметры отложения крахмала у ореха грецкого с менее выраженными признаками поражения марсонией

X	Y	Yp	ΔY	КРГИ	КК	∑ y
1,13	-	95,6	-	2,2	0,27	1,1
2,13	300	272,2	-27,8	1,4	0,52	6,7
3,13	440	442,1	+2,1	1,3	0,76	17,6
4,13	476	515,9	+39,9	1,5	1	32,6
5,13	246	404,4	+158,4	2,3	1,25	47,2
6,13	191	18,4	-172,6	61,6	1,49	54,4

где: X – значение абсцисс месяцев вегетации;

Y – экспериментальные измерения величины отложения крахмала, мг/дм<sup>2</sup> сутки;

Yp – рассчитанные по математической модели величины отложения крахмала, мг/дм<sup>2</sup> сутки;

ΔY – отклонение величин измерения и модели, ± мг/дм<sup>2</sup>.сутки;

КРГИ – коэффициент реализации генетической информации растения;

КК – коэффициент катаболизма;

Y – общее количество отложенного крахмала с нарастающим итогом. г/м<sup>2</sup>

По вышеприведенной схеме составляем уравнения:

$$1653 = a 9572845 - b 476,12497 \text{ откуда}$$

$$475,78581 = a 2065 - b 95,2845 \text{ } y = 91,68987 x^2 - 14,877656 x^3$$

Рассчитаем  $Ур$  (см. табл.2). Совпадение величин измерения и модели можно считать вполне приемлемым.

Период вегетации будет равен:

$$a:b = 61629244$$

или в месяцах года 9,2615545, что соответствует с 3 апреля по 7-8 октября. Дыхание будет составлять:

$$b:a = 0,16226062 \sim 16,2\%$$

точка максимума отложения крахмала:

$$2a:3b = 4,1086163$$

что соответствует 6-7 августа. Коэффициент реализации генетической информации (КРГИ) будет равен:

$$КРГИ = 2a \frac{x}{y} \text{ (см.табл.);} \quad КК = \frac{3b}{2a} \cdot x \text{ (см.табл.);}$$

Сравнение КРГИ и КК показывает, что поражение марсонией вызывает у ореха грецкого повышение указанных показателей на 2-10%, причем в основном повышается уровень катаболизма, свидетельствующий о распаде тканей и сокращении вегетационного периода. Дыхание также повышено с 16,2 до 17,8%, т.е. почти на 1/10 часть. Отложение крахмала с нарастающим итогом рассчитан по формуле:

$$\sum y_0 = \int_0^x y dx = \left( \frac{x}{0} \left| \frac{a}{3} x^3 - \frac{b}{4} x^4 \right. \right) \cdot \frac{365}{12} \text{ (см. табл.)}$$

За вегетационный период было отложено крахмала:

$$\sum y_0 = \frac{a^4}{b^3} \cdot \frac{365}{144} = 54401,672 \text{ мг/дм}^2$$

= 544,01672 мг/дм<sup>2</sup> с 3 апреля по 8-9 октября, 187,45561 сутки = со скоростью 290,21096 мг/дм<sup>2</sup>, сутки = 12,092123 мг/дм<sup>2</sup>.час = 1,2092123 г/м<sup>2</sup>.час .

Дерево ореха грецкого, растущее в дендропарке у дороги клинически здоровое, подвергающееся умеренному выживанию прикорневой зоны, частично затеняемое другим деревом на расстоянии 4-5 метров, показало следующие данные отложения крахмала, приведенные в табл.3.

Таблица 3

Параметры отложения крахмала у ореха грецкого клинически здорового

X	Y	Ур	Δ Y	КРГИ	КК	∑ y
1,13	-	71,8	-	2,08	0,22	0,8601
2,13	280	215,7	-64,3	1,03	0,42	5,11
3,13	280	381	+101	1,08	0,62	14,2
4,13	448	515,6	+67,6	1,06	0,81	28
5,13	613	567,5	-45,5	1,19	1,01	44,7
6,13	543	484,9	-58,1	1,67	1,21	61,1
6,722	352	351,3	-0,7	2,53	1,32	68,8
7,13	-	215,6	-	4,40	1,40	72,3

где обозначения граф прежние. На основании приведенных первичных данных составляем уравнения:

$$2516 = a 140,46978 - b 779,860044 \text{ откуда}$$

$$589,8261 = a 27,372 - b 140,46976 \quad y = 65,998601x^2 - 8661519x^3$$

Рассчитаем  $U_p$  (см. табл.2).

Период вегетации будет  $a/b = 7,6197115$  или  $10,718342 (+3,09863013)$ , что соответствует 23176621 суткам, т.е. периоду с 3 апреля по 22 ноября. Дыхание составляет обратную величину, т.е.  $b/a = 0,131238 \sim 13,1\%$

Точка максимальной секреции крахмала  $2a/3b = 5,0798075$  или  $8,1784376$  мес. года, что соответствует 6 сентября.

$$KPGI = 2a \frac{x}{y} \text{ (см.табл.); } KK = \frac{3b}{2a} \cdot x \text{ (см.табл.);}$$

Отложение крахмала с нарастающим итогом рассчитаем по формуле:

$$\sum y_0 = \int_0^x y dx = \left( \frac{x}{0} \left| \frac{a}{3} x^3 - \frac{b}{4} x^4 \right. \right) \cdot \frac{365}{12} \text{ (см. табл.)}$$

За вегетационный период было отложено крахмала:

$$\sum y_0 = \frac{a^4}{b^3} \cdot \frac{365}{144} = 74008,326 \text{ мг/дм}^2$$

со скоростью (за 231,76621 суток)  $319,32319 \text{ мг/дм}^2$  сутки или  $13,305132 \text{ мг/дм}^2 \cdot \text{час}$  или  $1,3305132 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ .

Вышеизложенное позволяет заключить, что на уровень фотосинтеза оказывают влияние различные факторы, причем поражение марсонией в значительной степени повышает уровень катаболизма, например, для первого месяца вегетации с 0,22 до 0,27, т.е. почти на одну четверть.

Помимо этого поражение марсонией ореха грецкого сокращает вегетационный период с 231 суток до 187-171 суток и повышает дыхание с 13,1 до 16,2-17,8%. При этом количество отложенного крахмала сокращается с  $74 \text{ г/м}^2$  до  $47-54,4 \text{ г/м}^2$ . Средняя скорость отложения крахмала также сокращается с 1,33 до 1,15-1,2  $\text{г/м}^2 \cdot \text{час}$ .

#### Литература

1. Вальтер О.А., Пиневиц С.М., Варсова Н.И. Практикум по физиологии растений с основами биохимии. М.-Л., 1957
2. Генкель П.А., Физиология растений М., 1975
3. Лир Х., Польстер Г., Фидлер Г.И. Физиология древесных растений. М., 1974
4. Терентьев П.В., Ростова Н.С. Практикум по биометрии. Л., 1977

\* \* \* \* \*

## Зависимость фотосинтеза у ореха грецкого от антропогенных нагрузок

Фотосинтез является одним из основных процессов жизнедеятельности зеленого растения. В результате этого сложного синтетического процесса в листьях при непосредственном участии света из углекислого газа, воды и некоторых элементов минерального питания образуются органические вещества [1].

В последние годы накоплено немало сведений о фотосинтезе плодовых растений и зависимости фотосинтетической деятельности от внутренних, генетически обусловленных факторов и внешних условий [2].

Интенсивность фотосинтеза, дыхания и транспирации увеличивается при повреждении снегом, через 2-3 года фотосинтез снижается, а дыхание растет. Потеря более половины кроны вызывает отрицательный баланс фотосинтеза, если сломана вершина или утеряна треть кроны физиологические процессы дерева обычно нормализуются. Эта способность растения переносить повреждения, связанные с потерей или отмиранием органов при сохранении жизнедеятельности организма. Сильное повреждение ветром листьев груши приводит к почернению края пластинчатых верхушечных листьев, у непочерневших листьев фотосинтез снижен в 6-7 раз по сравнению с нормальными наряду с одновременным увеличением транспирации с 37 мг  $H_2O$  м<sup>2</sup>/лк у поврежденных листьев до 56 мг при повреждении пятой части листовой поверхности (4).

Наиболее полно в отечественной и зарубежной литературе обобщены исследования по фотосинтезу деревьев яблони. Что касается фотосинтеза орехоплодовых растений и влияния антропогенных нагрузок на фотосинтез листьев в литературе имеются ограниченные сведения. А вопрос о влиянии антропогенных нагрузок на фотосинтез листьев орехоплодовых растений является актуальным, так как в Южном регионе орехоплодовые леса занимают больше половины площади. В данной работе сделана попытка выявить суточную и вегетационную динамику фотосинтеза крахмала в листьях ореха грецкого с использованием метода накопления сухого вещества в листовой пластинке и уточнить фотосинтетическую деятельность ореха грецкого под влиянием антропогенных нагрузок.

### Материалы и методика исследования

Теоретическое обоснование метода определения фотосинтеза по накоплению сухого вещества в листьях приведено в соответствующих руководствах [2]. Мы использовали статистико-математический метод. Для этого взвешивали листья в течение суток, через равные промежутки времени, периодически каждые 4 часа. Взвешенные листья сушили и высушенные листья взвешивали на торсионных весах до постоянного веса с точностью до одного миллиграмма. Эти процедуры повторяли в течение всего вегетационного периода изучаемых деревьев, что позволяло выявить вегетационную динамику синтеза крахмала. Полученные данные обработали статистическим методом, на основании которого методом свободной руки составляли график суточной динамики и рассчитывали накопление крахмала. Исследования проводили в дендропарке Института биосферы г.Жалал-Абада в условиях обычного водного режима.

С начала вегетационного периода у растений начинается фотосинтез, уровень которого в течение достаточно короткого времени возрастает прямопропорционально количеству хлоропластов, а количество распавшегося крахмала пропорционально квадрату числа хлоропластов из-за конкурентного взаимодействия в биохимической системе, которую представляют собой организм дерева и лист. Так как число хлоропластов в течение достаточно

короткого времени пропорционально времени, то можно считать, что количество синтезированного крахмала прямопропорционально времени, а количество распавшегося крахмала пропорционально квадрату времени. На основании изложенного можно написать:

$$y = ax - bx^2,$$

где:  $y$  - количество отложенного крахмала за малый промежуток времени, скорость отложенного крахмала;

$x$  - время с начала вегетационного периода, т.е. с момента появления листочков;

$a, b$  - константы.

Очевидно, за достаточно продолжительное время в листьях будет отложено измеримой количество крахмала.

### Результаты и обсуждения

Исследования процесса фотосинтеза растений в течение вегетационного периода и в течение суток показало его зависимость от вида растения и условий его развития. Совокупность внешних и внутренних факторов определяется дневными и сезонными изменениями интенсивности фотосинтеза [6].

Различные деревья, даже одной породы и сорта имеют различный уровень синтеза и отложения крахмала в листьях. Наши исследования начались 3 апреля 1996 года, когда впервые появились листочки у ореха грецкого, а первый эксперимент (измерения) провели 7 мая 1996 года. Для эксперимента было взято 2 дерева в различных местах. Первое дерево, растущие у дороги (под влиянием антропогенных нагрузок), а второе дерево растущее в дендропарке (в нормальных условиях, в насаждениях). Фотосинтез листьев ореха грецкого, растущего у дороги и в дендропарке, был следующим (таб.1):

Таблица №1

№	Условия произрастания	Порода	Дата		Вегетационный период	Дыхание листьев, в %	Точка максимального отложения крахмала	Кол-во отложенного крахмала, г/дм <sup>2</sup>	Средняя скорость отложения крахмала, г/м <sup>2</sup> час
			Начало появления листочков	Начало листопада					
1.	У дороги (реакционн.)	Орех грецкий	3.04.96	22.11.96	231	13,1	5.06 мес. 6.09	74	1,33
2.	В насаждениях	Орех грецкий	3.04.96	6.10.96	167	17,6	4.11 мес. 6-7.06	54	1,20

Из таблицы видно, что вегетационный период ореха грецкого, растущего у дороге, больше, чем у растущего в насаждениях, вегетационный период у дороги - 231 сутки, в насаждениях - 167 дней. Точка максимума отложения крахмала у дороги 6 сентября, а в насаждениях 6-7 августа.

Дыхание повышается с 13,1 до 17,6%, средняя скорость отложения крахмала сокращается с 1,33 до 1,20 мг/г<sup>2</sup> час, а также количество всего отложенного крахмала сокращается с 74 г/дм<sup>2</sup> до 54 г/дм<sup>2</sup>.

Вышеизложенное позволяет заключить, что на интенсивность фотосинтеза влияют антропогенные нагрузки в меньшей степени, чем поражение марсонией. Поражение марсонией в значительной степени сокращает вегетационный период с 231 до 167 суток и количество отложенного крахмала с 74 г/дм<sup>2</sup> до 54 г/дм<sup>2</sup>.

## Литература

1. Костычев С.П. Физиология растений. 1933
2. Лир Х., Польстер Г., Фидлер Г.Н. Физиология древесных растений. М., 1974
3. Вальтер О.А., Пиневич Л.М., Варасова Н.Н. Практикум по физиологии растений с основами биохимии. М-Л., 1957
4. Грозинский Д.М. Системы надежности растительных организмов. Киев, 1977
5. Шишкану Г.Р., Титова Н.Р. Фотосинтез плодовых растений. Кишинев, 1965
6. Заленский О.Р. Эколого-физиологические аспекты изучения фотосинтеза. М., Наука, 1977

\* \* \* \* \*

Курманбекова Д.Д.

## Причины фрагментарности ландшафтов Северной Ферганы

В результате последнего ледникового периода орехово-лесной пояс, имеющий генезис домелового периода в среднечетвертичном периоде в Тянь-Шане, Памире и др. горных системах Азии, окончательно разрушается, начинается фрагментарное распространение. Ардовый лес, имеющий неогеновый возраст, сформировавшийся в аридных условиях, образует и аридную и гумидную группы, начинается переход ардовых лесов от аридного склона к гумидному, в результате которого формируются в увлажненных склонах парковые ардовые леса. Происходит смещение парковых ардовых лесов с еловыми лесами, имеющими олигоценный возраст. Фисташково-лесной ландшафт, состоящий из представителей полтавской флоры и имеющий неогеновый возраст, занимает аридную полосу. Степные ландшафты, имеющие среднечетвертичный возраст, занимают равнинную территорию, т.е. вследствие ледникового периода сначала происходит смещение высотных поясов по южной экспозиции Ферганского хребта, а затем разрушение их и обособление (фрагментарное распространение) ландшафтов.

Современный характер фрагментарное распространение и происхождение ландшафтов позволяют сформировать следующие концепции.

**Первая концепция.** Группа высотных поясов меловой и палеогенового периода (лесная) занимала западную часть (Курамино-Чаткальскую зону), регион распространения их был сплошным. Вследствие тектонических движений ледников единый ландшафтный пояс был разрушен. Многие теплолюбивые виды растений (слива, ясень, вяз, и др.) исчезли, на безлесных участках сформировались степные луговые разнотравья. Современные ареалы фисташников и миндальников свидетельствуют о том, что очагом распространения их был Юго-Западный Тянь-Шань и Памиро-Алай, что связано с изменением климатических условий и поднятием горных систем. Современные ареалы орехово-плодового лесного ландшафта являются «осколками» некогда сплошного массива, в последствии раздробленного единого орехово-плодового лесного ландшафта.

**Вторая концепция.** Ардово-лесной ландшафт сформировался на обширных аридных пространствах Средне Азии, в последствие межхребтового миграционного потока проникает в Курамино-Чаткальскую зону и Ферганский хребет. В последствие оледенении вышеальпийского пояса ардовые леса получают стланиковую форму, к зонам пояса сравнительно холодного климата приурочено арча туркистанская (2400-3400 м, абс.), к наиболее умеренным климатическим районам – арча полушаровидная (2000-2700 м, абс), аридным частям – засухоустойчивая заравшанская арча (1200-2000 м, абс).

**Третья концепция.** В темнохвойно-лесной ландшафт (еловый, сосновый, пихтовый), имеющий плейстоценовый возраст и занимающий современные фрагментарные ареалы с голоцено-исторического времени, является результатом продвижения с севера на юг

бореальной группы растений в следствие смещения природных зон. Привлекает внимание наличие небольших ареалов темнохвойно-лесных ландшафтов в Чаткале, Сары-Челеке, Чичкане, Кугарте и в долине р. Жазы (от 1900 м до 3200 м, абс.). Диапазон ширины и расстояния между фрагментами темнохвойно-лесного ландшафта является результатом резких перемен климатических условий с голоцена.

**Четвертая концепция.** Смешанность древесной флоры является результатом встречной миграции и приспособлена к новым климатическим условия. Темнохвойные леса, занимающие 1900-2800 м. абс., являются представителями передовых групп миграционного потока бореальной группы. Выше 1500-1800 м.абс. образуются смешанные леса, состоящие только из представителей бореальной группы, на высоте 2500-2800 м. абс. образуются смешанные леса, состоящие из еловых и арчовых лесов. Таким образом, высота расположения фрагментов смешанных, еловых, арчовых лесов не одинакова, и по отдельности они не имеют самостоятельной поясности.

Современная поясная дифференциация в горах Средней Азии произошла на фоне аридной обстановки. Горы средней высоты сформировались в середине олигцена, а к концу его возникли высокие горы, что неизбежно сопровождалось высотно-поясной дифференциацией ландшафтов. В равнинных частях дифференциация ландшафтов произошла в аридно-климатических условиях, а в среднегорьях и высокогорьях — в результате последнего оледенения. Поэтому нигде не встречаются высотные ландшафтные пояса, имеющие эталонный характер. Высотные ландшафтные пояса везде имеют смешанный и чередующийся вид. В результате разрушения некогда существующих обширных высотных поясов и встречной миграции флоры, взаимодействие горных и равнинных территорий в голоцене полностью сформировался современный ландшафт, занимающий различные экспозиции и высотные уровни. Например, в верховьях р. Маркан-Суу, у подножия позднеплейстоценовой морены (4200 м. над уровнем моря) обнаружена стоянка древних людей. Анализируя остатки углей, С.Б.Бутома (8) делает вывод, что вокруг стоянок произрастала арча, береза, тополь и др., т.к. на Памиро-Алае первой половине голоцена 950-1300 тыс. лет назад господствовал влажный и теплый климат. Аналогичные стоянки отмечены в верховьях р.Яссы, Тар, Кугарт и Чаткал.

Границы высотных поясов района исследований отличают две главные его генерации «остаточный лесолуговой» (более 3000 м.абс), обособленный в прошлые эпохи деятельностью оледенения и «остаточный лесостепной» (от 1500-3000 м.абс), связанные с смешением высотных поясов и противоположной миграцией флоры. Первый сформирован на палеозойских известняках, маломощных почвах и суровых климатических условиях. Склон в зоне «остаточного лесолугового» ландшафта крутой, частью отвесный, а в долинах вогнутый. Второй сформирован на выпукло-вогнутом рельефе, мощных слоях почв и более мягких климатических условиях. Поэтому здесь площадь «остаточных ландшафтах» больше чем предыдущих. Гибсометрическое положение высотных поясов определяет характер современного экзогенного рельефообразования, его специфика связана с различием термических условий и количеством атмосферных осадков.

В эталонной зоне высотных поясов все элементы гидрометеорологических условий имеют среднее значение, а в пределах верхней и нижней границы — переходное значение. Поэтому ландшафты данной зоны имеют переходный характер и их трудно отнести к определенным поясам. Многие «остаточные» ландшафты расположены именно в пределах переходной зоны, которые неверно относим к определенному ландшафтному поясу, так как сопряжение ландшафтных поясов чаще всего осуществляется через промежуточное звено фрагментарности, которой присущи черты как нижнего, так и верхнего поясного генезиса.

Природная обстановка исследуемого региона создает условия для развития трех типов поясов: луговой, лесной и степной. Процессы свободной гравитации материала в пределах высотных поясов различны. Формирование и развитие высотных поясов происходит при

изменении объема грунтов вследствие переменного нагревания – охлаждения, увлажнения – высыхания, замерзания – прогревания. Термо- гидро- криогенная обстановка и ее снятие вызывает изменение в динамике ландшафта. Поскольку движение компонентов ландшафтов направлено вниз по склонам гор, высотные пояса, в том числе «остаточные» ландшафты значительно смещаются ниже. В разрезе высотных поясов на исследуемой территории наблюдается значительное перемещение компонентов в пределах лугового и лесного поясов приуроченного к крутым склонам, интенсивность которых зависит от характера крутизны и конфигурации склонов гор. В этом и заключается сложность пестроты ландшафтов, колебания нижних и верхних пределов высотных поясов, т. е. нарушение единой высотной структуры ландшафтов.

\* \* \* \* \*

**Акматов К.А., Исмаилов И.И.,  
Досахметов А.**

### **Лесные насаждения для борьбы с эрозией почвы вокруг водоемов**

Многообразие причин, вызывающих заполнение водохранилищ, требуют применения для их защиты комплекса мероприятий, направленных, как для водосборной площади в целом, так и для берегов с прилегающими к ним склонам.

Для успешной борьбы с эрозией почвы и заполнением водоемов необходимо не только знать и правильно учитывать почвенно-климатические условия местности, но и правильно организовать территорию на которой проходят защитные мероприятия. К основным организационно-хозяйственным мероприятиям относятся выделение защитных зон водохранилищ и рек с особым режимом пользования.

Полезная роль леса в защите водных ресурсов весьма многогранна: лесополосы способны переводить поверхностный сток во внутрпочвенный, очищать поверхностные стоковые воды от мелкозема, болезнетворных микроорганизмов и вредных химических веществ, ослаблять скорость движения и гасить энергию огибающих берег волн, скреплять корнями и тем самым предохраняет берега от подмыва и размыва.

Причем, роль лесной растительности в борьбе с заполнением водоемов может быть в значительной степени усилена при применении травосеяния и других специальных агротехнических приемов (поперечная вспашка, террасирование) использования лесной растительности, кроме того, это наиболее дешевой и экономически целесообразный прием защиты водных ресурсов, так как помимо выполнения защитных функций, деревья долговечны, дают древесину. Их листья, бутоны, побеги и корни могут быть использованы для приготовления препаратов, применяемых в фармакологии, парфюмерии и микробиологической промышленности.

Установлено, что с созданием водохранилищ происходит изменение местного климата, повышается уровень грунтовых вод на территории, прилегающих к водохранилищу.

Как отмечают многие исследователи, зона активного влияния водохранилищ на местный климат побережья распространяется вглубь материка на расстояние от 2-3 до 12 км и зависит от времени года и времени суток. Так, весной и в первую половину лета температура воздуха на берегах водохранилищ несколько ниже, чем вдали от берега. Во вторую половину лета и осенью водохранилища, наоборот, способствуют повышению температуры воздуха, проходящего над ним.

Одновременно с изменением температуры воздуха в прибрежных зонах водохранилищ изменяется и его влажность.

По нашим наблюдениям над Нижне-Алаарчинском водохранилище весной и в первую половину лета, в особенности днем, относительная влажность воздуха в среднем выше на берегу на 8-10%. В дневные часы в мае и июне различие достигает 10-15%. К осени эти различия сглаживаются, а ночью на берегу воздух может быть даже суше в среднем на 2-4%.

В результате создания водохранилищ происходит изменение и в облачности. Наблюдения показывают, что весной и летом число ясных дней на берегах водоемов может быть на 25-30% больше, чем вне зоны его влияния, а пасмурных дней возрастет.

Особенно заметное влияние водохранилища оказывают на изменение уровня грунтовых вод. Так, в зоне Кампир-Абадского водохранилища грунтовые воды сел Таширова, Кадырша, Совет, Кара-Суйского района, Ошской области находились на глубине 4, 5-6 метров. На второй год после эксплуатации водоема уровень грунтовых вод залегал на глубине 2,5-3 метра. При этом глубина залегания грунтовых вод 1,5-2 метра наблюдается осенью, когда в чаше водоема объем воды очень незначителен. Близкое расположение уровня воды 0,8-1 метр отмечено весной в период наполнения водохранилища до отметки НПП (наибольший подпорный горизонт). Однако, под лесными насаждениями на площади 3,5 га, созданные в виде роши, заметное колебание уровня грунтовых вод не отмечено. Здесь грунтовые воды постоянно находились на глубине 2,5-3 метра от поверхности земли.

Однако, до настоящего времени, в республике все чаще не соблюдается соответствующие меры по сохранению и созданию водоохраных защитных насаждений в прибрежной зоне, в зоне затопленные, а так же не создаются парковые насаждения для кратковременного отдыха.

Опыты облесения Нижне-Алаарчинского водохранилища показали, что при соблюдении агротехнических уходов можно выращивать некоторые ценные древесные породы (дуб, береза, платан, тополя и другие). Проведенные опыты в зоне кратковременного затопления Кампир-Абадского водохранилища показали, что можно создавать противозерозионные насаждения из тополя Бахофена и ивы древовидной. Они выдерживают затопление до 25-30 дней и способны уменьшать высоту волн в 2-4 раза на четвертый год после посадки.

Таким образом, лесные насаждения, создаваемые по берегам водохранилищ являются в настоящее время самым надежным и наиболее дешевым способом защиты берегов водных объектов от разрушения.

Создание лесных насаждений по берегам водохранилища заметно влияет на глубинное залегание грунтовых вод вокруг населенных пунктов, а так же на эрозию почвы, происходящую из-за избыточности влаги в почве, вокруг водохранилища.

\* \* \* \* \*

**Акматов К.А., Исмаилов И.И.**

### **Биологическое расположение орехоплодовых лесов на Юге Республики и их использование**

Как известно на Западных и Юго-западных склонах Ферганского и Чаткальского хребтов, горной системы Тянь-Шаня расположен уникальный массив диких орехоплодовых лесов, образованный орехом грецким, фисташкой, разными видами и формами яблони, груши, дикой сливы-алчы, боярышника, шиповника и другими многочисленными видами плодовых и неплодовых деревьев и кустарников.

Это редкий по красоте и по занимаемой площади массив, представляет собой своеобразный ботанический сад, где на десятки тысяч гектаров произрастает свыше 182 представителей древесно-кустарниковой растительности.

Орехоплодовые леса с давних пор называют «жемчужиной» мирового значения, они выполняют прежде всего огромную почвозащитную и водорегулирующую функции. Лесная почва подобна громадной губке, впитывает значительное количество влаги (атмосферных осадков выпадает в среднем 1030 мм в год). Переводя поверхностный водосток в внутрипочвенный и постепенно пополняя множество больших и малых рек бассейна Сары-Дарьи очищенной от мутных примесей водой. Это в значительной степени предотвращает образование горных селевых потоков, оплывень, обвалов и оползней наносящий известный ущерб народному хозяйству.

Крупнейший ботаник, академик С.И. Коржинский с восхищением отмечает, что «десятки верст едешь, как будто по сплошному саду», возможно сохранившемся до наших дней с третичных времен.

Эти леса изучены довольно широко. Первые упоминания о них отражены фотографом Теоферестом, современником Александра Македонского, описавшего его походы в Индию (IV век до н.э.) подробно излагая деятельность того полководца, упоминает, что на грандиозной охоте Базари (видимо Базар-Курган) в заповедных лесах за день было убито 4 тыс. животных, а сам Македонский убил льва.

Из 183 произрастающих здесь представителей древесно-кустарниковой растительности наибольшую ценность имеют грецкий орех, фисташки, яблоня, арча древовидная, груши, разнообразные формы дикой сливы, боярышника, барбариса, вишня-многолетка, различные виды шиповника и других пород.

В верхней зоне произрастает клен, тополь, а еще выше ель Тянь-Шанская, занесенная в Красную книгу Республики, пихта Семенова.

По данным учета лесного фонда на 1 января 1966 года общая площадь ореховоплодового заказника составляла 632,5 тыс. га, в том числе покрытая лесом 230,7 тыс.га общей (36%), не сомкнувшихся лесных культур - 21,5 тыс.га (3,4%), непокрытые лесом площади - 34,5 тыс.га (5,5%) и не лесные - 348,2 тыс.га (55,0%).

В ореховоплодовых лесах на период 1966 года преобладали низкополотные насаждения. Так, насаждения полнотой 0,1-0,4 составляли 58,2% 0,5-0,7 составляли 66,5%. По возрастному составу насаждения заказника на 11,01,96г. характеризовались большой разновозрастностью. На этот период непокрытые лесом площади в заказнике были представлены прогалинами (11,7 тыс.га или 1,9% от общей площади) и редианами (25,4 тыс.га или 4,1%). Всего 37,3 тыс.га, из которых 17,8 тыс.га было расположено в высокогорной труднодоступной арчовой зоне и 9,4 тыс.га в клетковой зоне. Нелесные площади в ореховоплодовых заказниках составляли 342,2 тыс.га или 55%, в том числе пастбища 241,3 тыс.га, крутые склоны и осыпи 91,1 тыс.га, пашни 51 тыс.га, а сенокосы 3,7 тыс.га, и площадь специального назначения 3,9 тыс.га. Пастбищные угодья, расположенные в верхней зоне лесного пояса, большинство являлись летними, и использовались колхозами, совхозами нашей республики, частично республикой Узбекистан для выпаса скота.

Таблица №1

Распределение общей площади ореховоплодовых лесов по категориям земель на 1968г. (в тыс.га)

	Лесная площадь						Не лесная площадь			
	Общая площадь	Покрытая	в т.ч. л/культуры	Несомкнувшиеся л/культуры	Непокрытая	Итого	Угодья	Площадь особого назначения	Неиспользованная площадь	Итого
<b>Всего</b>	632,5	230,7	2,4	19,1	34,5	284,3	253,2	3,9	91,1	348,2
в % к общей площади	100	36,5	0,4	3,0	5,5	45,0	40,0	14,4	14,4	55

Таблица №2

Распределение покрытой лесом площади по преобладающим породам характеризуются следующими данными

№	Преобладающие породы	Покрытая лесом площадь тыс.га	в %
1.	Арча	49,1	23,1
2.	Клен	26,7	11,5
3.	Орех грецкий	25,6	11,2
4.	Фисташка	19,4	8,4
5.	Яблоня	14,2	6,2
6.	Ель	6,1	2,6
7.	Пихта Семенова	1,2	0,5
8.	Боярышник и др.	5,0	2,2
9.	Миндаль горький	1,4	0,6
10.	Алыча	0,6	0,2
11.	Груша	0,1	-
12.	Береза	1,1	0,2
13.	Тополь	2,2	1,0
14.	Ясень	0,3	-
15.	Другие древесин. породы	2,5	1,1
16.	Кустарники	75,2	32,6
	<b>Итого:</b>	<b>230,7</b>	<b>100</b>

Ореховоплодовые породы - орех грецкий, яблоня, фисташка, груша миндаль, слива согдийская и другие, занимают площадь 83 тыс.га, что составляет 31,3 тыс.га или по сравнению с 1986 годом, их площадь увеличилась на 23 тыс.га, за счет перевода лесных культур в покрытую лесом площадь.

Наиболее благоприятные условия для произрастания древесных пород отмечается на склонах северных экспозиций, где находится 37% всех насаждений.

Орех грецкий занимает в основном 3-бонитета - 45% (119,8 тыс.га), однако насаждения ореха грецкого и яблони, в основном относятся к 2-бонитету. Так, площадь ореха грецкого 2-бонитета составляет 69% и яблони 60% от всей площади этих пород.

В ореховоплодовых лесах преобладают низкополотные насаждения. Так насаждения с полнотой 0,1-0,4 составляет 59,55%, а с полнотой 0,5-0,6 составляет 30-40%, с полнотой 0,7 и выше 10,1%.

По возрастному составу насаждения орехоплодового заказника характеризуются большой разновозрастностью, что видно из приведенных данных.

Распределение ореховоплодового заказника по классам возраста.

№		Покрытая лесом площадь тыс.га	По преобладающей породе					
			молодняки		Средне-возрастные	Приспевающие	Спелые и перестойные	
			1	2			Итого	в т.ч. перестойные
1.	Ореховые	59,6	2,1	6,5	31,2	0,5	9,3	1,0
2.	Хвойные	56,3	0,1	0,3	27,5	11,6	16,8	2,6
3.	Лиственные не плодовые	37,7	0,6	2,2	17,3	4,5	13,1	5,6
4.	Кустарники	77,1	2,1	21,9	43,9	5,0	4,2	0,6
5.	Итого	230,7	4,9	30,9	119,9	31,6	43,4	9,8
	в % общей площади	100	2,0	13,4	50,1	13,7	18,8	4,2
	в том числе							
1.	Грецкий орех	100	5,5	3,9	32,2	32,2	26,2	
2.	Фисташка	100	0,6	18,9	80,0	-	0,5	
3.	Яблоня	100	3,5	11,3	51,4	16,2	17,6	
4.	Клен	100	0,8	3,7	42,7	13,1	39,7	

Преобладающим является средневозрастные насаждения на площади 124,4 тыс.га (46,93%) покрытые лесом площади, спелые и перестойные площади 83,5 тыс.га - 31,5%. В том числе перестойные 23,6 тыс.га, молодняки 16,8 тыс.га - 6,33% и приспевающие 40,3 тыс.га - 15,4%.

Леса Кыргызской Республики - национальное богатство кыргызского народа, они являются государственной собственностью, им принадлежит большая роль в развитии улучшения условий окружающей среды, повышения благосостояния народа. Они являются источником частичного удовлетворения потребности республики, древесной и другой лесной продукции, оказывают благоприятное влияние на климат, атмосферу, габитологический режим рек и других водных объектов, предохраняют от ветровой и водной эрозии и т.д. Наши леса особенно Южной части орехоплодовые, дают большое количество плодов ореха грецкого, яблоч-дичек, алычи, боярышника, смородины, малины и др., а сколько в лесах республики лекарственных и технических растений.

Леса республики теперь все больше служит оздоровительным целям, удовлетворения до культурно-эстетических вопросов населения. является объектом посещения туристов.

Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 26 ноября 1994 г. за № 842 «О национальной программе «Лес», ряд мероприятий на подъем лесного хозяйства. Перед работниками лесного хозяйства республики поставлены следующие задачи по лесовосстановлению.

1. Обеспечить выполнение национальной программы «Лес», провести посадку леса в предусмотренных объемах, проведения мер содействия естественного возобновления.
2. Добиться уменьшения процента спелых и перестойных насаждений и увеличить процент молодняков и средневозрастных насаждений за счет лесовосстановительных мероприятий.
3. Уменьшить процент кустарников в общем объеме покрытых лесом площадей и увеличить процент высокоствольных насаждений за счет проведения реконструкции зарослей кустарников.
4. Провести уборку семенников на старых лесосеках и редианах с предварительной посадкой лесных культур.

5. Обеспечить посадку лесных культур в соответствии с разработанными инструкциями и положениями (в горной зоне количество площадок должно быть не менее 500 шт. на 1 га, открытых площадок 300-1000шт/га).
6. Обеспечить (своевременно) охрану лесных культур прошлых лет и текущего периода не допуская потрав и скашивания лесных культур.
7. Обеспечить своевременный перевод лесных культур покрытые лесом площади.
8. Увеличить площадь молодняков за счет мероприятий по содействию естественному возобновлению.
9. Привести все леса республики в надлежащее санитарное состояние, убрать валежную, суховершинную и сухостойную древесину, а также спелую и перестойную в порядке лесовосстановительных рубок.
10. Провести в 10-летний период лесоустройства всех лесхозов, чтобы дать полную картину состоянию лесного хозяйства республики.

#### Литература

1. Материалы Московской лесоустроитель. 1990
2. Труды Южной кыргызской лесной опытной станции. 1962

\* \* \* \* \*

Акматов К.А., Кожошев О.С.,  
Турдуев А.Т.

### Ит мурун өсүмдүгүнүн фармакологиялык мааниси жана аны өнүктүрүү

Тарыхый маалыматтарга таянып көрсөк, адам баласы илгертен бери элс, өсүмдүктөрдүн вегетативдик органдарын, гүлдөрүн, мөмөлөрүн дары-дармек катары ооруну алдын алуу, дарылоо максатында колдонуп келишкендиги белгилүү.

Ата-бабаларыбыз өсүмдүктүн тамырларынан тери өндөө үчүн кымыздыкты, гүлкайырды ж.б. колдонушкан. Адам баласынын тиричилигинде витаминдин ролу өтө жогору бааланат. Организм үчүн эң зарыл болгон аминокислоталар, белок, май, эфир майлары ж.б. өсүмдүктөрдөн өндүрүлөт.

Азыркы мезгилде химия илиминин дүркүрөп өсүшү менен көп органикалык заттар, дары-дармектер, азык-заттар синтезделип өндүрүлүү менен бирге, өсүмдүктөрдүн составын изилдөөгө чоң көңүл бурулуп жатат.

Өсүмдүктөр дүйнөсү жер бетиндеги тиричиликтин жүрүшүндө өтө чоң мааниге ээ. Ал бизди курчап турат жана айлана-чөйрөнү жаңыртууга көмөк көрсөтөт. Адам баласы менен жаратылыш тыгыз байланышта, бирин экинчисинен бөлүп кароого болбойт.

Акыркы мезгилде, Кыргызстандын түштүгүндө кээ бир өсүмдүктөр кескин түрдө азайып кеткендиги байкалган. Мисалы: кымыздык өсүмдүгүнүн тамырынан өндөөчү хинон химиялык затын өндүрүү үчүн анын тамырын казып жыйноо иштерин жүргүзүүнүн натыйжасында кескин түрдө азайып кеткен.

Кээ бир мезгилде өсүмдүктөрдүн мөмөлөрүн жыйноо ан-сезимсиз жүргүзүлөт. Көпчүлүк мезгилде чычырканактын мөмөсүн жыйноодо бутагы, шагы менен кесип алышат.

Жаратылыштын байлыгына туура эмес мамиле жасоо же кыянатчылык кылуу, келечектеги муундарга кыянат кылгандыкка барабар. Сейрек учуроочу дары-дармек же кызыл китепте катталган өсүмдүктөргө өтө кылдаттык менен мамиле жасоону жаш муундарга туура түшүндүрүү талап кылынат.

Совет мезгилинде чарбанын интенсивдүү өнүгүүсү, курулуш иштеринин жүрүшү, жол, суу чарба курулуштары, мал чарбанын көбөйүшү кээ бир дары-дармек өсүмдүктөрүнүн азайып же жок болушуна алып келди.

Кыргыз республикасы эгемендүү болгондон баштап, жайыт жерлерди пайдалануунун төмөндөшү менен өсүмдүктөр калыбына келе баштады. Дары-дармек өсүмдүктөрүн жыйноо мезгилинде жапайы флораларга зыян келтирүүлөр байкалат.

Жыйноо мезгилинде өтө кылдаттык менен инструкцияда көрсөтүлгөн көрсөтмөлөрдү, эрежелерди сактоо талапка ылайыктуу болот.

Кыргызстанда ит мурундун жыйырмадан ашык түрү өсөт. Алардын ичинен С витамини көп кезиккен түрлөрүнүн бири, бул ит розасы же кадимки ит мурун (*Rosa canina*).

Дары-өсүмдүктөрдү пайдалануунун актуалдуулугу кийинки мезгилдерде жылдан жылга жогорулоодо. Мына ошондой өсүмдүктөрдүн бири бул – ит мурун (*Rosa canina*).

**Биологиялык өзгөчөлүгү.** Ит мурун роза гүлдүүлөр тукумундагы, бийиктиги 3м ге чейинки бадал өсүмдүгү. Бутагы жана сабагы катуу, тикенектүү. Жалбырактары татаал, узундугу 4-4, 5 см, 5-7 жуп жалбыракчалардан турат. Формасы эллипс сымал, жээктери тишчелүү. Гүлү беш мүчөлүү, эки жыныстуу, желекчелери бозомтук-кызгылт же ак түстө, диаметри 2-8 см. Жалгыздан же топ гүлдөн турат. Мөмөсү майда жаңгакча, формасы шар же жумуртка сымал, узундугу 0,7-3 см., диаметри 0,6-1,7 см. Ички бети түктүү, өңү ачык-кызыл. Май-июнь айларында гүлдөйт.

**Мөмөсүнүн химиялык курамы.** Ит мурундун мөмөлөрү С, Р, К, Е витаминдерине, каротинге, кантка, аскорбин кислотасына бай келет. Аларда пектин жана бөгүч заттар, органикалык кислоталар, гликозиддер, кемферол, кварцетин ошондой эле микроэлементтер: Mn, Mg, Fe ж.б. кездешет. Уругунун майы каротинге жана токоферолго (Е витаминине) бай. Мөмөсү табигый аскорбин кислотасын алуу үчүн баалуу сырьё болуп эсептелет.

**Фармакологиялык касиети.** Ит мурундун мөмөсүнөн даярдалган препараттар өзгөчө фармакологиялык касиетке ээ. Айрыкча мөмөсүндөгү аскорбин кислотасы ит мурундун биологиялык активдүүлүгүн аныктайт. Ит мурундун мөмөсү жана андан даярдалган дары-дармектер цинга оорусуна (кишинин тамагында С витамини же аскорбин кислотасы жетишпегенде пайда болот) каршы колдонулат. Ал организмде жүрүүчү кычкылдануу-калыбына келүү процессин бир кыйла жогорулатат. Адреналин жана башка катехоламиндерди организмде туруктуу сактап, сырткы чөйрөнүн зыяндуу таасирине, инфекцияга жана башка жагымсыз факторлорго организмдин каршы туруктуулугунун жогорулашына өбөлгө түзөт. Мындан сырткары ит мурундун мөмөсү ткандардын регенерациясын, гормондордун синтезделишин күчөтөт. Организмде углеводдордун алмашышына жана кан тамырларга өтүшүнө көмөк көрсөтөт.

Фармацевтика өнөр-жайы боор ооруларына каршы колдонулуучу холосас препараттын даярдап чыгарууда. Ит мурундун уругунун заара чыгаруучу касиети бар.

**Медицинада колдонулушу.** Ит мурундун мөмөсүнөн даярдалган препараттар курч мүнөздөгү жана өнөкөт болгон жугуштуу ооруларды атескелерозду, нефритти, боор ичеги-карын ооруларын дарылоодо кеңири колдонулууда.

Ит мурундун уругунан каныккан жана каныкпаган органикалык кислотасы бар майлар, каротиноиддер жана токоферолдор алынат. Уругунан алынган майлар, күйгөн,

ренген нурларынан жалбырланган терилерди, оюлган жерлерди, дерматоздорду дарылоодо өтө натыйжалуу экендиги далилденүүдө.

**Экологиялык мааниси.** Ит мурундун тамыр системасы өтө күчтүү өнүккөндүктөн тоолуу жана адырлуу ландшафтарда топурак эрозиясына каршы иш чараларды жүргүзүүдө колдонуу чоң мааниге ээ. Тамыры жер кыртышын бекемдеп, көчкүдөн сактайт.

Чоң аянттагы бактарды, парктарды коргоо максатында жашыл тосмо үчүн пайдалануу өтө ыңгайлуу. Мисалы: Өзбекстандын илимдер академиясынын ботаникалык багынын айланасын коргоо үчүн Чаткал районунан ит мурун алып барылып отургузулган. Азыркы учурда өтө эффективдүү түрдө коргоо менен аромат жыт берип турат.

**Ит мурунду өстүрүүнүн перспективасы.** Кийинки мезгилде дары өсүмдүктөрүнөн табигый – баалуу, витаминдүү концентраттарды алуу муктаждыктары жылдан жылга жогорулоодо. Мындай витаминдерди алуу үчүн эң жакшы сырьелордун бири болуп ит мурун эсептелет. Ошондуктан фармацевтика өнөр жайын мындай баалуу сырьё менен камсыз кылуу үчүн ит мурундун өндүрүштүк плантациясын түзүү өзгөчө мааниге ээ. Азыркы мезгилде ит мурундун мөмөлөрүн табигый шартта, тагыраак айтканда тоолордон, токойлуу аянттардан жыйноо бир топ кыйынчылыктарды алып келип, өнөр жай сырьё менен жетиштүү өлчөмдө камсыз кылынбай жатат. Ит мурун өсүмдүгүнүн өндүрүштүк плантациясын түзүү менен мындай кыйынчылыктарды жоюп, ага болгон муктаждыктарды канаттандырууга жетишүүгө болот.

Жалал-Абад мамлекеттик университетинин Агрардык-биологиялык факультетинин карамагындагы дендрологиялык багынын аянтына атайын питомник уюштуруп, ит мурундун бир нече түрлөрүнүн көчөтүн өстүрүү иштери пландаштырылууда.

Ал жерде келечекте ит мурундун үстүндө жаш илимий кызматкерлердин илим изилдөө иштерин жүргүзүүгө бир топ мүмкүнчүлүктөр түзүлмөк.

#### Адабияттар

1. Алтымышев А.А. Природные целебные средства. Ф., 1990
2. Алимбаева П.К., Нурашева Ж.С. Дартка даба өсүмдүктөр
3. Гринкевич Н.Г. Лекарственные растения. М., 1991
4. Соколов С.Я., Зомотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям. М. «Медицина», 1985

\* \* \* \* \*

Суюндуков У.А., Орозбаев Б.С.

### **Физические свойства сероземных почв, формирующихся на южном лесовидном суглинке**

В Южных районах нечерноземной зоны Кыргызстана и за ее пределами широко распространены материнские породы суглинистого механического состава типа лесовидных суглинков. На разновидностях этой породы формируются и развиваются сероземы туранские обыкновенные (типичные), светлые; сероземы туранские темные почвы под разнотравной пустынно-степной растительностью с эфемероидным циклом развития, нередко с кустами фисташки, отличающиеся благоприятными свойствами для интенсивного использования в сельском хозяйстве.

Доминирующими видами растительных сообществ являются мятлик луковичный (*Poa bulbosa*) и основными компонентами – многолетки и другие эфемеры, мелкие злаки, местная полынь.

Общая площадь Кыргызстана составляет 19850,0 тысяч гектаров. Из них: почва сероземно-туранская (типичная) обыкновенная – 628,6 тысяч га; сероземы туранские темные – 573,0 тысяч га.

В основном эти типы почв широко распространены в Южном Кыргызстане и занимают подгорные равнины и низкие адыры (холмы).

Для уточнения генезиса и физических свойств сероземных почв, формирующихся на южном лесовидном суглинке, мною был предпринят комплекс исследований почв в Базар-Коргонском районе Жалал-Абадской области. Изучались особенности гранулометрического состава: объемная масса, общая порозность, плотность твердой фазы почвы. Эти исследования позволят частично оценить возможность использования этих почв в естественном состоянии и целесообразность их мелиорации и будет способствовать совершенствованию проектно-исследовательских работ под мелиоративное строительство на Юге Кыргызстана.

#### 1. Гранулометрический состав.

Почвы рассматриваемого ряда сформированы на близких или тождественных по гранулометрическому составу породах пылевого, средне и тяжело-суглинистого, с преобладанием крупнопылевой или лесовидной фракции (0,05-0,01 мм). (табл. 1). Гранулометрический состав определялся в варианте Н.А. Качинского методом пипетки. Содержание в породе или практически равно содержанию крупной пыли (21-33%).

Таблица №1

Гранулометрический состав типичных сероземов на южном лесовидном суглинке (по Н.А. Качинскому)

Горизонт, мощность, см	Титр влаж. %	Потеря от НСІ, %	Фракция мм.						
			1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,001-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
A <sub>1</sub> 0-10	2,9	2,4	9,5	16,2	18,9	6,0	26,3	20,7	53,0
A <sub>2</sub> 10-20	5,3	3,2	4,8	7,0	10,4	12,7	19,5	42,4	74,6
B <sub>1</sub> 20-32	6,4	4,2	3,5	5,1	8,9	10,4	17,9	50,0	78,3
B <sub>2</sub> 32-59	6,3	10,6	3,3	3,2	15,5	11,0	14,9	41,5	67,4
C 59-110	2,6	19,2	1,1	3,3	21,3	9,7	18,8	26,6	55,1

Особенностью неоглиненных почв являются аккумуляция илистой фракции в иллювиальных горизонтах B<sub>1</sub> – 50%. Ниже иллювиального горизонта происходит снижение илистой фракции до 26,6%.

#### 2. Объемная масса, общая порозность, плотность твердой фазы почвы.

Таблица №2

Некоторые физические свойства типичного серозема на южном лесовидном суглинке

Горизонт, мощность, см	Плотность твердой фазы г/см <sup>3</sup>	Объемная масса, г/см <sup>3</sup>	Порозность общ. %	Предельная полевая влагоемкость, %	Порозность при ППВ, %
A <sub>1</sub> 0-10	2,60	1,33	48,8	39,8	9
A <sub>2</sub> 10-20	2,63	1,35	48,6	39,3	8,6
B <sub>1</sub> 20-32	2,64	1,27	51,8	42,7	11,0
B <sub>2</sub> 32-59	2,63	1,40	46,7	39,1	12,2
C 59-110	2,67	1,58	40,8	34,7	8,2

Полученные данные (таблица №2) позволяют отметить заметное уменьшение плотности твердой фазы аккумулятивных горизонтов по мере увлажнений. Это вызвано накоплением плохо разложившегося органического вещества. Более глубокие горизонты при нарастающей степени гиброморфизма почв остаются весьма близкими по значениям плотности твердой фазы.

Аккумуляция или в иллювиальных горизонтах типичного серозема, обуславливает способность этих горизонтов к набуханию, что в свою очередь определяет их весьма низкую водонепроницаемость в насыщенном состоянии.

Так, в интервале влажности 30-45%, свойственном горизонте В<sub>1</sub> типичных сероземных почв в естественном состоянии  $\nu_v$  меняется от 1,1 до 1,3 г/см<sup>3</sup>.

Низкое содержание илистой фракции, а в ряде и карбонатность препятствует развитию процессов набухания усадки в других горизонтах профиля исследуемых почв, что объясняет отсутствие тесной отрицательной корреляции связи объемной массы с влажностью.

Низкая плотность и высокая порозность иллювиальных горизонтов типичного серозема на южном лесовидном суглинке, возможно обусловлены способностью этих горизонтов к набуханию и зависимостью объемной массы от влажности. По данным микроморфологических исследований карбонаты содержатся в виде тонких жилок псевдомицелии, белоглазки и мелких конкреций. В основном карбонаты в виде белоглазки содержатся в горизонте В<sub>2</sub> -10-14%.

Для повышения плодородности этих почв необходимо в рамках севооборотов осуществлять правильную систему обработки почв, в частности, широко применять зяблевую вспашку, вносить органические и минеральные удобрения, что будет способствовать образованию культурного пахотного слоя, ежегодному наращиванию его и предотвратит образование плужной подошвы.

\* \* \* \* \*

Суяндуков У.А.

### Түштүк кыргызстанда өстүрүлүүчү аралык маданий эгиндер

Азыркы учурда Кыргызстандын түштүк өрөөнүндө сугарма жердин ар бир адамга (жанга) үлүш катары тийген өлчөмү 1100м<sup>2</sup> аянтты түзөт. Бул дегенибиз мына ушул (1100м<sup>2</sup>) өздөрүнө тийген жер үлүшүнүн үстүндө өзүн жана үй-бүлөсүн багууга, мамлекеттин жер, суу жана башка салыктарын өз учурунда төлөөгө тийиш дегенди түшүндүрөт.

Мына ушул жогоруда көрсөтүлүп кеткендерди толугу менен канааттандыруу үчүн үлүш катары бөлүнгөн жерди сарамжалдуулук менен пайдаланышыбыз жана ал жердин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатышыбыз зарыл. Бул үчүн негизги себилүүчү маданий өсүмдүктөрдөн кийинки бош калган талаа аянттарын толугу менен мүмкүнчүлүккө жараша колдонушубуз зарыл. Мына ушул бош калган негизги себилүүчү маданий өсүмдүктөрдөн кийинки бош калган талаага аралык маданий өсүмдүктөрдү отургузууга же себүүгө болот же болбойт деген суроого маданий өсүмдүктөрдүн вегетациялык мезгилинин узактыгы жана ошол вегетация мезгилинде түшүмдү пайда кылуу үчүн керектелүүчү эффективдүү температуранын суммасы керектелет же башкача айтканда жооп берет. Маданияттардын өсүп-өнүгүшү жана түшүм пайда кылуу үчүн керек болгон эффективдүү температуранын суммасын төмөнкү формула боюнча табабыз:

$$X=(T-C)*t$$

X – эффективдүү температуранын суммасы.

T – курчап туруучу чөйрөнүн температурасы.

C – өнүгүү температурсынын чеги.

T – өнүгүү чегинен жогорку болгон температуралуу күн же сааты.

Кандайдыр бир райондо ар бир айдын орточо температурасын билүүнүн негизинде биз белгилүү фазанын келишин жана канча жолу генерация болушунун мүмкүнчүлүгүн биле алабыз.

Мына ушуларды изилдегенде биздин көпчүлүк талаалар толук өндүрүмдүүлүктө пайдаланылбай жаткандыгы көрүнүп турат. Мисалы: күздүк дан эгиндеринен кийин көпчүлүк учурда биздин талаалар бош абалында калып жатат. Бул дегенибиз ошол бош калган талаалардын отоо чөптөр менен баюусуна жана асылдуулуктун кескин төмөндөшүнө алып келүү дегенди түшүндүрөт. Ошондуктан ал жерлерди туура пайдаланышыбыз, башкача айтканда алардан кийин себүүгө же отургузууга мүмкүн болгон маданияттарды кошумча киреше алуу үчүн айдоо керек. Себеби дыйканчылык илиминде бизге белгилүү болгондой, жарды каралган көп жылдык чөптөр өстүрүлгөн жердин асылдуулугу жогору болот.

Жогорудагы изилдөөлөрдүн негизинде жана Жалал-Абад облусунун Базар-Коргон районуна караштуу «Авакан» дыйкан чарбасынын чек арасындагы жерде күздүк дан эгиндеринен (күздүк буудайдан) кийин төмөнкү маданияттарды өстүрүүгө жана алардан жетишээрлик өлчөмдөгү жогорку түшүмдү алууга боло тургандыгын практикалык тажрыйба көрсөтүү. Алар төмөнкүлөр:

1. Дан эгиндеринин ичинен: таруу, кара күрүч (гречиха), шалы.
2. Май маданияттарынын ичинен – күн карама.
3. Жашылча жана тамыр жемиштүүлөрдүн ичинен – сабиз, капуста, түрп, кечки томат жана картофель.

Мына ушул маданий өсүмдүктөрдүн себилген, отургузулган сортторунун аталышы, алынган түшүмдүүлүгү, себилген нормасы, себүү тереңдиги, отоо чөптөрүнө жана зыянкечтерине колдонулган пестициддердин аталышы төмөнкү 1 – таблицанда көрсөтүлгөн.

Маданий өсүмдүктөрдү ушул таблицанда көрсөтүлгөн мүнөздөмөсү боюнча жыйынтыктап караганыбызда кеткен чыгымды актай турган жетишээрлик түшүмдү алууга боло тургандыгы көрүнүп турат.

Мына ушул аралык маданий өсүмдүк катары себилүүчү маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүдө негизги көңүл алардын себүү мөөнөтүнө жана сорттордун түрдүүлүгүнө бурулган. Мисалы: күздүк буудайдан кийин шалыны себүүдө эки түрдөгү сорт: 1-Дубов – 129, 2 – Авангард алынган. Мына ушул эки сортту бир эле учурда 25-июнда бирдей эле шарттагы типтүү боз топуракты жерге отургузганда Дубов-129 толугу менен бышууга жетишкен, ал эми Авангард бышууга үлгүрбөй калган. Мындан биз төмөнкүдөй тыянак чыгарсак болот. Ар бир аралык маданияттарды себүүдө негизги көңүл сорттордун вегетациялык мезгилинин узундугуна жана керектелүүчү эффективдүү температурасынын суммасы эске алынбаса анда жогоруда көрсөтүлгөндөй пландаштырылган түшүмдү ала албай калышыбыз мүмкүн.

Топурак асылдуу болуп, азык элементтерине бай жана отоо чөптөрдөн таза болсо, себүү нормасын аз өлчөмдө 80 кг/га чейин азайтып себүүгө болот. Себеби топурак асылдуу болуп, азык элементтери жетиштүү өлчөмдө болсо, анда ошол эле бир түп эки-үч шалы өсүмдүгү ээлеген тамактануу аянтын ээлейт жана ошол эки же үч түп шалы өсүмдүгү берген түшүмдү берет, себеби бул маданий өсүмдүккө жетишээрлик өлчөмдө жарык тийет жана жогорку биологиялык мүмкүнчүлүккө жетишүүгө шарт түзүлөт да продуктивдүү сабакчалар көп болот. Ал эми жарды топурактарда болсо продуктивдүү сабакчалардын көп

болушуна жогорку өлчөмдөгү себүү нормасын 150-165 кг/га чачуу жана минералдык азык элементтерин берүү аркылуу жетише алабыз, себеби асылсыз жер продуктивдүү сабакчалардын көп болушуна шарт түзө албай тургандыгын практикалык тажрыйба так аныктап көрсөттү. Ошондуктан биз таблицада 150-165 кг/га деп көрсөткөнүбүздүн себеби азыркы учурда биздин көпчүлүк талаалар азык элементтерине жарды жана отоо чөптөргө бай.

Шалынын негизги зыян келтирүүчү отоо чөбү болуп кылал өсүмдүгү эсептелет. Аны менен күрөшүүнүн бирден бир жолу болуп 1,6-1,9 кг/га өлчөмүндөгү 2,4-Д бутил эфири (гербицидди) колдонуу, башкача айтканда чачуу эсептелинет. Бул гербицидди чачуу мөөнөтүнүн эң эффективдүү мезгили болуп шалы өнүп чыккандан кийин 10 күндөн кийинки мезгил эсептелине тургандыгын практикалык тажрыйбалар аныктап турат. Мисалы: себүүдө кошо себилсе анда алар толугу менен өлбөйт жана кайра эле көбөйүп басып кеткендиги байкалган, ал эми кеч себилсе өсүмдүктүн, башкача айтканда шалынын жүдөп калышынын себеби болгон.

1-таблицада көрсөтүлгөндөй таруунун Саратов – 853 сортунун себүү нормасынын 24-38 кг/га болушунун негизги себеби бул анын үрөнүнүн себүүгө жарамдуулугуна, негизинен себилүүчү топурактын механикалык курамына, башкача айтканда топурактын түрүнө жараша болот. Мисалы: жеңил чополуу жана кумдуу топурактарга 24кг/га өлчөмдөгү үрөн себилсе, анда түшүмдүүлүк 38 кг/га өлчөмдөгү үрөн себилген талаага салыштырмалуу төмөн болгон, ал эми оор чополуу жана кумдуу топурактарда болсо тескерисинче болгон, ошондой эле себүү мөөнөтүнө көз каранда болот. Себеби канчалык кеч себилсе себүү нормасы ошончолук пландагыдан 10-20% жогору болушу керек, андан төмөн болсо пландаштырылган түшүмдү ала албай калганыбызды «Авакан» д/ч чек арасында жүргүзүлгөн практикалык тажрыйба так айкындап турат. Ошондуктан биз таблицада себүү нормасына 24-38 кг/га деген өлчөмдү көрсөткөнбүз.

Себүү тереңдигинин 3-8 см болушунун себеби жогорудагыдай эле топурактын механикалык курамына, башкача айтканда топурактын түрүнө жараша болот. Мисалы: механикалык курамы боюнча жеңил чополуу жана кумдуу топурактарда себүү тереңдигин 3см ге чейин жеткирүүгө болот, себеби нымдуулуктун топурактын үстүнкү бетинде аз кармалуусу жана жакшы аэрация ага себеп болот. Таруунун түшүмдүүлүгүн жогорулатуунун дагы бирден бир себеби - анын отоо чөптөрүнө каршы күрөшүү. Мисалы: отоо чөптөрүнө каршы гербициддерди чачуунун эң эффективдүү мезгили болуп таблицада көрсөтүлгөндөй, практикада тажрыйба жүзүндө таруунун чайлоо мезгилине 0,7-1,5 кг/га өлчөмүндө 2,4 Д бутил эфири колдонуу жакшы натыйжа берди.

Кара күрүчтүн себүү нормасынын өтө жогорку айырмачылыкта 36-100 кг/га болушунун негизги себеби болуп жогорудагыдай эле себүү мөөнөтү жана топурактын механикалык курамы, б. а., түрү чоң роль ойнойт. Мисалы: канчалык кеч себе турган болсок, ошончолук себүү нормасын 100 кг/га жакындатышыбыз керек жана тескерисинче. Себеби канчалык эрте себилсе, өсүп өнүгүшүнө жана түшүм пайда кылышына ошончолук мүмкүнчүлүк жогору болот. Кара-күрүчтүн түшүмүн жогорулатуунун негизги жолу болуп жогорудагыдай эле маданий өсүмдүктөрдү (кара-күрүчтү) отоо чөптөрдүн таза кармоо ыкмасы эсептелет. Бул үчүн биз 1- таблицада көрсөтүлгөндөй өсүмдүктөр пайда болгондо катар аралыгын отоо чөптөргө каршы 4-6 см тереңдикте жумшартышыбыз керек. Ошентип отургузууда же себүүдө негизги көңүлдү топурактын асылдуулугуна жана талаанын тазалыгына, отургузуу же себүү мөөнөтүнө жана сортторунун вегетациялык мезгилинин узактыгына бурушубуз зарыл. Мына ушуларды изилдеп, практика жүзүндө тажрыйбадан өткөргөнүбүздө, шалы үчүн эң жакшы топурак болуп механикалык курамы орто же оор

кумдуу топурактар, отургузулуучу жана себилүүчү талаанын тазалыгы өтө чон рол ойной тургандыгы көрүндү. Практикалык тажрыйбада көрсөтүлгөндөй шалынын себүү нормасы негизинен топурак асылдуулугуна көз каранады боло тургандыгы такталды.

Күн карама үчүн эң жакшы топурак болуп реакциясынын интервалы рН 6,0-6,8 эсептелинет. Күн карама оор чополуу, кумдуу, ошондой эле кычкыл жана шакардуу топурактарда жакшы түшүм бербейт. Күн карама жарыкты сүйүүчү өсүмдүк. Көлөкөдө жана бүркөк күндө өсүүсү акырындайт жана түшүмдүүлүгү төмөндөп кетет. Ошондуктан биз себүү нормасын так сакташыбыз керек, башкача айтканда 5-8 кг/га өлчөмүндө себишибиз керек. Күн караманы чарчылап-уячалап, 70x70 см кылып отургузуу жогорку эффективдүүлүктү корсоттү. Күн караманын жыштыгын коюуда негизги көңүл топурактын суу менен камсыз болушуна жана азык заттардын берилишине бурулат. Эгерде нымдуулук жетишсиз болсо анда жыштыгын бир аз азайтышыбыз керек. Ал эми нымдуулук жетиштүү болуп жогорку өлчөмдөгү жер семирткичтер берилсе анда себүү нормасын жогорку чекке 8-10кг/га жеткирүүгө болот.

Тамыр жемиштүүлөр борпоң топурактарда жакшы өсүп өнүгөт. Ошондуктан сабиз үчүн өтө жакшы топурак болуп кумдук, жеңил чополуу, кумдуу топурак жана торфтук топурактар эсептелинет. Сабиздин тегиз өнүмдөрүн алуу үчүн сабиздин үрөөндөрүнүн кургак эмес, атайын даярдалганын сезебиз. Даярдоонун техникасы төмөнкүлөрдөн турат. Себүүгө 3 жума калганда үрөндү алдыртан кайнак суу менен күйгүзүлгөн, таза себүү яшиктине салып, 1 кг үрөнгө 1 л суу куюп, бир нече жолу аралаштырып синдиребиз. Нымдалгандан кийин яшиктерге нымдуу чыпка жаап, 4-5 күнгө 20-25<sup>0</sup>С температуралуу сарайда калтырып коёбуз. Биринчи күндөрү суткасына бир нече жолу аралаштырабыз, кийинчерээк эртең менен жана кечинде эле аралаштырып, өнгөн үрөөндөрдүн бар жогуна көз салып турабыз. Качан алар пайда болгондо (4-5% көп эмес болгондо) яшиктерди 0<sup>0</sup>С температуралуу муз ороодо күн сайын аралаштырып, сепкенге чейин кармоо зарыл. Үрөөндөрдүн көп өнүп кетишине жол бербөө керек. Себүү алдында үрөөндөрдү себилүүчү абалга келгенчекти кургатабыз. Үрөөндөрдүн талаалык өнүмдүүлүгүн жогорулатууга, себүү тереңдигинин жана себүүнүн бирдейлигине, өнүмдөрдүн бирдей өсүп чыгуусуна дражирлөө аркылуу жетүүгө болот. Ал тамыр жемиштердин түшүмдүүлүгүн жогорулатууда да чоң рол ойнойт. Топурак канчалык бекем болсо анын себүү тереңдиги ошончолук тайыз болушу керек, себеби алар ошончолук тыгыздалышат. Эгерде топурак жеңил болсо анда анын себүү тереңдигин 3 см ге чейин жеткирүүгө болот, себеби андан тайыз болсо нымдуулуктун жагымсыз шартына дуушар болуусу күтүлүп калышы мүмкүн.

Капустаны отургузууда биз көчөттүк ыкманы колдонобуз. Ошондуктан негизги көңүлдү кайсыл учурда көчөт даяр болушу керек, ошого бурушубуз зарыл. Капустанын биологиялык айырмачылыгын эске алсак анда капустанын, өнүмдөрү 18-20<sup>0</sup>С температурада сепкенден кийин 4-5 күнү пайда болот. Урук үлүштүү фазасында өнүмдөр 7-12 күнгө чейин турат. Бул учурда тамыр системасы өтө тез өсөт, 50-60 күндөн кийин өнүмдөрдө 5-6 жалбырак пайда болот, башкача айтканда отургузууга жарап калат. Ошондуктан биз отургузганга 50-60 күн калганда үрөөндөрдү көчөткө себишибиз керек, 1 гектарга 60 000 ге чейин көчөт отургузабыз, катар аралыгы 70 см, ал эми эки көчөттүн ортосундагы аралык сортуна жана өстүрүү шартына жараша 30-40-50см болушу керек.

Отоо чөптөрүнө каршы отургузулгандан 12-18 күндөн кийин 0,3-0,4 кг/га өлчөмүндө талаага семерон гебрицидин чачуу жана ошону менен бир эле катар аралыгын жумшартуу, чабуу аркылуу отоо чөптөргө каршы күрөшөбүз. Түшүмдүүлүгүн жогорулатуунун дагы бир ыкмасы бул азык элементтери менен камсыз кылуу. Топурактын асылдуулугуна, башкача айтканда канча NPK кармашына жараша NPKнын өлчөмү

эсептелип чыгарылат. Ал эми биздин жерге болсо 150:80:105 кг/га өлчөмүндө берилген жер семирткич эффективдүү натыйжа берет.

Түртүн (редька) негизги түшүмдүүлүгүн жогорулатуучу ыкма - ага жер семирткич чачуу. Түрт топурактан 10ц/га түшүм пайда кылып үчүн 25 кг азот, 10кг фосфор жана 37,5 калийди сарптайт. Түрт өтө нымдуулукту сүйүүчү өсүмдүк, ошондуктан биз аны нымдуу жерлерге сепсек жогорку түшүмдүүлүктү алууга жетише алабыз.

Кечки томаттын 200-300ц/га түшүмүн алуу үчүн биздин тажрыйбада 100-200-90 кг/га NPK берилди. 1 гектарына 50000-60000 даана көчөт отургузулат, схемасы 90-50-30см болушу мүмкүн. Ушуну менен бир катар эле көчөттөр 40-65 күндүк болушу керек. Томаттын отоо чөптөрүнө каршы беттик катмарга тез көмүп салуу аркылуу 1-2 кг/га өлчөмүндө же жеңил топурактар үчүн 3 кг/га өлчөмүндө тrefлан, ал эми жогорку гумус кармоочу топурактарга 8 кг/га өлчөмүндө дифениламид гебрицидин көчөттөрдү отургузууга чейин колдонуубуз. Ал эми вегетация мезгилинде 4-4,7 кг/га өлчөмүндө солан гебрицидин колдонуу өтө эффективдүү болот. Ал эми томаттын ооруларына каршы 0,4-0,75% цинептин суу суспензиясын колдонуубуз (фитофтор жана макроспориоз).

Картофельди отургузууда биз топурактын асылдуулугуна жараша жана сортторунун эрте-кечтигине жараша 3-4 т/га үрөөн отургузабыз. Картофель жарыкты сүйүүчү өсүмдүк, ошондуктан аны отургузганда биз жөөктөрдү түндүктөн түштүктү карай, жарык бирдей тийгидей кылып жайгаштырсак анда түшүмдүүлүк 16-20 ц/га чейин, ал эми крахмалдуулугу 1-2% жогору болот. Картофель азык элементтерине болгон жогорку талаптуулугу боюнча айырмаланат. Мисалы: жагымдуу шартта 100ц/га фосфор жана 80-100 кг/га калий кычкылын алат. Өсүүсүнүн биринчи мезгилинде азоттук жер семирткичтер керек, ал эми клубен пайда кыла баштаганда фосфордук жана калийдик жер семирткичтери керектелет. Картофель жогорку маданиятташтырылган жеңил жана кумдук топурактарда жакшы өсөт. 1-таблицада көрсөтүлгөндөй биз 150-170ц/га түшүм алуу үчүн 150-150-180 кг/га NPK бердик.

Картофельдин клубендерин отургузууда катар аралыктары 70см, ал эми эки өсүмдүктүн ортосундагы аралык сортторуна жараша 20-30 см болушу керек. Колорада коңузуна каршы 0,2-0,3 кг/га өлчөмүндө Сумми-Альфаны чачсак жетиштүү болот. Картофельдин түшүмүн жогорулатууда негизги чоң ролду сугаруунун мөөнөтү жана өлчөмү ойнойт. Мисалы: сугарууну 250-400 м<sup>3</sup>/га өлчөмүндө, отургузгандан кийин жүргүзөбүз, андан кийинки сугарууларды аба-ырайына байланыштуу 4-6 күндөн кийин кайталоо керек. Ар бир сугаруудан кийин талааны жеңил малаа менен малалайбыз, эгерде өнүп чыккан болсо анда катар аралыгын канаттуу культиватор менен жумшартышыбыз керек. Сугаруунун эң жакшы учуру болуп эрте мененки, кечки жана түнкү учурлар эсептелинет. Үрөөндөрдүн өнүмдөрү пайда болгондон вегетация мезгилинин аягына чейин 6-7 жолу сугаруу, 2 жолу жумшартуу керек жана 1-2 жолу чабуу зарыл.

Жалпысынан алганда аралык маданий өсүмдүктөрдү өстүрүүдө өстүрүү технологиясындагы калган агротехникалар негизги маданий өсүмдүктөрдүкүндөй эле болот.

1 – табица

№	Аралык маданий өсүмдүктөрдүн сорттору	Себүү нормасы кг/га көчөт саны	Себүү тереңдиги ыкмасы см	Отоо чөптөргө каршы күрөшүү			Зыянкечтерге, ооруларга каршы күрөшүү		Түшүмдүүлүгү ц/га	Бышып жетилиши
				Гербициддин аталышы	Өлчөмү кг/га	Чачуу мөөнөтү	Аталышы	Өлчөмү		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Шалынын сорттору Дубов-129	80-165	жалпы	2,4-Д бутиль эфири	1,6-1,9	Өнүп чыккандан 10 күндөн кийин	-	-	50	толук
	Авангард	80-165	жалпы	2,4-Д бутиль эфири	1,6-1,9	Өнүп чыккандан 10 күндөн кийин	-	-	30	толук
2	Таруу Сарагов-853	24-38	жалпы	2,4-Д бутиль эфири	0,7-1,0	Чайлоо мезгилинде	-	-	25-28	толук
3	Кара күрүч	36-100	4-5 6-8	4-6 катар аралыгын жумшартуу	-	-	-	-	12-13	толук
4	Күн карамай багытындагы	5-8 8-10	Уячалап 70x70	2-3 жолу жумшартуу, малалоо	-	-	-	-	12-13	толук
5	Сабиз	2-3,5	1-2	прометрин	1,2-2	Себүү алдында 6-7 тереңдикке	-	-	570-600	толук
6	Капуста	60000 даана көчөт	-	семерон	0,3-0,4	Отургузгандан 12-18 күндөн кийин	Би-58 Мета фоз	0,5-0,7	300-600	толук
7	Түрп	2-2,5	2-3	Катар аралыгын иштетүү	-	-	-	-	600-700	толук
8	Томат	50000-60000 даана көчөт	90-50-30	Трефлан Дифениламид	1-3 8	Көчөттөрдү отургузууга чейин	Цинет суусу 0,4-0,73%	Суспензиясы	200-300	Толук бирок керектүү көктөрү калат
9	Картофель	3000-4000	5-8 8-12	Катар аралыгын иштетүү Прометрин	2-2,5	Өнүмдөр пайда болгуча	Суми-Альфа	0,2-0,3	150-170	толук

\* \* \* \* \*

**Бабакулов М.Б.**

### **К методике выявления зараженности диких жвачных животных гельминтами**

Выявления зараженности гельминтами или их личинками, различных диких животных, определения видов гельминтов, имеет определенное значение в разработке противоэпизоотических мероприятий в конкретных географических регионах. так как роль диких животных велика в возникновении и распространении гельминтозов среди сельскохозяйственных животных, потому что пастбищами пользуются и дикие животные.

Для составления прогноза в отношении гельминтозов в конкретной зоне или территории отдельных «Айыл өкмөтөв» и определения рациональных сроков проведения лечебно-профилактических мероприятий большое значение имеет не только наличие или отсутствие зараженных животных гельминтами, но и определение их видов, характера ассоциаций видов, экстенсивность и интенсивность заражения, а также заболеваемости и падежа животных. В организме животных в основном паразитируют гельминты определенного вида.

В большинстве случаев, гельминтозы животных протекают без клинических проявлений, поэтому диагностика их в отличие от ряда заразных болезней по клиническим симптомам, практически неосуществима. Определения видового состава гельминтов проводятся различными методами.

Проведение посмертных (послеубойных) методов диагностики гельминтозов у диких животных не всегда удается. Многие дикие животные занесены в Красную книгу и охраняются государством. Отстрел некоторых диких животных, по лицензиям, имеет сезонный характер и поэтому не всегда доступны исследующему персоналу.

В последние годы предприняты многочисленные поиски методов прижизненной диагностики гельминтозов у сельскохозяйственных животных с помощью иммунологических методов, серологических и аллергических реакций (внутрикожная проба, реакция сколексопреципитация и реакция энзим-меченых антител), однако они пока широкого применения не получили.

Для установления видового состава гельминтов у сельскохозяйственных животных исследуют фекальные массы, реже мочи, кожи, содержимого конъюнктивальных складок. Для этого проводят гельминтокопрологическую диагностику, включающую овоскопию, ларвоскопию и гельминтоскопию.

Исследуемые фекальные массы должны быть свежими, их берут непосредственно из прямой кишки или только что выделившиеся при испражнении. Нельзя задерживать пробы фекалий и при доставке. Всякий раз после взятия рукой (лучше в резиновых перчатках) порции фекалий из прямой кишки, руку необходимо мыть теплой водой для того, чтобы не занести яйца или личинки гельминтов из фекалий инвазированного в пробу фекалий свободного от гельминтов животного.

Г.А.Котельников рекомендует для взятия проб фекалий от мелких животных и жеребят использовать резиновую грушу с пластмассовым, синтетическим или резиновым наконечником. Чем больше объем груши, тем лучше. Вращательными движениями наконечник груши вводят в прямую кишку и сдавливают стенки груши для того, чтобы в ректум ввести воздух, затем наконечник вынимают из прямой кишки. Эти манипуляции в скором времени вызывают рефлекторный акт дефекации.

Перед каждым взятием фекалий наконечник груши промывают в воде. Для исследования мелких животных практически не всегда удается индивидуальное взятие проб. В таких случаях надо строго регистрировать взятый материал в упаковке и описи сопроводительного документа

в соответствии с группой (отарой) животных или клеткой, в которых содержатся животные. При этом исследуют не менее 10% животных отары или фермы.

Доставлять пробы фекалий следует в стеклянных банках, «целлофановых мешочках», в плотной оберточной или пергаментной бумаге и в прочих упаковках с обязательной описью проб в сопроводительном документе.

В сопроводительном документе указывают: хозяйство, владелец, вид животных, на какие гельминтозы исследовать, дату взятия и направления материала.

При посылке и исследовании материала надо также учитывать время года, так как эпизоотическое течение каждого гельминтоза имеет свои сезонные и зональные особенности. Нельзя не учитывать и сроки развития возбудителей, в отношении которых проводят исследования. Так, развитие фасциолы длится в организме животного более двух месяцев. Есть ли смысл исследовать на фасциозез ягнят и телят текущего года рождения после выхода на пастбище через 1-1,5 месяца? Конечно, нет смысла. В этом случае точный диагноз болезни и причины гибели животных устанавливают при вскрытии трупов или вынужденно убитых животных. Следует учитывать и способ содержания животных.

Такие исследования, среди диких животных, не всегда представляются возможными. Отдаленность и трудно-доступность мест обитания диких животных и особенности поведения дикой фауны в природе, требуют особого подхода в организации диагностических исследований на зараженность их возбудителями болезней.

Исходя из вышеизложенного, мы решили определить наиболее доступные и эффективные методы исследования на гельминтозы диких животных.

Сбор и доставка в лабораторию, рекомендованных материалов для исследования на гельминтозы у диких животных, составляет определенную трудность, иногда является недоступной проблемой.

Для решения этой задачи, нами были проведены наблюдения в Чаткальских горах (Чандалыш, Көк-Суу, Сынташ), и выявили, что дикие горные козлы живут группами, акты дефекации, у них в основном происходят в определенных местах, защищенных от врагов местностях-тырлах.

Такие участки для них являются местами дневного отдыха и ночлега.

Зная маршруты движения диких горных коз и месторасположения тырл, можно периодически проводить сборы фекальных масс и исследовать на гельминтозные болезни.

По обнаруженным яйцам гельминтов в фекальных шариках на пастбищных угодьях, невозможно определить их принадлежность к диким животным, внешне они особо не отличаются. По исследованиям старых, прошлогодних фекальных масс в «тырлах» диких животных можно определить и жизнеспособность возбудителей (яиц) гельминтов в зависимости от сезона года. Так возбудители многих гельминтозов зимой, во внешней среде остаются жизнеспособными, следующей весной они имеют эпизоотологическое значение.

Исходя из вышеизложенного, мы пришли к следующему выводу:

1. Определение зараженности гельминтами диких животных имеет свои особенности.
2. Сбор фекальных масс для прижизненного обследования животных на гельминтозы, надо проводить в «тырлах» диких животных.
3. По периодическим обследованиям диких животных, с учетом сезона года, можно определить их роль в эпизоотологии отдельных гельминтозов среди сельскохозяйственных животных.

**Литература**

1. Автушенко Е.Г. Сравнительная оценка флотационных методов при гельминтоооскопических исследованиях. Труды всесоюз.института гельминтологии. М., 1969, с. 19-23
2. Гельминтозы жвачных животных. Под редакцией профессора Е.Е.Шумаковича М., Колос, 1968, с. 392
3. Котельников Г.А. Проблемы диагностики гельминтозов. Ветеринария, 1970, №11, с. 28-30
4. Потемкина В.А., Демидов Н.В. Справочник по диагностике и терапии гельминтозов животных. М., 1956, с. 352
5. Демидов Н.В., Потемкина В.А. Справочник по терапии и профилактике гельминтозов животных. М., Колос, 1980
6. Филиппов В.В. Эпизоотология гельминтозов сельскохозяйственных животных. М., ВО «Агропромиздат», 1968, с. 25-30

\* \* \* \* \*

**Сатканкулов Э.С., Альмеев И.А.,  
Быковченко Ю.Г.**

**Внутрипородные типы и специализированные заводские  
линии кыргызской пуховой породы коз**

Программа продовольственной и сырьевой независимости Кыргызстана будет успешно решена путем интенсивного развития всех отраслей животноводства, не исключая козоводства. В этом отношении республика располагает обширными пастбищными угодьями (около 87% всех сельскохозяйственных угодий), добрая часть из которых пригодна только для овец и коз, которая издавна разводится на этой территории.

От коз получают молоко, мясо, пух, шерсть, шкуру, из которых вырабатывается большой ассортимент необходимой и дефицитной продукции. В Кыргызской Республике преимущественное развитие получило пуховое и шерстное направление коз, численность которых на начало 2000 года составляла около 160,0 тыс. голов.

Породное преобразование аборигенных кыргызских коз в пуховом направлении и селекционно-племенная работа по выведению кыргызской пуховой породы коз осуществлялись в течение длительного периода времени и включали несколько этапов (И.А.Альмеев, 2000).

При преобразовании помесных и местных коз в основных стадах осуществлялась селекция по созданию двух желательных типов кыргызских пуховых коз: серого и белого. Большую часть поголовья помесных пуховых коз составляли особи серого типа, полученных при скрещивании местных кыргызских коз с придонской породой.

В стадах помесных серых пуховых коз осуществление направленного отбора и подбора при использовании производителей желательного типа собственной репродукции и завозных козлов придонской породы способствовало получению в потомстве большого числа особей желательного пухового типа и улучшению классности стада.

На последующем этапе проводилось закрепление желательного типа и в качестве основного метода применялось воспроизводительное скрещивание помесей и разведение «в себе» особей желательного типа.

В племсовхозе «Кызыл-Туу» численность животных I класса и элита в 1990 году достигла 20,4 тыс. голов и составила 68,9% от числа классных, или по сравнению с 1980 годом увеличилась на 8,4 тыс. голов.

В совхозе «Ак-Сай» стадо серых пуховых коз в 1990 году насчитывало 18 тыс. голов, численность племенных животных желательного типа превысила 12,5 тыс. голов, а их удельный вес в стаде повысился от 43,9% в 1980 году, до 69,5% в 1990 году.

Начес пуха по племенной части стада серого типа пуховых коз племсовхоза «Кызыл-Туу» составлял в среднем 425-450 г на одну голову. По стаду серых пуховых коз совхоза «Ак-Сай» в 1980 году средний начес пуха составил 390 г, а по поголовью племенных животных желательного типа – 455 г на 1 голову.

Основная работа по созданию селекционного стада нового типа белых пуховых коз осуществлялась в течение многих лет в племсовхозе «Кызыл-Туу». При этом для консолидации белой масти проводилась выбраковка выщепляющихся рецессивных генотипов и в случке использовались, преимущественно, козлы-производители гомозиготные по белой масти. Селекционное стадо белых пуховых коз пополнялось за счет молодняка, полученного от разведения «в себе» особей желательного типа белой масти.

По данным учета приплода, в 1986-1990 гг. удельный вес особей с белой мастью составлял 85-95% против 75-79% в 1979-1980 гг. от числа родившихся. В племсовхозе «Кызыл-Туу», за период с 1980 по 1986 год, общая численность поголовья белого типа пуховых коз увеличилась в 1,6 раза и составила 5,5 тыс. голов. При этом воспроизводящая часть стада насчитывала свыше 2 тыс. голов особей желательного типа, а их удельный вес повысился за указанный период от 57,7 до 73,7%. Начес пуха по стаду белых пуховых коз был равен, в среднем, 320-360 г, а по племенным животным – 400-450 г на 1 голову.

В последующие годы, как мы отмечали, начался процесс сокращения поголовья коз, в том числе породной и племенной части, а затем велось реформирование племенных хозяйств. Перед реформированием госплемзавода «Кызыл-Туу» в 1993 году общая численность поголовья кыргызских пуховых коз составляла 17,2 тыс. голов, в том числе маток – 11,8 тыс. голов. Воспроизводящая часть стада насчитывала 12168 голов, в том числе 5689 голов племенных коз классов элита и первый из них 5061 голов серого и 628 голов белого типа. Данные по характеристике воспроизводящей части стада кыргызских пуховых коз госплемзавода «Кызыл-Туу» по породному и классному составу приведены в таблице №1.

Таблица №1

Группа коз	Серый тип количество животных, голов в т.ч. из них				Белый тип количество животных, голов в т.ч. из них			
	Всего	Классных	Элита и I класс	II класс	Всего	Классных	Элита и I класс	II класс
Козлы производители и пробники	328	209	209	-	59	39	39	-
Козлики годовалые	321	137	100	37	48	36	36	-
Козоматки	10327	8931	4617	4314	744	704	515	189
Козочки годовалые	290	209	135	74	51	49	38	11
По стаду	11266	9486	5061	4425	902	828	628	200

В воспроизводящей части стада удельный вес особей серого типа составляет 92,5%, белого типа – 7,5%. В популяции классных коз на долю животного серого типа приходится 92%, белого типа – 8%. В племенной части стада, включающих животных классов I и элита, особи серого типа занимают 89%, белого типа – 11%. Наглядная характеристика о численности и удельном весе коз серого и белого типов в стаде госплемзавода «Кызыл-Туу» представлена на диаграммах (рис 1.).

Рис.1. Воспроизводящая часть стада

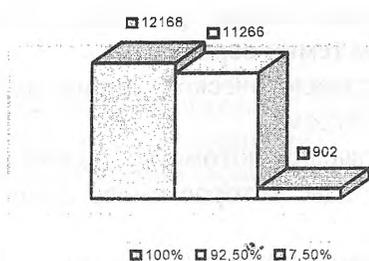
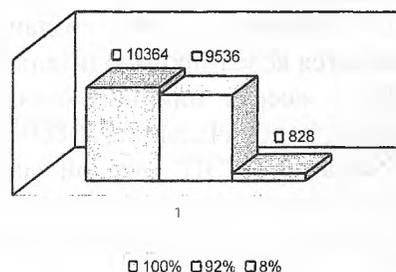


Рис.2. Классные животные



Большинство современных заводских пород сельскохозяйственных животных имеют сложную генеалогическую структуру, т.к. являются продуктом взаимодействия ряда ранее созданных первоначальных пород, отродий и типов. В структуру породы, как принято, относят племенные стада, линии, типы и семейства. Одним из главных компонентов породы являются линии, в этом отношении отечественная селекция уже много лет базируется на линейном разведении. Теорию линейного разведения, как прогрессивного и целеустремленного способа совершенствования породы, в России впервые начали разрабатывать в начале XX века известные селекционеры и ученые Щепкин, Дубовинский, Богданов. Как отмечает Ю.Г.Быковченко (1991), один из принципов линейного разведения состоит в создании внутри породы высокопродуктивных групп животных с консолидированной наследственностью, сохранении у них удачных комбинаций генов, передачи их по наследству и усилении в потомстве. Причем, именно в линиях значительно легче обнаружить и закрепить эффект родоначальника и в них эволюционно возникают и формируются связи между определенными селекционными признаками.

Рис.3. Численность и удельный вес коз серого и белого внутрипородных типов в стаде госплемзавода "Кызыл-Туу"



На значение разведения по линиям, как одного из важных приемов углубленной селекционной работы по совершенствованию и типизации породы, указывают многие ученые

(Е.А.Богданов, 1938; Д.А.Кисловский, 1965; Н.А.Кравченко, 1981; В.Ф. Красота, 1983 и др). Что касается козоводства, то разведение по линиям здесь осуществляется в придонской породе. где в сером типе имеются три заводские линии (Е.Б.Запорожцев, 1992); в горноалтайской породе (г. В.Альков, В.Н.Тадыкин, 1998) и других.

Ряд материалов по созданию и характеристике специализированных линий в кыргызской пуховой породе коз приведено в работах И.А.Альмеева, (1989, 1994, 2000). Нами в разделе «Материал и Методика исследований» было показано, что в кыргызской пуховой породе коз основными структурными компонентами являются созданные четыре специализированные заводские линии: ЛТП, ЛСДП, ЛСЭП, ЛБТП, а также вновь создаваемая ЛБЭП.

ЛТП – «темно-пуховая», создана на основе генеалогической линии, родоначальником которой является козел-производитель №5685, с высоким начесом темно-серого пуха.

ЛСДП – «серая длиннопуховая», создана на основе генеалогической линии козла-производителя, родоначальника №8604 с длинным светло-серым пухом.

Для создания ЛСЭП – «серой эластичнопуховой», использовалось потомство, полученное от вводного скрещивания с заводскими козлами придонской породы, которое имело длинный упругий (эластичный) пух, с повышенной крепкостью волокон.

ЛБТП – «белая тонкопуховая», создавалась на основе генеалогической линии козла-производителя, родоначальника №6157 собственной репродукции.

Для создания ЛБЭП – «белой эластично-пуховой», использовалось потомство, полученное от вводного скрещивания с заводскими козлами-производителями «придоно-ангорского типа» с белым эластичным пухом, но улучшенными технологическими свойствами.

Основная работа по созданию специализированных линий проводилась в стаде госплемзавода «Кызыл-Туу». Затем линейные козлы завозились в племсовхоз «Ак-Сай», где также формировались группы животных вышеуказанных линий. Данная работа была продолжена в стаде племсовхоза «Тегирмен-Баши», организованном после реформирования племсовхоза «Ак-Сай» и, в 1997 году, получившем статус племенного завода.

Таблица №2

Специализированные заводские линии кыргызских пуховых коз

Наименование линии и отличительные признаки	Характеристика линий и показатели для отбора
«Темнопуховая» (ЛТП) – высокий начес темно-серого пуха	Животные крупные и средние по величине, оброслость пуховыми волокнами нормальная. Густота (масса) пуха повышенная («М+») и удовлетворительная («М»). Содержание пуховых волокон 65% и более, длина пуха у маток 7-9 см, толщина пуховых волокон средняя. Пух уравниен по длине и толщине. Цвет пуха темно-серый.
«Серая длиннопуховая» (ЛСДП) – светло-серый длинный пух	Животные средние и крупные по величине. Оброслость пуховыми волокнами удовлетворительная и повышенная («М» и «ММ»). Содержание пуховых волокон 60-70%, длина пуха у маток 9-10 см. пух несколько огрубленный и недостаточно уравниенный, особенно, на шее и бедрах, цвет пуха светлосерый.

«Серая эластичнопуховая» (ЛСЭП) – улучшенные технологические свойства пуха	Животные средней величины. Оброслость пуховыми волокнами нормальная, густота пуха повышенная и удовлетворительная. Содержание пуховых волокон 65-75% и более, длина пуха 8-10 см, толщина средняя, пух уравненный, упругий (эластичный) с блеском и повышенной крепкости. Цвет пуха – темно-серый и светло-серый.
«Белая тонкопуховая» (ЛБТП) – белый тонкий пух	Животные средние и крупные по величине, оброслость пуховыми волокнами удовлетворительная. Содержание пуховых волокон 60-70%, длина пуха 7-9 см, толщина средняя и пониженная, пух уравненный, не достаточно упругий. Цвет белый.
«Белая эластичнопуховая» (ЛБЭП) – белый пух с улучшенными технологическими свойствами	Животные в массе средние и по величине шерстяной покров ангоро-придонского типа. Оброслость пухом нормальная, густота пуха удовлетворительная, содержание пуховых волокон 65-75% и выше, длина пуха 9-11 см, пух несколько огрубленный, упругий с повышенной крепкостью. Цвет пуха белый с блеском.

Характеристика и отличительные признаки специализированных заводских линий кыргызской пуховой породы коз, исследованию которых посвящена наша работа, приводится ниже (табл. 2).

Отбор козлов и ремонтного молодняка в специализированные линии проводился с учетом происхождения и данных оценки при бонитировке и продуктивности. Данный материал использовался нами для изучения фенотипических и генетических особенностей линий и последующей корректировки отбора и подбора животных в племенных стадах породы.

\* \* \* \* \*

Абдурасулов А.Х., Алмеев И.А.,  
Сатканкулов Э.С.

### Козье молоко - важная продукция козоводства

Наряду с развитием многих отраслей животноводства, в Кыргызстане успешно развивалось и козоводство. Эта отрасль имеет существенное значение в народном хозяйстве. От коз получают молоко, мясо и ценные виды сырья (пух, шерсть, шкура козляная).

Производству козьего молока издавна придавалось большое значение. Козье молоко потребляют в пищу в основном в цельном виде. Среди грубошерстных коз, лучшей молочной продуктивностью, отличаются горьковские, русские и мегрельские.

В стадах коз горьковской породы встречаются матки, дающие в среднем по 500 кг молока в год, а некоторые более 1000 кг.

Козы молочных пород отличаются продолжительным лактационным периодом который длится 9 - 10 месяцев. У коз грубошерстных пород лактация продолжается 4 - 6 месяцев.

Обычно в домашних или производственных условиях молочных коз начинают доить сразу после козления.

В настоящее время население предъявляет большой спрос на молочных коз, так как козье молоко является ценным диетическим и лечебным продуктом, который используется в цельном

и переработанном виде, а содержание этих животных не связано с большими затратами и вполне доступно для населения, как пригородных, так и горных и высокогорных районов.

Разведение молочных коз для снабжения населения молоком и молочными продуктами имеет большое значение. В организме лактирующего животного молоко синтезируется из веществ крови. По сравнению с плазмой крови в молоке сахара больше в 92 раза, жира - в 20, кальция - в 14, калия - в 9 раз; белков же меньше, чем в плазме крови, в 2 раза, натрия - в 7 раз. Большое значение для образования молока имеют количество и качество веществ, из которых оно синтезируется.

Молоко животных разных видов отличается по своему составу.

**Состав молока животных разных видов**

Вид Животного	Содержание в молоке (в %)					
	Воды	Сухих веществ	В том числе			
			Жиры	Белка	Молочного сахара	Минеральных веществ
Корова	87,60	12,40	3,65	3,40	4,60	0,75
Овца	83,87	16,13	6,18	5,15	4,17	0,83
Коза	86,88	13,12	4,07	3,76	4,44	0,85
Кобыла	89,30	10,70	7,60	2,50	6,10	0,50
Свинья	82,6	17,40	7,00	5,50	4,00	0,9

Из таблицы видно, что молоко коз по химическому составу и некоторым свойствам сходно с коровьим, но более калорийно, содержит повышенное количество сухих веществ, жира, белков и минеральных солей. От овечьего молока отличается меньшим содержанием жира и белков. Высокая питательность козьего молока обусловлена высоким содержанием в нем кальция, фосфора, кобальта, витаминов А, В, С и Д. Свежее козье молоко полезно ослабленным детям, страдающим желудочно-кишечными заболеваниями и другими болезнями, связанными с нарушениями обмена веществ. Употребление козьего молока в натуральном виде безопасно, так как козы не болеют туберкулезом.

Козье молоко, в отличие от коровьего, створаживается в желудке в виде мелких плотных хлопьев, благодаря чему оно легко усваивается организмом. Кроме того, по сравнению с коровьим молоком оно обладает большим содержанием жировых шариков, легко всасываемых кишечником.

Белки козьего молока, благодаря более мелкому размеру казеиновых мицелл под влиянием желудочного сока свертываются в нежные хлопья, подобно белкам женского молока, и легко усваиваются желудком. То же самое относится к глюкозе и лактозе, входящим в состав козьего молока, которые отличаются высокой пищевой ценностью.

По данным М.А. Петровой с сотрудниками, козье молоко значительно богаче коровьего кальцием, фосфором, кобальтом и рядом витаминов (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С), обладающих сильными антиинфекционными, антианемическими и антигеморрагическими свойствами. Значительное содержание в козьем молоке витамина А способствует повышению резистентности организма и более благоприятному течению инфекционных заболеваний. По их заключению, основанному на многолетнем наблюдении в детских больницах, яслях и садах Ташкента, натуральное козье молоко является высокоэнергетическим лечебным продуктом, особенно для ослабленных детей, больных желудочно-кишечными и некоторыми другими заболеваниями. Благодаря высокому содержанию солей кальция козье молоко рекомендуется детям, больным рахитом и другими болезнями, связанными с нарушением обмена веществ.

Козы редко болеют туберкулезом, поэтому их молоко безопаснее употреблять в свежем виде, когда в нем полностью сохранены такие биологически ценные вещества, как витамины,

ферменты, фосфорнокислые соли и другие компоненты. Однако через молоко коз и овец люди могут заразиться бруцеллезом. Поэтому дойных маток необходимо проверять на это заболевание. Вследствие физиологической близости по ряду признаков к женскому молоку, козье молоко с успехом применяется для кормления детей грудного возраста при нехватке материнского молока или оставшихся сиротами. Следует также иметь в виду, что для удовлетворения суточной потребности маленьких детей в животных жирах, козьего молока требуется на 30 - 40% меньше, чем коровьего.

Козье молоко в чистом виде и в смеси с овечьим и коровьим молоком перерабатывается в большой ассортимент простых и сложных высококачественных сыров - брынзу, сулгуни, качковал, пекарينو, рокфор и другие виды швейцарских и французских сыров, а также используется в кондитерской промышленности. В Средней Азии заквашенное козье молоко - катык - употребляется в пищу; из него сбивают также масло.

Благодаря значительному содержанию в козьем молоке казеина и жира, из него можно изготавливать сыры и другие молочные продукты.

В настоящее время в республике производимые молочные продукты не удовлетворяют полностью потребности населения. Одним из дополнительных источников для получения молочных продуктов может служить молочное козоводство. Для развития молочного козоводства большие возможности имеются в пригородных, крестьянско-фермерских и мелких индивидуальных хозяйствах. Для этого, основное внимание должно быть обращено на увеличение поголовья наиболее молочных коз типа зааненских, тоггенбургских и улучшение коз других пород путем применения биотехнологических методов в воспроизводстве и селекции коз.

Из факторов, влияющих на количество и качество получаемого от коз молока, ведущее значение имеет наследственность, а также условия выращивания молодняка и содержания животных. Наследственная основа сельскохозяйственных животных и высокая изменчивость их хозяйственно - полезных признаков создают большие возможности для особей с наиболее желательными свойствами. Поэтому в селекционной работе с животными большое внимание следует уделять вопросам разведения и совершенствования лучших линий, маточных семейств, пород животных, созданию для них условий, способствующих проявлению максимальной молочности при наименьших затратах труда и средств.

В Кыргызской Республике имеются хорошие условия для разведения коз любого направления продуктивности. В результате длительной селекции в отдельных хозяйствах республики созданы племенные стада новых высокопродуктивных пород пуховых и шерстных коз.

Многообразие растительного пастбищного фонда, целесообразность его комплексного использования и наличия значительных массивов земель, малопригодных и малодоступных для других видов сельскохозяйственных животных - важные предпосылки для развития этой отрасли в Республике.

Одним из факторов успешного разведения коз является получение и широкое использование ценных козлов - производителей, оцененных по качеству потомства. Это станет возможным благодаря внедрению метода длительного хранения их семени путем глубокого замораживания.

Надо отметить, что в литературе высказываются различные мнения в отношении причин снижения оплодотворяющей способности замороженной спермы барана и козла. Многие ученые высказывают мнение, что в процессе замораживания в сперматозоидах происходят глубокие структурные и функциональные нарушения ферментативных процессов, в результате чего семенные клетки теряют способность к нормальному оплодотворению.

Несмотря на предпринимаемые попытки, ни один из предложенных к настоящему времени способов криоконсервации не гарантирует сколько нибудь удовлетворительных результатов, и проблема замораживания спермы козла в целом остается не решенной.

В связи с этим, нами поставлена цель по выведению молочного типа коз, наиболее хорошо адаптированных в горных условиях и увеличению поголовья породных коз в любых формах ведения хозяйства в Кыргызской Республике.

Для достижения этой цели выполняются следующие работы. В Биотехнологическом центре при Кыргызском НИИ Животноводства выращивается три племенных козлика молочных пород. Изучается качество спермопродукции, технологии, подготовки различных синтетических средств для замораживания и оттаивания семени козлов - производителей. Накапливается спермобанк молочных пород коз и семя будет реализовываться для создания молочного типа коз в Республике.

В настоящее время разведением коз занимается ряд частных фермерских хозяйств. Большая часть поголовья содержится в индивидуальных хозяйствах населения. Они испытывают трудности с обеспечением племенными животным при реализации продукции и другими вопросами.

Для оказания помощи в решении данных вопросов и поддержки частных фермерских и индивидуальных хозяйств, назрела необходимость организации общественных объединений фермеров.

Общественное объединение фермеров – это добровольное, не коммерческое, неправительственное формирование частных фермеров, для решения и защиты общих интересов.

Общественное объединение фермеров способствует фермерам достижению тех целей, которые невозможно достичь фермерам индивидуально, а также может содействовать членам в получении кредитов Правительства и других возможных кредитных программ. Для приобретения племенных животных, необходимого оборудования и других средств.

Развитие молочного козоводства будет способствовать выполнению программы по поддержке производства молока в пригородных зонах для удовлетворения запросов в свежем молоке и для производства молочных продуктов с длительным сроком хранения, а также будет способствовать улучшению трудовой занятости населения и повышению доходов отрасли козоводства.

Для развития молочного козоводства, основное внимание должно быть обращено на увеличение поголовья наиболее молочных коз типа зааненских, тоггенбургских и улучшение коз других пород путем применения биотехнологических методов в воспроизводстве, и селекции коз. В связи с этим нами поставлена цель, выведение молочного типа коз, наиболее хорошо адаптированных в горных условиях.

Для достижения этой цели изучается качество спермопродукции, технология подготовки различных технических средств для замораживания и оттаивания семени козлов производителей. Также накапливается спермобанк молочных пород коз, где семя будет реализовываться для создания молочного типа коз в Республике.

#### Литература

1. Альмеев И.А. Пуховые козы Киргизии. Фрунзе, Кыргызстан 1986, с. 52
2. Альмеев И.А. Ботбаев И.М., Рекомендации по разведению пуховых коз. Фрунзе: Госагропром Кыргызской ССР 1986, с.15
3. Бойков В.И. Козоводство. М., 1984
4. Г.Г.Зеленский. Козоводство. М., Колос, 1981
5. Инструкция по бимитировке пуховых, шерстных и молочных коз с основами племенной работы М; Госагропром СССР. 1986, с.60

6. Комплексный план селекционно - племенной работы в животноводстве Киргизской ССР на 1980-1990 гг. Фрунзе., Из-во «Кыргызстан», 1982, с. 49-54
7. Эйдригевич Е.В. Козы Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1951, с. 19 - 68

\* \* \* \* \*

**Термечикова С.М., Акматов К.А.  
Артыкбаева К.А.**

### **Жер титирөөнүн негизги себептерин окутуунун зарылчылыгы**

Жер титирөөнүн негизги себептери байыртадан эле адам баласына кызыктуу суроо туудуруп келет. Жер титирөө деген суроого илим-табигый күчтөрдүн таасиринен жер бетинин термелиши деп аныктама беришти. Илим пайда болуп, жер титирөө жөнүндө аныктама пайда болгонго чейин, көпчүлүк адамдар динге байланыштырып түшүнүшкөн.

Гректер жердин титирешине Нептун кудайы күнөөкөр, ал колундагы үч аяктуу таяк менен жерди көтөрүп турат да, ошол таягын кыймылдатса жер титирейт деп белгилешкен.

Иранда жер өгүздүн мүйүзүндө турат экен, алланын буйругу менен өгүз жерди бир мүйүзүнөн бир мүйүзүнө көтөргөндө, силкинип кетип жер титирөө болот деп айтышкан.

Түркмөндөр болсо, жер астында жерди титиретүүчү перилер бар, алар ары-бери басышканда, жер титирөөлөр болуп турат дешет.

Кыргыз элинде жерди өгүз көтөрүп турат, ал бир мүйүзүнөн экинчисине которгондо жер титирөө болот деп айтышкан.

Илим мындай божомолдорду четке какты жана жаратылыштык кубулуштарды изилдеп үйрөнүүчү илимий далилдер пайда болду. Биз жашап жаткан жердин үстүңкү жана ички катмарындагы ар түрдүү точкаларда көп учурда байкалбаган күчтүү же күчсүз кыймылдар болуп турат. Бул кыймылдын натыйжасында жердин бир жагына которулуу процессин пайда кылса, экинчи жагында төмөн түшүүсүн пайда кылат. Ошол өзгөрүүлөрдүн натыйжасында Кыргызстандын территориясында деңиз деңгээлинен 3000 метрче жогору турган, жаратылышы жагынан эң кооз, узундугу 6 км, туурасы 2 км ден ашуун Сары-Челек көлү пайда болгон. Анын эң кызыгы - сырттан суу агып кирип турса да, суунун деңгээлинин өзгөрбөстөн сакталып турушу.

Сары-Челек көлүнүн пайда болуусу, жер титирегенде эбегейсиз чоң көчкү өрөөндүн таманын бөгөп калуудан пайда болгон. Ошондуктан көлдүн формасы тоо өрөөнүнүн формасын кайталап турат. Тосуп турган тоо тектерин текшергенде, тосууга катышкан тоо менен жээктеги башка тоонун тектеринин бирдей эместиги байкалган.

Көлдүн геологиялык түзүлүшүнө көңүл бурсак, көлгө жарыш Кара-Суу жана туурасынан көлдү бөгөп Атойнок жаракасы өтөт жана суунун деңгээлинин өзгөрбөй турушунун негизги себеби: блоктолгон Атойнок жаракасынан оң жак канаты же көл жайгашкан өрөөнү жер астынан бүтүндөй өйдө көтөрүп турат. Бул жерде көтөрүлүү кыймылынын бар экендигин Чаткалда болуп өткөн жер титирөө далилдеген.

Жердин кыртышы жалаң гана тике багытта гана эмес, туура багытта да кыймылдайт. Жер титирөө башталган жер жана жер астындагы зона жер титирөөлөрдүн

борбору деп аталат. Бул жерде, катмарларынын чегинде узак убакыт ичинде жыйналган ички энергиянын таралуу процесси жүрөт.

Ал борбордун жер астындагы бөлүгү **гипоцентр** деп аталат. Анын тик багыт боюнча жер бетиндеги түшүүсү **эпицентр** деп аталат. Гипоцентр менен эпицентр бардык тарапка сейсмо толкундарды таркатат. Жер титирөөнүн борбору жер астындагы ар кандай тереңдикте пайда болот: көпчүлүгү 20-30км., кээде 90-100 км тереңдикте болот. Жер титирөөнүн күчү 12 баллга чейинки сейсм шкала боюнча аныкталат. (1-таблицада берилген). Ал жер бетиндеги термелүүнүн даражасын көрсөтөт. Дал ушундай жер титирөөлөрдүн болушу менен жер бетинде тез-тез өзгөрүү болуп турат жана тирүү организмге бардык тарабынан өз таасирин тийгизет. Тактап айтканда, жер шаарынын ички түзүлүшүнүн өзүнө таандык касиеттеринен, кыймылдарынан жана жогорудагы мисалдардай тоо жылышып кеткен мезгилде анын айланасындагы жердин кыртышы кыймылдап, көз ачып жумганча күчтүү силкинүү келип чыгат. Бул силкинүү термелүүнүн булагы болуп, жер шаары боюнча толкунду таратат. Ошол толкун жер шаарынын үстүнө таркалуу менен миңдеген адамдарга, жаныбарларга, курулушка терс таасирин тийгизет. Жер шаарында болуп жаткан жарылуу, которулуу жана тоолорду, ойдуңдарды пайда кылуу аракеттери **тектоникалык** процесс деп аталат. Азыркы убакта өтө күчтүү тектоникалык процесстер геологиялык жактан башкаларга караганда жаңыраак деп эсептелинген тоолор менен эски тоолордун ортосунда жана океандар менен жээктердин кошулган жерлеринде пайда болот. Себеби ал жерде жер шаарынын тектоникалык процесстеринин натыйжасында жаңы тоолор менен эски тоолор жана океандар менен жээктер үзгүлтүксүз кыймылда болуп турат.

Бул аныктаманы далилдөө үчүн аныкталган жер титирөөлөрдү жер шаарынын картасынан карасак, ошондо кайсы жерде тоо кыркалары орун алган болсо, ошол жерде титирөөлөр болгонун байкайбыз. Күчтүү жер титирөөлөрдүн көпчүлүгү жер шаары боюнча Тынч океандын жээктеринде жана Тянь-Шань, Памир, Кавказ, Тажикстан менен Ирандын чек арасындагы Конед-Даг, ошондой эле чыгышта орун алган Алтай, Камчатка тоолорунда байкалат.

Биз жер титирөөнүн негизги себептерине, анда пайда болгон процесстерге токтолуу менен жер титирөөнү алдын ала билүүгө болобу? - деген маселеге жооп издейбиз. Негизинен үч суроого токтолобуз:

1. Жер титирөөлөр жер бетинин кайсы бөлүгүндө болот?
2. Кандай күчтө (баллда болот) титирейт?
3. Кайсыл учурда болушу мүмкүн?

Азыркы учурда бул суроолорго сейсмикалык станциялардан жыйналган жалпы маалыматтар менен бирге, ар бир өлкө өзүнчө өз аймагы боюнча маалыматтарды топтоодо. Алсак, 1996-жылы 22-25-октябрда Алматыда дүйнөнүн он эки мамлекетинин жана ООНдун өкүлдөрү катышкан жыйын болуп, ага сейсмология, курулуш иштеринен жана табигый кырсыктан жапа чеккендерге жардам көрсөтүү маселелери боюнча 50 эксперимент катышкан, бул жердеги негизги маселе Орто Азия жана Казакстан территориясында жер титирөө болгон мезгилде аз жоготууга учуроо үчүн негизги кайсы проблеманы чечүү керек деген суроо болгон. Алсак, Борбордук Азия өлкөлөрүндөгү беш республика, алардын борбору сейсмикалык зонада жайганышы 9-10 күчтөгү (баллда) жер титирөөнү ушул мезгилге чейин баштарынан өткөзүп келген. Учурда курулуш иши боюнча эмгектенген адистер жогорудагы маалыматтар менен алдын ала тааныш болушу зарыл. Анткени өндүрүштүк жана граждандык курулуштарды тургузуу, ири ирригациялык курулуштарды, суу топтогучтарды куруу, темир жол салуу учурда курулуш жүргүзүлө турган жердин сейсмикалык шарттары менен эсептешүүсү керек. Берилген маалыматтарды пайдаланып,

белгилүү күчтөгү жер титирөөлөрдө кулабай тургандай конструкциялардагы имараттар курулууга тийиш. Мындай мүмкүнчүлүк болгон учурларда гана курулуштарга жер титирөөнүн таасирлери жоюлуп, зыяндуу чыгымдардын саны азаят. Алсак, 1948-жылы Ашхабадда болгон жер титирөө шаарды толук кыйратып, 40 адам набыт болгон. 1992-жылы Бишкектен анча алыс эмес жердеги (Суусамыр) жер титирөөсүндө 17 миң адам набыт болгон. Алматы 1887-жана 1911-жылдарда 2 жолу кыйраган. 1949-жылы Тажикстандын Хаптиндеги жер титирөөдө эбегейсиз таш көчкү 25миң адамды басып калган. Бул өтө күчтүү жер титирөөлөр Борбордук Азия мамлекеттеринде болгон. Алматы жыйынында мамлекеттерге 5 программа сунуш кылынган. Анын 4ү адистерге, бирөө жалпы элге багытталган. Ал - «элге жана өкмөткө маалымдоо» деп аталат. Бул программалар ишке ашса, аз да болсо жер титирөөнүн алдын алуу менен көптөгөн чыгымдардан кутулууга болот эле. Мисалы, Кытайдын Хай-Чен деген жеринде 1975-жылы катуу жер титирөө болоорун алдын ала билүү менен, башталарына 8 саат калганда элди алып чыгып кетишкен. Ошол жерде 9 балл жер титирөө болуп, «деформометр» - дедюматцияларды ченөөчү курал жана «наклонометрлерди» - жердин үстүнкү бетинин кыйшайуусун ченөөчү курал пайдаланылган. Бул маселенин чечилиши, бул багыттагы илимдин оң жагына өйүгүшүнө байланыштуу. Жыл сайын изилденген жер титирөөлөрдүн саны сейсмикалык элементтерди аныктоо тактыгынан көз каранды. Жер титирөө башталгандан эле борбордогу процесстерди окуп үйрөнүүнүн мүмкүнчүлүгү, геологиялык жана башка маалыматтарды, бул кубулуштун пайда болуу себептерин алдын-ала далилдейт.

Ошону менен бирге жер титирөөнүн мүмкүнчүлүктөрүн аныктоо, физиканын жана математиканын закондорун колдонуу менен бирге жер титирөөнүн себептери боюнча маалыматтарды туура талдоо менен жер титирөөнүн болушун алдын ала айтууга мүмкүнчүлүк болооруна шек жок. Бул багытта илимпоздордон талыкпаган эмгектенүүнү талап кылган, адам тагдырын камтыган зор милдеттер турат.

1 - таблица

Жалпыланган сеймс шкала

Балл	Жер титирөөнүн аталышы	Кыскача мүнөздөмө	Жер титирөө болуп өткөн жердин аты	Жер титирөө болуп өткөн жыл
I.	Туйулбас титирөө	Сеймс приборлор менен гана белгиленет.	Сузак, Өзгөн району	
II.	Билинээр-билинбес	Өзгөчө тынч абалдагы, айрым адамдар гана билет		
III.	Араң туйумдуу	Калктын бир азы туйуп, көпчүлүгү туйбай калат.	Кыргызстан, Өзгөн	1997
IV.	Туйумдуу	Калктын бир азы туйуп, көпчүлүгү сезет: боюмдар, идиш-аяк менен терезе айнектери акырын кылдырап, каалга билинер-билинбес кычырайт.	Кыргызстан, Ак-Талаа	1996
V.	Катуурак (күчтүүрөөк)	Үйдөгү адамдардын бардыгы, сырт-тагылар сезет. Эшиктер ачылып, имарат термелет, мебелдер солкулдайт. Терезе айнеги менен кереге шыбагында ичке жаракалар пайда болот. Уктап жаткан адам ойгонот.	Кыргызстан, Суусамыр өрөөнү, Якутия, Корякский	1992 1991

VI.	Катуу (күчтүү)	Калктын бардыгы сезет. Идиштер бири-бирине кагылышып сынат, илинип турган сүрөт, текчедеги боюмдар кулап түшөт. Мебель, ж.б. оор боюмдар ордуна козголот. Шыбактын айрым жерлери кулап, имрат жеңил-желпи зыянга учурайт.	Казакстан, Зайсан	1990
VII.	Абдан катуу	Эски имараттар кулайт Жөнөкөй кирпичтен тургузулган үйлөрдүн керегелери жарылып, шыбактары урап түшөт. Сейсмге туруктуу жана жыгач курулуштар гана зыян тартпайт. Кудук жана көлчүк суулары ылайланат.	Армения - Спитак, Казакстан - Зайсан, Грузия - Рога, Кыргызстан - Суусамыр, Сахалин - Нефтегорск	1988 1990 1991 1992 1995
VIII.	Бүлгүнгө учурауу	Эски үйлөр бүт, жаңы үйлөрдүн көпчүлүгү талкаланат. Жыгач үйлөр кыйшайып, айрымдары бузулат. Жер картгышында анчалык чоң эмес жаракалар кетип, тоолуу аймактардын таш кулап, көчүп түшөт. Таш-коргондор кулап, эстеликтер ордуна козголот же кулап калат. Имараттар бүлүнүүгө учурайт.	Грузия - Рача, Кыргызстан - Суусамыр	1991 1992
IX.	Кыйратуучу	Антисеймс чаралар жүргүзүлбөгөн курулуштар дээрлик талкаланат. Орто Азияда кеңири таралган жөнөкөй кирпичтен, дубалдан салынган жергиликтүү типтеги үйлөр бүт талкаланат. Таш үйлөр да катуу бүлүнөт. Электр лампалары, байланыш кабелдери үзүлөт. Жер жаракалары 10-15 см ге жетет. Жер көчкү жүрүп, жарлар пайда болот.	Туркменистан - Ашхабад, Тянь-Шань	
X.	Ойрондотуп талкалоочу	Жыгач үйлөр, көпүрөлөр талкаланат. Таш-бетон курулуштар кыйрайт. Рельстер ийилип, темир жол керектен чыгат. Жер бетинде ири жаракалар пайда болот. Эми 1 м ашык жер көчкү, жер кулоо күчөйт. Агын суу, көл, деңиз чайпалып, жээкти чайпайт.	Кытай - Хан-Чен	
XI.	Талкалануучу	Жер бетинде чоң-чоң жаракалар пайда болот. Таш-бетон үйлөр тып-тайныл талкаланып, темир жолдор үзүлүп, суу сактагычтар бузулат.		
XII.	Таптакыр талкалануучу	Рельеф ири өзгөрүшкө учурап, жер бетинде өйдө-ылдый түшүп кетүүлөрдөн ан-дөңдөр пайда болот. Көптөгөн жаракалар, жер көчкүлөр шаркыратмалар, көлдөр пайда болот. Өзөн суулар нугун өзгөртүп, агымынын багыты бузулат. Бир да курулуш туруштук бере албайт.		

\* \* \* \* \*

**Исмаилов Б.А., Рахманов Т.Р.,  
Абдырашитова Н.А.**

**Перспектива и развитие информационного центра  
по мониторингу окружающей среды  
(Экологическому мониторингу)**

Проблема загрязнения среды обитания человека насчитывает несколько столетий. Однако до развития промышленности загрязнение среды носило ограниченный характер как по месту и времени распространения, так и по количеству и вредному воздействию загрязняющих веществ на живые организмы. Обстановка резко изменилась в связи с ростом промышленного производства и населения городов. В общем виде проблема сводится к тому, что человек в процессе хозяйственной деятельности создает отходы, которые не пускаются в дальнейший круговорот. К этому следует добавить резкое увеличение потребления и получающую все большее распространение привычку выбрасывать вещи.

В результате невиданного роста производства, глобализации коммуникационных систем, сопровождающихся демографическим взрывом, произошло и происходит беспрецедентное по своим масштабам в истории человеческой цивилизации природных ресурсов загрязнение окружающей среды и в целом, деградация и трансформация биосферы – основы жизни человека.

Природа Кыргызской Республики особо уязвима, но, к счастью, антропогенные и техногенные воздействия на нашу природу были не столь велики, как в соседних странах, и у нас сохранились уникальные ландшафты, почти не тронутые антропогенной деятельностью. Например, Сары-Челек, Кара-Алма, Арслан-Боб, Беш-Арал и др.

Физико-географические особенности высокогорных экосистем, к которым относится территория Кыргызской Республики, определяют их особую природную нестабильность, повышенную уязвимость перед антропогенными воздействиями. Кыргызстан располагает относительно небольшими территориями (около 20%) с нормальными для жизнедеятельности биоклиматическими условиями, в которых сосредоточена основная часть населения и практически всё промышленное и сельскохозяйственное производство, именно эти зоны исполняют максимальный антропогенный процесс, в конечном итоге создавая экологические проблемы, требующие постоянного контроля (мониторинга).

Существенную экологическую угрозу для республики представляют отходы горнорудной промышленности.

На территории республики таких объектов более 130, объем хранящихся отходов превышает 620 млн. куб.м, занимая площадь 1980 га.

Наиболее опасным фактором, приводящим к истощению и деградации водных ресурсов, особенно питьевой воды – стратегического ресурса, является загрязнение различными химическими, биологическими веществами. Вследствие спада производства объем сброса сточных вод за период с 1990 г. по 1998 г. сократился почти вдвое и в 1998 году составил 301 тыс. куб. м. в год, однако, почти вдвое возрос объем сброса неочищенных стоков. В открытые водоемы и водотоки без очистки сбрасывается все увеличивающийся объем опасно загрязненных сточных вод, содержащих нитраты, хлориды, хром, сульфаты, нефть и нефтепродукты, соли тяжелых металлов, которые вызывают болезни у людей (рак желудка и кишечных трактов).

Наибольшую угрозу представляют хвостохранилища радиоактивных отходов. В большей или меньшей степени радиоактивному загрязнению подверглись территории около в тысячи га.

Неблагополучно состояние хвостохранилищ в населенных пунктах Каджи-Сай, Мин-Куш, Шекафтар, Майлуу-Суу и т.д.

Значительную тревогу вызывает состояние хвостохранилищ предприятий цветной металлургии в Сумсаре, Хайдаркане, Кадамжае, Ак-Тюзе и др.

Содержание кадмия в реке Сумсар превышает ПДК в 320 раз. Результаты возможных экологических катастроф могут быть чрезвычайными, с охватом территорий Узбекистана, бассейна Аральского моря.

Необходимо также усилить наблюдения за этими территориями, которые вызывают экологические катастрофы, организовать в этих местах стационарные и маршрутные пункты наблюдения.

Для сохранения биоразнообразия и экосистем, необходимо решить следующие задачи:

- ◆ добиться безусловного соблюдения природоохранных законов, государственных правовых и нормативных актов всеми субъектами республики, в первую очередь, властными структурами;
- ◆ изучить причинно-следственные связи между уровнями накопления загрязненных веществ и наблюдаемыми экологическими изменениями;
- ◆ определить критическую концентрацию загрязняющих веществ и антропогенных факторов, могущих вызвать нарушения функциональных, биохимических процессов;
- ◆ выявить каналы поступления и оценки потоков загрязняющих веществ в биопродуктивные и легкоуязвимые экосистемы.

Согласно правилам международных финансовых организаций, банков ни один такой кредит не выделяется, если по проектируемому объекту не проведена оценка воздействия на окружающую среду. Однако далеко не все кредиторы учитывают экологические требования при выдаче кредитов.

В свою очередь получатели не предусматривают и не выделяют средства на мероприятия по охране окружающей среды. Кредитополучатели должны выполнять требования законодательства по охране окружающей среды в полной мере: установку и ремонт очистных сооружений, строительство контрольно-регулирующих станций, внедрение современных технологий, биологических методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, создание единой системы мониторинга и т.д.

Последняя проблема по созданию единой системы мониторинга имеет важную роль для выявления экологической угрозы и принятие решений по их предотвращению невозможно без четко отлаженной системы мониторинга, без точной информации.

Эту информацию должна обеспечивать система экологического мониторинга. В настоящее время в Кыргызской Республике не было и нет единой национальной системы мониторинга. Мониторинг растащен между министерствами и ведомствами.

Сначала вспомним, что такое экологический мониторинг.

С практической точки зрения важным является синтез комплексной системы сбора и обработки информации о природной и окружающей человека среде, объединяющей дистантные и контактные измерения. Такие системы, которые нацелены на систематическое наблюдение и оценку состояния окружающей природной среды, ее изменений под влиянием хозяйственной деятельности человека, называют мониторинговыми.

Одним из важных аспектов функционирования мониторинговых систем является возможность прогнозирования состояния исследуемой среды и предупреждения о нежелательных изменениях её характеристики.

Под мониторингом подразумевают систему наблюдения за какими-то объектами или явлениями. Нужда в общем мониторинге человеческой деятельности непрерывно возрастает, так как только за последние 10 лет синтезировано более 4 млн. новых химических соединений. ежегодно производится около 30 тыс. видов химических веществ. Мониторинг за каждым из

веществ не реален. Он может вестись лишь обобщенно за интегральным воздействием хозяйственной деятельности человека на условия собственного существования и на природную среду.

Различают мониторинг: базовый (фоновый), глобальный, региональный, импактный, а также по методам ведения и объектам наблюдения: авиационный, космический, окружающей человека среды.

Базовый мониторинг осуществляет наблюдение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере земли и её экосфере, включая все их экологические компоненты, и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях.

Региональный мониторинг производит наблюдение за процессами и явлениями в пределах какого-то региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы.

Импактный мониторинг – это мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах.

Мониторинг окружающей человека среды осуществляет наблюдение за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов. Реализация мониторинга требует использования достаточно широко развитого математического обеспечения, включающего комплексы математических моделей изучаемых явлений.

Важное место в природоохранных мероприятиях, в том числе в мониторинге, должны занять заповедники и биосферные станции. У нас в республике их шесть. В них следует организовать наблюдения для сравнения состояния «нетронутой» природы со степенью антропогенного влияния на экосистемы, расположенные вдали от заповедных районов. В управлении заповедниками в настоящее время отмечается неоправданная разобщенность. Они подчинены различным министерствам и ведомствам. Однако и там, где заповедники находятся в ведении одного «хозяина», состояние их оставляет желать много лучшего. Такие заповедники в последующем могли бы сыграть роль и станций биосферного мониторинга.

Хорошо налаженный мониторинг в перспективе, возможно, приведет к тому, что отпадет необходимость в самой системе контроля и предупреждений о тревожном состоянии окружающей среды.

У нас в республике наблюдается недостаток средств, оборудования и др., ни одно из направлений мониторинга не обеспечивает репрезентативной картины состояния окружающей среды как во времени, так и по территориям. В то же время некоторые направления дублируются различными организациями, естественно, получая при этом неодинаковые результаты из-за применения разных методик. Например, выбросы от транспорта, по данным министерства транспорта и связи, в 2,5 раза превышают аналогичные данные национального статистического комитета. На фоне дублирования одних направлений, другие не контролируются ни одной организацией. Фактически в республике имеются только разрозненные, необобщенные, фрагментарные и эпизодические наблюдения. Различия в данных, кроме всего прочего, объясняются и тем, что произошел разрыв функций по сбору информации и контролю её достоверности.

Гидрометеослужба республики дает информацию только по Чуйской долине, по остальным долинам она отсутствует. Служба наблюдения расположена на станции по дороге Ташкент-Бишкек, а в областях (Ошской и Жалал-Абадской) и городах юга республики, где наблюдается высокая степень загрязнения воды, почв, воздуха нет таких станций. И аналогичная ситуация характерна во многих других городах и населенных пунктах республики.

Международная помощь на мониторинг распределяется маленькими порциями и опять-таки между многими министерствами и ведомствами, что не дает возможности сосредоточить силы и средства в одном направлении.

Крайне необходимо создание единой национальной системы мониторинга, что, кстати говоря, закреплено в Национальном плане действий по охране окружающей среды. Не владея информацией, мы не можем принимать точные экономические, политические, социальные и другие решения.

#### Литература

1. Беспмятнов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. Л., Химия, 1985
2. Израэль Ю.А., Гасилина Н.К. Осуществление в СССР системы мониторинга загрязнения природной среды. Л., Гидрометеиздат, 1978
3. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М., Гидрометеиздат, 1984
4. Экологическая безопасность Кыргызстана. Бишкек, 1998
5. Федоров Е.К. Экологический кризис и социальный прогресс. Л., 1977
6. Осмонбетов.К.О., Осмонбетова Д. Экологический контроль и экологическая экспертиза. Бишкек, 1997
7. Глобальная экологическая проблема. М., Мысль, 1988
8. Горшков.В.Г. Пределы устойчивости окружающей среды. Дан.СССР, 1988
9. Ларкер.В. Экология растений. М., Мир, 1978
10. Шварц.С.С. Экология человека. Л., Наука, 1975

\* \* \* \* \*

Ромашев Э., Блешинский С.В.,  
Эрназарова Б.К.

#### Ик-спектрокопические изучение аммиакатов перхлоратов РЗЭ

Комплексные соединения имеют как теоретическое значение (для химии РЗЭ), так и практическое (например, в процессах, применяемых для разделения РЗЭ). Способность  $\text{NH}_3$  образовывать с некоторыми солями окрашенные аммиакаты (реакции присоединения) используется в аналитической химии для открытия ряда ионов ( $\text{Cu}^{2+}$ ), благодаря различной устойчивости в водных растворах аммиакаты применяются для разделения некоторых ионов. Аммиакаты - продукты сочетания солей с аммиаком относятся к важнейшим группам комплексов, к соединениям, в состав комплексного иона которых входят молекулы, содержащие атомы с донорной функцией. В аммиакатах  $\text{NH}_3$  координационно присоединен к иону металла и входит во внутреннюю сферу комплекса. По характеру образования и устойчивости аммиакаты похожи на кристаллогидрат. В настоящее время наряду с аммиакатами тяжелых металлов, типа  $\text{CaCl}_2 \cdot x \text{NH}_3$  ( $x = 4-6$ ),  $\text{PtCl}_4 \cdot y \text{NH}_3$  ( $y = 2-6$ ) и др. известны кристаллические аммиакаты, образованные солями щелочных и щелочноземельных металлов, типа  $\text{NaI} \cdot 6 \text{NH}_3$ ,  $\text{KJ} \cdot 6 \text{NH}_3$ ,  $\text{CaCl}_2 \cdot 8 \text{NH}_3$ ,  $\text{MgCl}_2 \cdot 6 \text{NH}_3$  и т.п. Аммиакаты солей тяжелых металлов в большинстве случаев устойчивы в водном растворе, тогда как аммиакаты щелочных и щелочноземельных разрушаются водой. Это различие носит чисто количественный характер, так как известны аммиакаты, занимающие в этом отношении промежуточное положение. Различие в устойчивости определяет способ их получения. Устойчивые в водном растворе аммиакаты могут быть получены путем взаимодействия растворов соответствующих солей с аммиаком, неустойчивые - действием газообразного аммиака на твердые соли или при проведении реакций в жидком аммиаке.

Изучению аммиачных комплексов в водных растворах посвящено много исследований. Это связано с тем, что основные принципы координационной теории устанавливались при

использовании аммиакатов и аммиакатов меди, кобальта, никеля, хрома, металлов платиновой группы и других металлов (1-8). Образованию аммиакатов солей РЗЭ в водном растворе препятствует очень малая растворимость соответствующих гидроокиси солей, сочетающаяся с отсутствием возможности образовывать сильно ковалентные связи или же связи с очень резко выраженным поляризационным взаимодействием. Для образования сколько-нибудь устойчивых аммиакатов РЗЭ в водно-аммиачной среде требовалось бы, чтобы их константы нестойкости были так малы, чтобы равновесная концентрация иона РЗЭ была, концентрируя, меньше равновесной концентрации, отвечающей произведению растворимости при (ОН<sup>-</sup>), создаваемой данным азотосодержащим лигандом в условиях опыта. Например, чтобы ион лантана вел себя в отношении аммиака аналогично иону меди, необходимо, чтобы его константа нестойкости была бы не более  $10^{-11}$ . При больших значениях константы нестойкости в указанных условиях должно наблюдаться выпадение Ln(OH)<sub>3</sub> с той большей степенью полноты, чем больше значение к нестойкости. Возможность на получение комплекса иона РЗЭ с обладающим основными свойствами азотосодержащим лигандом будет увеличиваться с уменьшением (ОН<sup>-</sup>) в растворе при создании наибольшей концентрации свободного аммиака. А.А.Гринберг (1) отмечает, что для РЗЭ особо характерными являются комплексы с кислородосодержащими лигандами, комплексы с аммиаком для них мало характерны. Однако связи через азот все же могут образовываться в случае внутрикомплексных соединений. Данными рентгенографического, электронографического анализов установлена генетическая связь между аммиакатами и кристаллогидратами.

ИК-спектроскопическое исследование кристаллогидратов и аммиакатов перхлоратов РЗЭ проводилось в пределах длины волн 4000-400 см<sup>-1</sup> на спектрометре UR-20, при использовании суспензии веществ в вазелиновом масле. Полученные ИК-спектры приведены на рис.1-4 (полосы поглощения вазелинового масла от мечения звездочной), измеренные волновые числа максимумов полос поглощения даны в табл.1. Здесь же дается отнесение полос поглощения к колебаниям перхлорат – иона молекул NH<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O.

Условия записи: скорость развертки спектра, ширина цели, масштаб регистрации, усиление постоянны. Для сохранения относительной интенсивности основных колебательных частот содержание кристаллогидратов, безводных перхлоратов и аммиакатов перхлоратов РЗЭ в образцах было примерно одинаковым.

В настоящее время изучены ИК-спектры большого числа перхлоратов (9-14). Колебательные спектры аммиакатов перхлоратов РЗЭ не исследованы. Мы полагаем, что изучение ИК-спектров позволит получить некоторую информацию по строению этих соединений и в первую очередь ответит на вопрос о структурной роли перхлоратных групп, молекул H<sub>2</sub>O и NH<sub>3</sub>. Результаты сравнения приведенных данных показывают, что ион ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> сохраняет свою тетраэдрическую или близкую к ней симметрию и что, следовательно, подтверждает отсутствие непосредственного взаимодействия перхлорат- ионов с редкоземельными металлом. Это также указывает и на то, что в кристаллогидратах в координационную сферу ионов с редкоземельным металлом. Это также указывает и на то, что в кристаллогидратах в координационную сферу ионов РЗЭ входят молекулы воды. Обезвоживание кристаллогидратов, перхлоратов, как правило, слегка деформирует ион ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> (15).

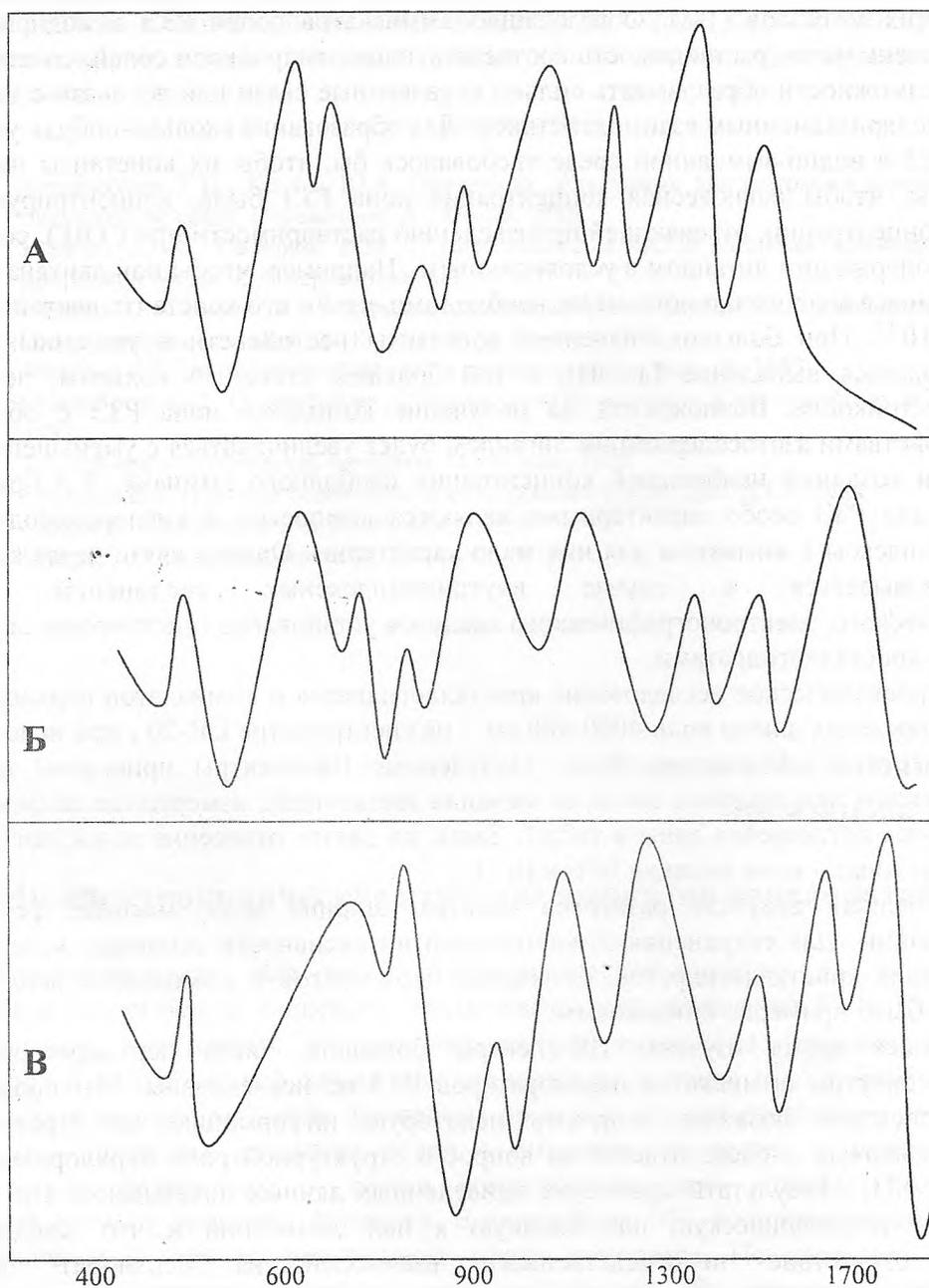
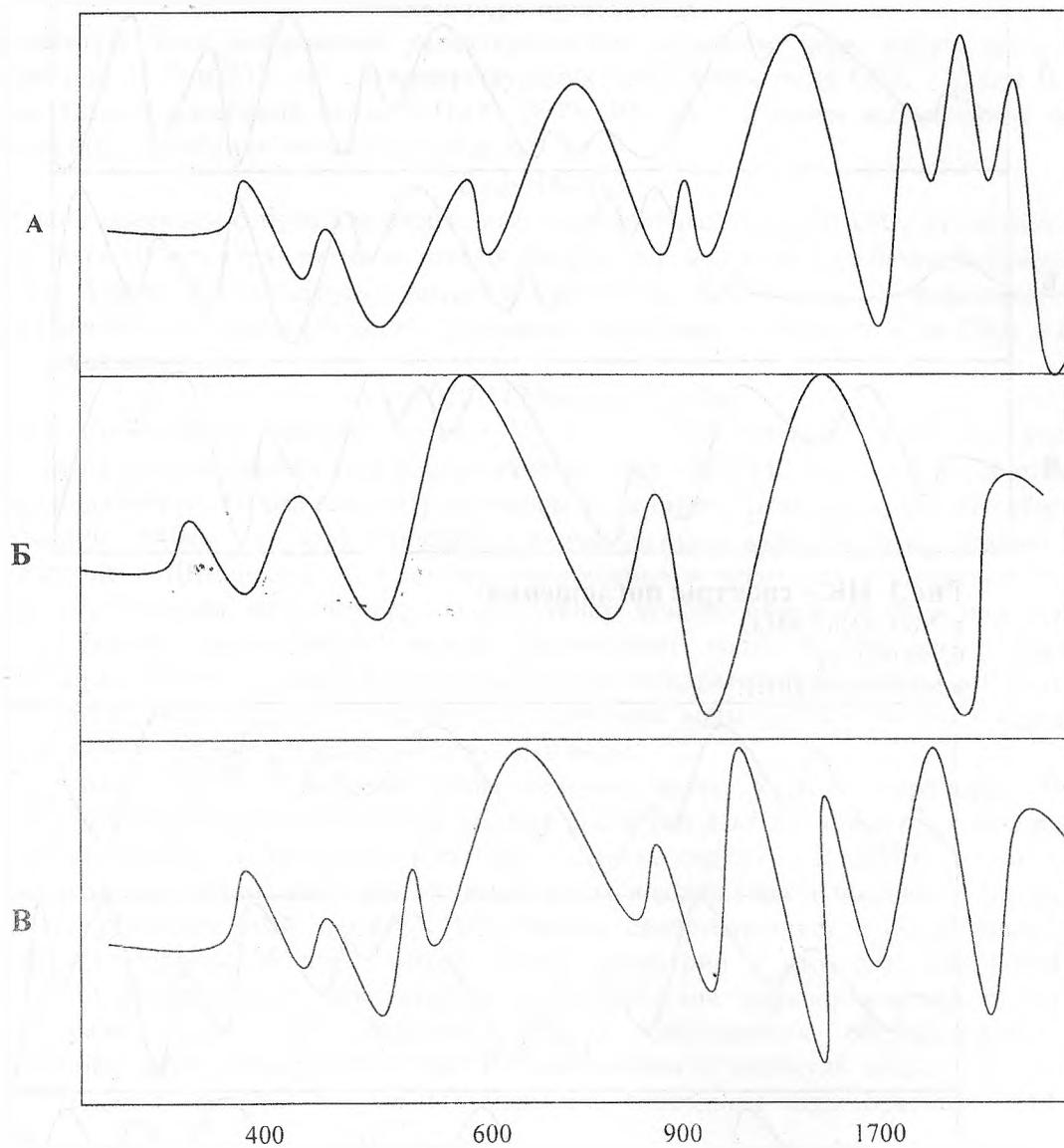


Рис 1. ИК – спектры поглощения.

A.  $\text{La}(\text{ClO}_4)_3$

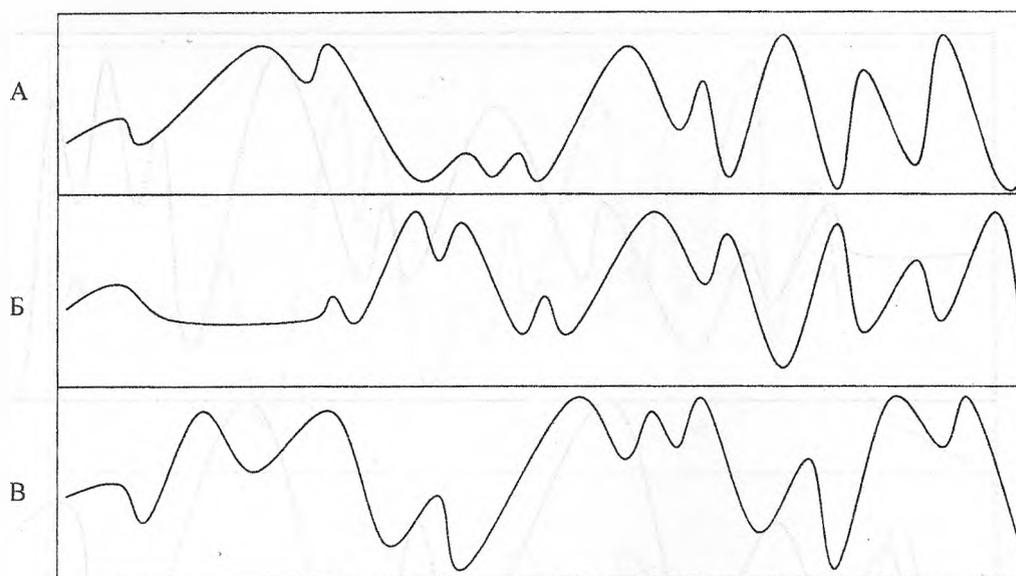
Б.  $\text{Pr}(\text{ClO}_4)_3$

В.  $\text{Dy}(\text{ClO}_4)_3$



**Рис 2. ИК – спектры поглощения:**

- а.  $\text{La}(\text{ClO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
- б.  $\text{Pr}(\text{ClO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
- в.  $\text{Dy}(\text{ClO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

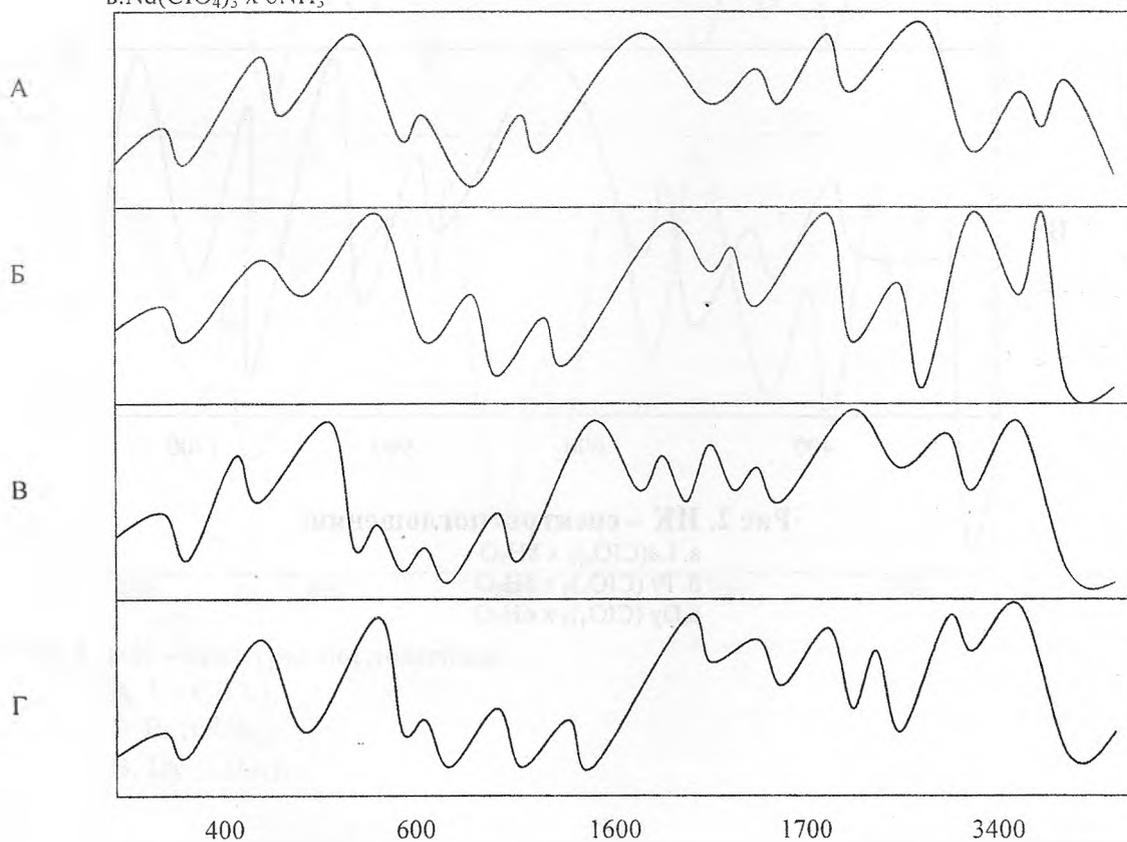


**Рис 3. ИК – спектры поглощения:**

а.  $\text{Nd}(\text{ClO}_4)_3 \times 6\text{H}_2\text{O}$

б.  $\text{Nd}(\text{ClO}_4)_3$

в.  $\text{Nd}(\text{ClO}_4)_3 \times 6\text{NH}_3$



**Рис4. ИК – спектры поглощения аммиакатов перхлоратов РЗЭ.**

а.  $\text{La}(\text{ClO}_4)_3 \times 7\text{NH}_3$

б.  $\text{Pr}(\text{ClO}_4)_3 \times 8\text{NH}_3$

с.  $\text{Nd}(\text{ClO}_4)_3 \times 8\text{NH}_3$

д.  $\text{Dy}(\text{ClO}_4)_3 \times 9\text{NH}_3$

### Водные перхлораты РЗЭ

ИК-спектры этих соединений характеризуются наличием двух интенсивных полос поглощения при 1110 и 635 см<sup>-1</sup>, соответствующих колебаниям иона ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>, также широкой полосой валентных колебаний воды ν H<sub>2</sub>O= 3600-3300 см<sup>-1</sup> и менее интенсивной полосой деформационного колебания молекулярной воды

$$\delta_{\text{НОН}}=1640 \text{ см.}^{-1}$$

Согласно правилам отбора для свободного тетраэдрического иона ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> (точечная группа симметрии T<sub>d</sub>) в ИК-спектрах активны только трижды вырожденные колебания V<sub>3</sub>(F<sub>3</sub>) и V<sub>4</sub>(F<sub>2</sub>), которые по форме соответствуют антисимметричным валентному и деформационному колебаниям связей Cl-O. Значения частот указанных колебаний свободного иона ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> в водных растворах составляет

$$V_3=1050-1170 \text{ см.}^{-1} \cdot V_4=630 \text{ см.}^{-1}$$

В рассматриваемых спектрах полосы V<sub>3</sub> и V<sub>4</sub>, как правило, являются узкими и симметричными: располагаются они соответственно при 1090-630 см<sup>-1</sup>. Лишь в отдельных случаях наблюдается некоторая асимметрия полосы V<sub>3</sub>, а также проявляется чрезвычайно узкая, слабая полоса при 940 см<sup>-1</sup>, которая относится к симметричному валентному колебанию V<sub>1</sub>(A<sub>1</sub>) ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>. Появление в ИК-спектре этой полосы поглощения и некоторая асимметрия полос V<sub>3</sub> могут быть обусловлены, по-видимому, воздействием кристаллического поля или эффектом водородных связей, возникающих между молекулами воды и перхлорат ионом. О существовании водородных связей в структуре кристаллогидратов перхлоратов РЗЭ говорит, в первую очередь, широкая полоса валентных колебаний воды (3600-3200 см<sup>-1</sup>). Однако эти водородные связи могут быть и между молекулами воды.

Тем не менее близость значений колебательных частот V<sub>3</sub> и V<sub>4</sub> перхлорат – иона в кристаллогидратах перхлоратов РЗЭ и в водных растворах дает возможность говорить, что в структуре рассматриваемых кристаллогидратов ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> ионы окружены и как бы сольватированы молекулами воды аналогично тому, как это имеет место в водных растворах перхлоратов.

В целом установленный характер ИК-спектров свидетельствует о сохранении ионами ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> своей тетраэдрической или близкой к ней симметрии и что, следовательно, может говорить об отсутствии непосредственного взаимодействия перхлорат-ионов с металлом. Отсюда вытекает логическое следствие, что в соединениях обсуждаемого класса координационная сфера трехзарядных ионов РЗЭ составлена из молекулы воды.

Колебательные частоты (см) в ИК-спектрах, безводных перхлоратах РЗЭ и их аммиакатах.

La(ClO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> x 8H <sub>2</sub> O	Pr(ClO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> x 5H <sub>2</sub> O	Nd(ClO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> x 5H <sub>2</sub> O	Dy(ClO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> x 6H <sub>2</sub> O	Отнесение частот
940 сл	940 сл	950 сл	945 сл	V <sub>1</sub>
1110 с	1110 с	1120 с	1110 с	V <sub>3</sub>
630 ср	630 ср	630 ср	630 ср	V <sub>4</sub>
1640 с	1635 с	1655 с	1640 с	δНОН
3600-3200 с	3600-3200 с	3600-3200 с	3600-3200	V <sub>s,as</sub> , H <sub>2</sub> O
940 сл	940 сл	940 сл	945 сл	V <sub>1</sub>
1090	1080	1090	1090	V <sub>3</sub>
1125 с	1220 с	1145 с	1120 с	
	1140		1150	
630 с	628 с	635 с	635 с	V <sub>4</sub>
820 сл	855 сл	850 сл	850 сл	ρ <sub>r</sub> (NH <sub>3</sub> )
1290 сл	1310 сл	1305 сл	1310 сл	δ <sub>s</sub> (NH <sub>3</sub> )
1650 сл	1640 сл	1645 сл	1640 сл	δ <sub>a</sub> (NH <sub>3</sub> )
3300-3030 с	3300 с	3300-3030 с	3300-3030 с	V <sub>s, as</sub> , (NH <sub>3</sub> )

### Аммиакаты перхлоратов РЗЭ

В табл. 1 представлены частоты колебаний, полученные из ИК-спектров аммиакатных комплексов перхлоратов РЗЭ (La, Pr, Nd, Dy). Как видно из рис. 4, спектры этих комплексов характеризуются наличием двух групп полос поглощения перхлорат-иона, соответствующих трижды выраженным колебаниям:

$V_3 (F_3) = 1080-1140 \text{ см}^{-1}$  и  $V_4 (F_2) = 630 \text{ см}^{-1}$  и слабая полоса  $V_1 (A_1) = 940 \text{ см}^{-1}$ , появление которой, как и в случае водных перхлоратов РЗЭ, обусловлено, по всей вероятности, влиянием кристаллического поля.

В отличие от водных перхлоратов РЗЭ и ИК-спектрах аммиакатных комплексов полоса поглощения, соответствующая колебанию  $V_3$ , носит явно асимметричный характер. А в отдельных случаях наблюдается ее слабое расщепление. Это может объясняться, в частности, более низкосимметричной кристаллической структурой аммиакатов. Однако, по всей видимости, вывод об отсутствии в структуре непосредственного взаимодействия между РЗЭ и ионами  $\text{ClO}_4$ , вытекающий из факта сохранения последним тетраэдрической симметрии или ее весьма незначительного искажения, можно распространить и на аммиакаты перхлоратов РЗЭ.

Вторая группа полос поглощения в ИК-спектрах аммиакатных комплексов РЗЭ включает полосы, обусловленные колебаниями аммиаката. Во-первых, это интенсивная широкая полоса в области волновых чисел  $3400-3000 \text{ см}^{-1}$ , соответствующая валентным (симметричным и антисимметричным) колебаниям  $\text{NH}_3$ , во-вторых, полосы симметричного  $\delta_s (\text{NH}_3) = 1310 \text{ см}^{-1}$  и антисимметричного  $\delta_a (\text{NH}_3) = 1640 \text{ см}^{-1}$  внутренних деформационных колебаний аммиака. И, наконец, узкая, мало интенсивная, полоса в области  $850 \text{ см}^{-1}$ , принадлежащая маятниковому колебанию аммиака  $\rho_r (\text{NH}_3)$ . Последняя характерна лишь для координационной молекулы аммиака в комплексных соединениях, проявляется также по сравнению с частотами колебаний свободного аммиака. Свейтос с сотрудниками нашли, что частота маятникового колебания  $\rho_r (\text{NH}_3)$  наиболее чувствительна к природе металла.

Сравнивая данные частоты колебаний аммиакатов перхлоратов РЗЭ и газообразного аммиака, можно убедиться в том, что частоты  $\delta_s (\text{NH}_3)$  в ИК-спектрах аммиакатов перхлоратов РЗЭ повышена весьма значительно (примерно на  $250 \text{ см}^{-1}$ ). Этот факт и присутствие в ИК-спектрах  $\rho_r (\text{NH}_3)$ , координации молекул аммиаката, говорит о том, что положение частот  $\delta_s$  и  $\rho_r (\text{NH}_3)$  возрастает с увеличением электронно-акцепторных свойств центрального иона металла в аммиакатных комплексах, и это возрастание можно считать за меру участия неподеленной электронной пары азота в образовании координационной связи с металлом. В этом плане следует отметить сравнительно высокое положение  $\delta_s$  и  $\rho_r (\text{NH}_3)$  в ИК-спектрах аммиакатов перхлоратов РЗЭ, что может свидетельствовать о заметной прочности связи  $\text{Ln}-\text{NH}_3$ .

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что молекулы аммиака в аммиакатах так же, как и вода в кристаллогидратах перхлоратов РЗЭ, входят в координационную сферу ионов лантана, празеодима, неодима и диспрозия.

### Литература

1. А.А. Гринберг. Введение в химию комплексных соединений. Издательство "Химия", Ленинград, 1971, с 5, 18-19, 569-570, 572
2. А.А. Чугаев. Избранные труды т.1 Издательство АН СССР, 1954
3. А.А. Чугаев. Исследования в области комплексных соединений М., 1906
4. И.И. Черняев, В.А. Палкин, В.А. Соколов Термохимическое исследование изомерных соединений платины. Изд. АН СССР, отд. хим. н. 2.215, 1953
5. И.И. Черняев, В.А. Палкин. Теплота растворения и энергия кристаллической решетки тетрааминов двухвалентной платины ЖНХ 1.5.890, 1956
6. И.И. Черняев, В.А. Палкин, Р.А. Баранова. Теплоты образования и теплоемкости тетраамина и триамина двухвалентной платины ЖНХ 5.4.821, 1960
7. А.А. Гринберг. Физическая химия комплексных соединений. Изд. "Наука", 1972

8. Я.Бьерум. Образование аминов металлов в водном растворе. Издательство ин. литературы. Москва, 1961
9. Hatnaway B.J. Underhill A.E. Die infrarotspektren elniger Uberagangsmetallperchorate. Zchem Soc. 3091, 1961
10. Ross S.D. Forbidden Transtionz in the infrared Specnra of some Tetrahedral Anions.I. Perchlorates Spectrochim. Acta. 18,225, 1962
11. Herzbery. G. Infrared and Raman spectra of Polyat. Molecules. N-J., 1945, p.167
12. Taylor. A.M. Ultrarote Absorptionsspektren von Salzen, welche die AX<sub>4</sub> - Gruppe enthalten. Frans.Farad.Soc., 25, 856,1929
13. С.Э.Харзеева, В.В.Серебренников. Гидратация редкоземельных ионов и координация ими некоторых лигандов по ИК-спектрам кристаллогидратов и безводных солей. СБ.: Вопросы химии 237, 160, Томск, 1973
14. В.Н.Вдовенко, П.Г.Маширов, Д.Н.Суглобов. Инфракрасные спектры уранилперхратов и его кристаллогидратов. Радиохимия 6, 3, 299, 1964
15. О.Сатыбалдиев.Канд.дисс. Фрунзе, 1971
16. К.Накамато. Инфракрасные спектры неорганических и координационных соединений. Изд. «Мир» Москва, 1966
17. G.F.Svatov, D.M.Sweeny, S.Mizuashima, Curran C., J.V.Quaqlia Infrared Absorptuon Spectra of Inorganic Coor nation Complexes. XII. The Characteristic NH<sub>3</sub> Deformation Vibrations of Solid Inorganic Com хез, J.Am.Chem.Soc., 79, 3313, 1957
18. О.С. Варшавский. Канд.дисс. Москва, 1965

\* \* \* \* \*

Асанова К.А., Алматов К.Т.

### Бүтүн организм талап кылган кычкылтекти эсептөөдө полярограф методун колдонуу

Бүтүн организмдин кычкылтекти талап кылуусун эсептөө учун, белгилүү өлчөмдөгү айнек идишке жаныбарды салып, оозун жаап кычкылтекти жаныбар канча санда талап кылгандыгын эсептөө керек. Ал үчүн алгач идиштеги абанын көлөмүн эсептөө талап кылынат. Мисалы 1 литр деп алалы, бизге белгилүү деңиз денгээлинде абанын составында 21% кычкылтек бар. Ал эми бийик дөңсөөлөр менен тоолордо абадагы кычкылтектин азайышы байкалат. Биздин региондо кычкылтек 20%ти түзөт. Демек ар бир 100 мл абада 20 мл кычкылтек болсо, 1 литр абада 200 мл кычкылтек болот, 2 литрде 400 мл кычкылтек болушу белгилүү болду.

Бир жаныбар белгилүү убакта канча кычкылтек талап кылуусун эсептеп табабыз, ал үчүн полярограф методун колдонсо так жана тез эсептөөлөр жүргүзүлөт. Азыркы экономикалык тартыштык мезгилинде айрым окуу каражаттарды кол менен жасап алууга туура келет. Полярографты төмөндөгүдөй ыкмада кол менен жасап алууга болот (схема №1).

Полярографтын негизги бөлүгү - потенциометр (схема №2), ал өтө сезгич, электроддогу токту кичине гана өзгөрүүсүн (10 А) жазып турат. Потенциометрди башкаруу пульт менен камсыз болот жана полярографка кошумча азыктандыруучу блок берилет, ал кубат регуляторунун жардамында электроддогу потенциалдардын керек болгон айырмасын пайда кылат. Чыгыш клеммалары болсо потенциометр менен уланат.

Полярографтын экинчи бир бөлүгүн электрод (датчик) түзөт. Электроддордун эки түрү бар, биринчиси жардамчы электрод-көбүнчө хлорлуу күмүш иштетилет. Экинчиси негизги электрод көбүнчө платинадан жасалат же иштетилет.

Хлорлуу күмүш электродду даярдаш үчүн күмүштүн зымы же пластинкасы колдонулат. Стаканга 0,1 н HCl куюлат, ага күмүш зымы матырылат. Күмүш анод катары кызмат кылат, азык берүүчү блоктун полюсунда улаштырылат. Ток өткөн убакта хлор иондору калыбына келет жана күмүштүн сыртын каптап эрибеген чөкмө пайда болот б.а. AgCl. Токтун өлчөмүн 20-5- мкА даражасында кармап туруп, реакцияны караңгы жерде 1 саатка чейин жүргүзүү керек. Күмүш зымы AgCl менен капталгандан кийин аны дистирленген сууда жакшы жууп айнек идишке салып коет.

Күмүш алгач хлорлонот, аны хлорлоо үчүн агар керек болот Айнек идишке KCl каныккан эритмесин куябыз, ага күмүш зымын салабыз. Айнек идиштин астыңкы бөлүгүндө хлорвинилден жасалган узартуучу түтүк жайгашат, анда да KCl дун каныккан эритмеси толтурулган. Узартуучу түтүккө учу ийилген, агар менен толтурулган айнек түтүк уланат. Учу ийилген айнек түтүккө агарды куюп толтурууда аба ыйлаакчалары түшүп калуудан этият болуу керек. Агар толтурулган түтүктү бир аз убакыт муздатуу үчүн куюлат. Ушул учурда да агар катып калат. Ушундан кийин гана узартуучу түтүккө уланат. Мындан мурда идиш жана узартуучу түтүк каныккан KCl эритмеси менен толтурулган болот.

Платина электродун жасоо үчүн диаметри 0,5-1 мм, узундугу 1 см болгон платинаны, узундугу 8-10 см болгон айнек түтүккө ширетилет. Ширетүү учурунда айнекте жарака болбош керек. Эгерде жарака болсо электрод ишке жараксыз болот.

Айрым учурларда платина зымынын бир бөлүгү (1,2 мм) түтүктүн үстүнө чыгарылып коюлат, ал жумушчу блоктун кызматын аткарат. Мындай электроддор көбүнчө ажыратылып алынган митохондрияларды үйрөнүү үчүн колдонулат. Башка объектилер үчүн жагдайлуу эмес, анткени анын үстүнкү беттерине ткандар же миофибриллдер жабылып калат. Мындай абалдан чыгыш үчүн платинанын чыгарылып коюлган бөлүгүн жакшы жылмалоо керек. Аны лупа менен текшерип жылмалоо сапаты текшерилет.

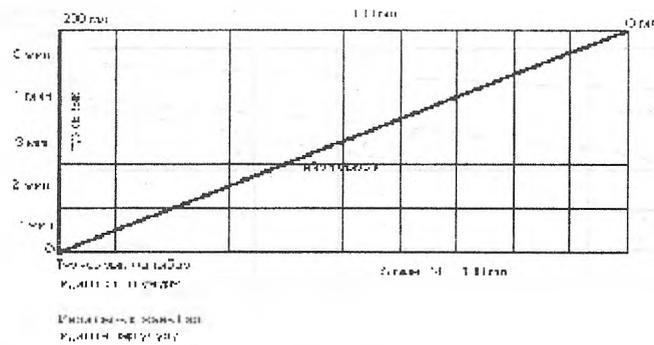
Платина зымынын чыгарылып коюлган бөлүгү болбогон электрод универсалдуу болот. Анда жогорудагыдай кемчилдиктер жок. Ошондуктан ажыратып алынган митохондрияларды жана ткандарды окуп үйрөнүүгө ыңгайлуу.

Иштетүүдөн мурда электродду бийиктиги 1-1,5 см болгон сымалка салуу керек. Сымал платинаны сырткы схема менен байланышын камсыз кылат.

Хлордуу күмүш жана платина электроддорун даярдагандан кийин алар тефлондон жасалган атайын блокко жайгаштырылат. Ушул блок бир мезгилде эле полярографтин ячейкасын жаап туруучу пробканын кызматын аткарып калат. Полярографтын азыктанышы үчүн 4;5 В батереялар колдонулат.

Мына ушундай жол менен полярографты ишке даярдагандан кийин бүтүн организмдин дем алуусун жана дем алуу ылдамдыгын эсептөө жүргүзүлөт.

Айнек идиште жаныбар жок убакта кычкылтек өзгөрбөйт жана потенциометр түз сызык сызат. Айнек идишке (банкага) жаныбар жайгаштырылганда кычкылтек азаят, ошого байланыштуу потенциометр ийри сызык сызат. Төмөндөгү шкаланы түзүп, кычкылтектин сарпталышын убакыт боюнча аныктоого болот.



Полярграфтык жазууда көрүнүп тургандай жаныбар 1 минутада 40 мл кычкылтек талап кылат. Ал эми 5 минутада жаныбар 1 литр айнек идиштеги 200 мл кычкылтекти толук сарптайт. Ар бир шкала 20 мл кычкылтекке туура келет.

Эгерде 1 минутада 40 мл кычкылтек сарпталса, аны 60 минутка көбөйтүп саатка экстраполяция болсо анда  $60 \times 40 = 2400$  мл  $O_2$  /саат сарпталган болот.

Эсептөөнүн кийинки баскычында алынган натыйжаны жаныбардын салмагына экстраполяциялоо керек. Мисалы 200 г массага ээ болгон чычкан пайдаланган болсо, ал 1 кг дан 5 эсе кичине болот. Жогоруда алынган санды б.а. 2400 мл  $O_2$  /саатка көбөйтөбүз 5 ке андан 12 000 мл  $O_2$  / саат алынат.

Ушул чоңдуктарды  $M O_2$  / саат формасында да көрсөтүүгө мүмкүн, бул болсо кошумча эсептөөнү талап кылат. Бизге белгилүү 1М кычкылтек 22,4 көлөмдү ээлейт. 1 л  $O_2$  анда 45М  $O_2$  туура келет. 12 000 мл  $O_2$  кг саатты мМ  $O_2$  ге айландырабыз б.а. аны 45 ке бөлүп, анда 240 мМ  $O_2$  кг саат алынат. Ошентип бүтүн организм тарабынан сарпталган кычкылтектин ылдамдыгын эсептөөдө ушундай негизги эсептөөлөр колдонулат.

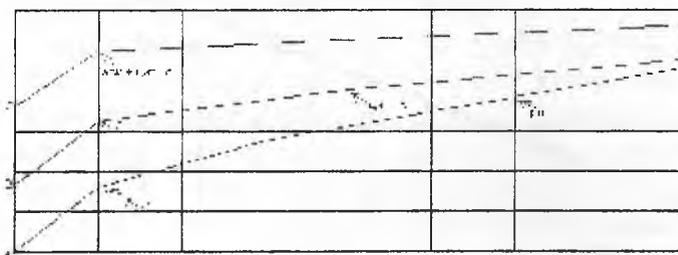
Дем алуу чынжырындагы ферменттердин активдүүлүгүн үйрөнүү үчүн да полярграф методун колдонсо болот. Ал үчүн изоляцияланган митохондрияларды алгач бир жолу муздатып, андан кийин аны кайрадан эритет. Бул үчүн жаңы изоляцияланган митохондриялар пробкаланган химиялык стаканга минус 15-20 С температурада муздаткычка муз камерага коюлат. Тажрыйбадан мурда митохондрия салынган стакан муздаткычтан алынып, бөлмө температурасында суюк абалга чейин эритилет. Стакан кайрадан 0°С температурага жакын болгон муздаткычка коюлат.

Муздатып жана кайрадан эритүү учурунда митохондриялардын ички мембранасы бүлүнөт. Ал бүлүнгөндө НАД жана цитохром С үчүн өтүп кетүүгө шарт түзүлөт. Тажрыйба жасап, дем алуу чынжырындагы НАД, сукцинат жана цитохром С – оксидаза ферменттердин активдүүлүгүн полярграфия жолу боюнча аныкталат.

Ал нчнн полярграфикалык ячейкага СИ (среда инкубирования) жана 0.05 мл митохондрия бир жолудан муздатып жана эритилип салынат. Бир минут өткөндөн кийин ячейкага субстраттар оксидаздык ферменттерге туура келген НАД оксидаза үчүн 3 мМ НАД, сукцинат-оксидаза нчнн 5-10 мМ сукцинат, цитохром С оксидаза үчүн 20 мМ аскорбат жана 1.5 мг/мл цитохром С кошулат.

НАД жана сукцинат-оксидазаларды эсептөө үчүн полярграфик ячейкасына кошумча 250 мкг/мл цитохром С кошсо да болот.

Оксидаздык ферменттердин өзүнө мүнөздүү полярграфиктик жазуулары бар.



Боордун митохондриясынын оксидаза ферменттеринин полярографик жазуусу.

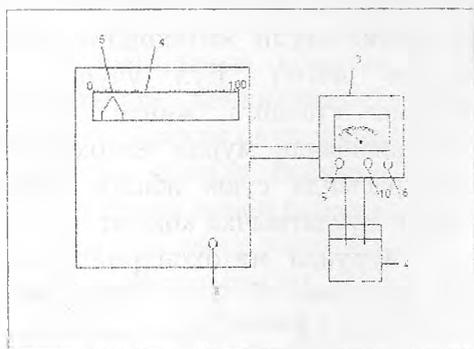
- 1- НАД Н оксидаза;
- 2- сукцинат-оксидаза.
- 3- цитохром, С-оксидаза; С-сукцинат; аск. Цит. С-аскорбат, цитохром С; рот-ротенон.

Оксидаза ферменттеринин активдүүлүгүн  $\mu\text{g}$ -ат 0 мин митохондриянын 1 мг белогу боюнча туюнтулат. Полярограф жазуулары алынгандан кийин, жазуулардын ийилген бурчу боюнча кошулган белоктун саны боюнча (2-5 мг белок  $\mu\text{g}$ нн) оксидазалар активдүүлүгү табылат.

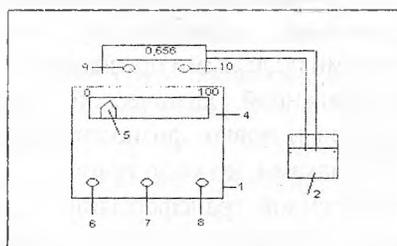
Лорри же биурет методдору менен белок табылгандан кийин активдүүлүгүн эсептөө  $\mu\text{g}$  белокко айландаралат.

Оксидазалардын активдүүлүгүн эсептөө ырааттуулугу фосфорлонуучу митохондриялардын метаболик абалындагы ылдамдыкты аныктоого окшош болот.

Боор митохондрияларында, айрыкча цитохром-оксидаза эң көп активдүүлүк көрсөтөт, андан кийин сукцинат жана НАД - оксидазалар турат. Боор митохондрияларда акыркы эки оксидазалар активдүүлүк даражасы боюнча бири-бирине жакын болот.



Полярографтын схемасы



Зероодон чыгарылган формасы

Полярографтын бөлүктөрү:

1. Потенциометр.
2. Электроддук блок (платина жана жардамчы электроддору менен бирге)
3. Электроддордун азыктануу булагы.
4. Потенциометрдин шкаласы.
5. Көрсөткүч.
6. Потенциометр туташтыргычы.
7. Потенциометр регулятору.
8. Сызгыч регулятору.
9. Азык – блокту туташтыргычы.
10. Электроддор чыңалуусунун регулятору.

\* \* \* \* \*

Эрназарова Б.К., Джаманбаев Ж.А.

### Целенаправленный синтез биологически активных соединений на основе углеводов

Как известно большое число синтетических, физиологически активных веществ не входят в клиническую практику из-за их высокой общей токсичности, слабой водной растворимости, мутагенности, терратогенности, вредного действия продуктов распада в организме и целого ряда других отрицательных факторов. Сложилась традиция – поиск новых лекарственных средств путем скрининга больших массивов вновь синтезируемых соединений, отбирая для углубленных медико-биологических исследований лишь наиболее эффективные по целевому назначению и наименее неблагоприятные по их побочному воздействию на организм.

При этом значительная часть новых соединений выходит из поля зрения фармакологов и попадает в разряд неперспективных для медицины и ветеринарии. Как правило, к ним затем и не возвращаются. Подсчитано, что на один коммерческий лекарственный препарат приходится около 200 тысяч соединений, прошедших стадию предварительного обследования. Непродуктивность сложившегося традиционного подхода к проблеме создания новых лекарственных препаратов очевидна.

Какие же пути могут быть предложены для повышения эффективности химико-фармакологических исследований? Существуют ли реальные возможности более полного вовлечения в медицинскую практику соединений с выявленными полезными признаками?

Актуальным представляется поиск путей целенаправленной химической трансформации молекулярной структуры известных лекарственных препаратов и новых физиологически активных соединений, обладающих ценными фармакологическими признаками, но мало пригодных по тем или иным причинам для практического применения. Под направленной трансформацией понимается в данном случае такое изменение структуры, которое позволяет сохранить полезные терапевтические свойства и одновременно снизить эффекты неблагоприятного воздействия препарата на живой организм.

Вполне определенный интерес в этом отношении представляет метод привязки биологически активных веществ к сахарам и полисахаридам. Этим путем достигается прежде всего повышение водной растворимости препарата за счет введения в структуру препарата большого числа гидроксильных групп. Одна из первых попыток повышения растворимости в воде медпрепаратов путем гликозилирования принадлежит Р. Куну и Л. Биркоферу [1], которые в 1937 году получили N-гликозид стрептоцида. Однако, полученное производное оказалось гидролитически неустойчивым и непригодным для использования.

В 1942 году Джэксон осуществил привязку молекулы стрептоцида по второму углеродному атому D-глюкопиранозного кольца, а несколько позднее М.М. Шемякин и С.И. Лурье [2, 3] получили N-гликозиды трех сульфамидных препаратов. Они показали, что N-гликозилирование действительно значительно увеличивает водную растворимость сульфамидов и в то же время сохраняет основные терапевтические свойства. Однако, как и в пионерской работе Куна и Биркофера, все три препарата оказались неустойчивыми и быстро гидролизировались в условиях умеренной кислотности животной среды.

Эти работы в настоящее время представляют лишь исторический интерес. Однако они наводят на некоторые размышления и заставляют обратить серьезное внимание на проблемы устойчивости гликозилированных препаратов, биотрансформации их в животных организмах и правильный подбор «стыковочных» звеньев, при помощи которых осуществляется привязка лекарственного соединения к сахару.

Что касается самой идеи о структурно-химической модификации лекарственных средств при помощи углеводов, то на весьма продолжительное время она была фактически забыта и лишь в 60-х годах привлекла к себе внимание некоторых специалистов в области химии углеводов, среди которых можно отметить Р. Богнара [3].

Привязка к сахару может привести к существенному снижению токсичности препаратов. К этому выводу подводят нас многочисленные примеры природных соединений, которые показывают, что токсичность их зависит, как правило, от природы не углеводной части молекулы. К примеру, гликозид «мизеротоксин», встречающийся в растениях вида астрагалус. Он безвреден для животных до тех пор, пока не произойдет его распад по O-гликозидной связи. Попав в желудок животного, он легко гидролизует до D-глюкозы и 3-нитропропанола. Именно последний оказывает отравляющее действие, разобщая процессы окислительного фосфорилирования. Примеров подобного рода можно привести довольно много.

Следует обратить внимание на известный биохимический процесс глюкуроновой детоксикации вредных метаболитов. В основе процесса лежит механизм связывания токсичных продуктов жизнедеятельности D-глюкуроновой кислотой при помощи микросомальной D-глюкоуронилтрансферазы. Привязка осуществляется по C<sub>1</sub>D-глюкуроновой кислоты, образующиеся глюкуроноиды быстро выводятся из организма.

Таким образом, имеются веские основания рассматривать гликозилирование как один из эффективных способов снижения токсичности медпрепаратов. Правда, при этом остается открытым вопрос о том, сохранит ли препарат свои терапевтические свойства в той мере, в какой это

необходимо для выполнения лечебных функций. Этот вопрос подлежит экспериментальному изучению.

В последние годы проявился интерес к синтезу препаратов пролонгированного действия на основе полимерных материалов. Для целей пролонгирования природа полимерного носителя в общем не имеет принципиального значения и здесь могут быть использованы самые разнообразные синтетические полимеры. Важнейшее требование для препаратов пролонгированного действия – биосовместимость полимерного носителя с форменными элементами крови и специфическими биополимерами клеточных структур. В качестве природных полимерных носителей были рекомендованы растительные полисахариды – целлюлоза, пектины, альгиновая кислота. Запатентованы полимерные препараты, содержащие в своей структуре химически связанные антибиотики, алкалоиды, барбитураты, салицилаты и ряд других лекарственных препаратов [4].

Что касается использования полисахаридов в качестве носителей лекарственных функций, то одной из многообещающих проблем в этой области следует назвать синтез избирательно действующих медпрепаратов, в которых полимерный носитель выполняет функции «проводника» лекарственного агента через иммунные и мембранные барьеры организма. В принципе эта проблема может быть решена путем использования природных и синтетических олиго- и полисахаридов, подобных по своей структурной организации к природным биополимерам – О-антигенным полисахаридам, фрагментам групповых веществ крови (ГВК), гликопротеинам и гликолипидам. Эта проблема рассчитана на далекую перспективу.

Надо отметить, что за последние 10-15 лет получили большой размах исследования по установлению структуры и свойств сложных углеводо-белковых и углеводо-липидных биополимеров, включая биополимеры бактериального и вирусного происхождения. Интенсивно изучаются антигенные олиго- и полисахариды, фрагменты групповых веществ крови, гликоконъюгаты, иммунохимически-специфичные полисахариды. Осуществлен синтез ряда специфических олиго- и полисахаридов с характерной для природных объектов последовательностью моносахаридных остатков в повторяющихся блоках.

Результативность этих исследований обеспечена широким использованием новейших физических методов исследования и сложной техникой структурно-химического анализа. К работе по этому направлению были подключены специалисты в области химии углеводов, молекулярной биологии и клинической медицины. Большое развитие получили эти исследования в Англии, США, ФРГ, Канаде, Франции, СССР. О том, насколько стремительно развивается это направление, можно судить по отчетам ученых нашей страны, командированных в ведущие зарубежные исследовательские центры (см. Отчеты Н.К. Кочеткова, В.Н. Шибяева, Б.А. Дмитриева, А.Ф. Бочкова, И.А. Дегтерева [5-10]).

Примечательно, что многие зарубежные работы ведутся по заданиям фармацевтических фирм и ими финансируются, что свидетельствует о практической актуальности углеводной тематики. Ожидается, что по этому пути будут найдены эффективные средства борьбы с вирусными и бактериальными инфекциями, раковыми заболеваниями, нарушениями иммунной системы человека. Не следует, однако, забывать, что многие важные проблемы здравоохранения могут быть успешно решены в наши дни и в том направлении, о котором мы говорили вначале – путем создания низкомолекулярных углеводных аналогов лекарственных средств известного терапевтического действия.

Универсальным «стыковочным узлом» в природных производных углеводов является О-гликозидная связь [И]. Изучению структуры и свойств О-гликозидов посвящена обширная литература, собранная в библиографических указателях [12-14]. Однако О-гликозидная связь не всегда может быть использована при создании углеводных аналогов лекарственных препаратов. Более перспективными в этом отношении являются N-гликозиламидные связи [15]. Производные углеводов с N-гликозидными связями привлекают к себе внимание тем, что в отличие от N-

гликозидов с простыми алкильными и арильными N-агликонами, они достаточно устойчивы в кислых и щелочных растворах. Кроме того, при помощи амидных звеньев может осуществлено введение углеводных остатков в большое число физиологически активных соединений, имеющих азотосодержащие функции.

На основании изложенного можно сформулировать основные задачи, представляющие академическое и прикладное значение в проблеме структурно-химической модификации при помощи сахара, препаратов медицинского назначения.

Необходимо в первую очередь разработать эффективные и доступные для опытно-промышленного освоения методы синтеза углеводосодержащих производных с N-гликозиламидами связями. Очевидно, что препараты должны быть гидролитически устойчивыми и не претерпевали распад на исходные компоненты на пути от места введения его в организм до «мишени».

Очевидно также, что включение углеводного остатка в структуру медпрепарата должно быть произведено так, чтобы оно не изменяло существенным образом характер воздействия данного препарата на организм. Иными словами, химическая привязка углеводной молекулы должна быть осуществлена за счет групп препаратов, не являющихся детерминантными.

Полученные препараты должны обладать высокой водной растворимостью и малой токсичностью. В этом заключается основная задача исследования. Одновременно желательно выяснить избирательность действия препаратов и влияние их на функции организма. Ожидается, что даже простые углеводные остатки в структуре препаратов будут придавать им свойства избирательности по отношению к разным клеточным структурам. Следовало бы также поставить вопрос о возможности регулирования гидро- и липофильности модифицированных препаратов путем частичной или полной защиты ОН-групп в сахаре гидрофобными фрагментами, или введением в структуру моносахаридов гидрофобных агликонов.

#### Литература

1. R. Kuhri, L. Birkofer. Ber., 71, 621 (1938)
2. Лурье С.И., Шемякин М.М. Глюкозидазы сульфамидов. ЖОХ, 1944, т. 213, вып. 10, с. 935-939
3. Богнар Р. Азотосодержащие производные углеводов. Успехи химии, т. 21, вып. 6, с. 734-757 (1952)
4. Патент США. №3784547. 17.03.71
5. Кочетков Н.К. Отчет о командировке в Англию. М., АН СССР, ВИНТИ, 1976 (ДСП)
6. Кочетков Н.К. Отчет о командировке во Францию. М., АН СССР, ВИНТИ, 1976 (ДСП)
7. Шibaев В.Н. Отчет о командировке в США. М., АН СССР, ВИНТИ, 1978 (ДСП)
8. Шibaев В.Н. Отчет о командировке в ФРГ. М., АН СССР, ВИНТИ, 1981 (ДСП)
9. Дмитриев Б.А. Отчет о командировке в ФРГ. М., АН СССР, ВИНТИ, 1975 (ДСП)
10. Дегтерев И.А. Отчет о командировке в Канаду. М., АН СССР, ВИНТИ, 1979 (ДСП)
11. Бочков А.Ф., Афанасьев В.А., Замков Г.Е. Образование и расщепление гликозидных связей. М., Наука, 1978
12. Химия углеводов. Библиографический указатель (1961-1964). М., Наука, 1966
13. Химия углеводов. Библиографический указатель (1965-1968). М., Наука, 1971
14. Химия углеводов. Библиографический указатель (1969-1971). М., Наука, 1975
15. Афанасьев В.А., Джаманбаев Ж.А., Замков В.Е. Производные углеводов с карбамидными фрагментами. Усп. Химии, т. 51, вып. 4, 1982

\* \* \* \* \*

**Мурзакулов У.З., Оганов Э.О.,  
Исмаилов К.И., Жапарбаев С.**

### **Новая болезнь сетки у крупного рогатого скота**

Живые существа, населяющие территории с разнообразными условиями обитания, испытывают на себе влияние последних, и сами оказывают действие на окружающую среду.

С ростом населения, ведущим к устранению процесса урбанизации, с повышением темпа современной жизни явления психического и социального стресса становятся неотъемлемой стороной существования горожанина. Живой организм привыкает к определенным нормам жизни, то есть адаптируется к условиям окружающей среды. Адаптация может быть долговременной, выработавшейся за тысячелетие существования вида, и кратковременной, сложившейся на протяжении жизни индивидуума или небольшого ее отрезка. Малая, но постоянная неблагоприятная ситуация вызывает как бы незаметное отклонение от нормального способа существования, которое в конечном результате приводит к непоправимому усложнению.

Одной из наиболее характерных особенностей всех живых организмов является их широкая возможность приспособляться к условиям среды. Ввиду того, что условия среды непосредственны, эта способность не только обуславливает возможность самой жизни, но и является причиной эволюционного преобразования живых организмов. Однако, за короткий срок жизни, сложившиеся системы органов не могут приспособляться. В первую очередь проявляется морфолого-физиологическая и генетическая адаптация. Строение ротовой полости составляет одну из важнейших морфологических адаптаций животных. Органы для приема хорошо приспособлены к характеру основных кормов каждого данного вида. В приеме пищи тем или иным образом участвуют губы, зубы, язык, голова, иногда и грудные конечности.

У крупного рогатого скота главным органом приема корма служит длинный, гибкий и шершавый язык. Любой вид корма скот охватывает языком, втягивает в ротовую полость, прижимает резцами к ороговевшей пластинке верхней челюсти и отрывает движением головы. У них нет верхних резцовых зубов, пищеварительный аппарат приспособлен к потреблению объемистых кормов со сравнительно низким содержанием питательных веществ. У коров желудок сложный, четырехкамерный. Преджелудки служат бродильной камерой, в которой с помощью микроорганизмов расщепляется клетчатка.

В недавнем прошлом строго обращалось внимание на сбалансированность рациона по отдельным элементам питания и контроль кормов на соответствие нормам содержания токсических, химических элементов, нитритов, очищали от несъедобных примесей, что являлось надежной гарантией ветеринарного благополучия хозяйств и частного сектора.

Загрязнение кормов разными выбросами промышленных и бытовых отходов носит региональный характер и связано с жилищными условиями граждан. Так, например, в зоне города и его окрестностях, жители проживающие в этажных домах не занимаются животноводством и не признают ни какую экологическую безопасность. Не придавая значения последствиям, в мусоросборные ящики выбрасывают разбитые куски посуды, стекла, бумагу, целлофановые пакеты, окурки сигарет с фильтром и т.д.

Состояние здоровья животных, их продуктивность, иммунологический статус, качество и безопасность продуктов животноводства во многом зависит от санитарного состояния кормов. Поскольку крупный рогатый скот глотает все подряд, что попадает на язык, съеденные ими виды кормов подвергаются действию ферментов, соков и гормонов и из них формируются комки, вызывающие закупорку камер сложного желудка. Застойные явления в сортировочной

камере создают непроходимость пищи в сторону кишечника и приводят к понижению резистентности организма, истощению животных.

Ухудшение экологических условий в окрестностях города и населенных пунктах, ставят задачи перед ветеринарной службой активизации диспансеризационной работы.

До недавнего времени у крупного рогатого скота травматический ретикулит или закупорка сетки имел почти массовый характер, так как сено тюковали металлическими проволочками. В настоящее время данная болезнь крупного рогатого скота приобрела новый характер.

Закупорка сетки и прежняя и новая форма излечивалась методом хирургической операции, называемой-руменотомией. Руменотомия производится с целью удаления инородных тел из полости кишки.

Руменотомией плотно занимались перед Великой Отечественной войной Азбукин, В. Тарасов. Внесли ряд усовершенствований И. Магда, Алексеев, Г. Шарабрин, С. Иванов, Х. Джаилов.

Казалось бы, техника операции по руменотомии окончательно усовершенствована. Однако, вопрос по технике фиксации рубца и изоляции операционной раны брюшной стенки от загрязнения содержимым рубца до некоторой степени имеют пробелы. Например, для фиксации рубца к брюшной стенке И. Магда предлагает резиновую пластинку с отверстием, другие авторы предлагают подшить рубец к краям брюшной стенки. Все они имеют те или иные недостатки. Например, резиновая пластинка с отверстием и подшиванием рубца к краям брюшины вызывают дополнительное ранение и не исключена возможность отслоения ее под тяжестью рубца. При этом, открытая рана брюшной стенки легко может загрязняться содержимым рубца после вскрытия последнего, что может дать нежелательный исход операции. Исходя из вышеизложенного мы поставили перед собой задачу найти более прочную фиксацию рубца к поверхности вскрытого участка брюшной стенки.

После лапоротомии по паракостальному доступу извлекли прилежащий участок мешка рубца на поверхность кожно-мышечной раны, сделали соответствующий разрез стенки рубца (по толщине руки исследуемого). Затем, в верхний и нижний углы разреза в полость рубца, перпендикулярно к длине разреза вставили металлический шпатель или лещетку, завернутую в стерильный бинт в качестве держателя с целью фиксации рубца на раневой поверхности. При этом свободные концы тесемок перебрасывали через спину и из-под живота, и связывали на определенную натяжку с таким расчетом, чтобы стенки рубца перекрывали края кожно-мышечной стенки. Длина держателя, вставленного в разрезе рубца, зависит от животного и объема рубца, примерная длина 10-15 см. Через зафиксированный участок и разрез рубца свободно можно провести руку к сетке, при необходимости легко и быстро можно расширить разрез.

Для надежного ограждения раны брюшной стенки от возможного загрязнения рекомендуется подложить стерильную салфетку между извлеченным рубцом и поверхностью брюшной стенки.

Предложенный нами усовершенствованный способ фиксации рубца при руменотомии легко выполнимый, надежный и при движениях оперируемого животного. Кроме паракостального доступа и раны на рубце не наносятся дополнительных повреждений на рубце и коже брюшной стенки.

Поделившись опытом по лечению и сохранению поголовья животных нам бы хотелось отметить, что областные и городские ветеринарные управления осуществляют научно-методическое и организационное руководство по решению проблем ветеринарной службы направленных на обеспечение эпизоотического благополучия животноводства области, и от болезней незаразной этиологии. От каждой зоны области поступают многочисленные, ежеквартальные сведения о заразных и незаразных болезнях животных в виде отчетов. Однако,

даже о вспышке особоопасных заболеваний, общих для человека и животных. Их аналитический результат на страницах публикаций не отражаются. Связь зональных ветеринарных врачей-практикантов через публикации создали бы новые идеи и взгляды по разработке мер борьбы против тех или иных болезней животных.

Не допускать загрязнение кормов разными выбросами промышленных и бытовых отходов, особенно синтетическими материалами и бумагой.

Провести диспансеризацию животных, при необходимости произвести операцию предложенным нами способом, подобная операция спасает молочных коров от преждевременной их выбраковки.

\* \* \* \* \*

**Исмаилов К.И., Мурзакулов У.З.**

### **Некоторые вопросы эпизоотологии и биологии гиподерматоза крупного рогатого скота в низменной зоне Кугартской долины**

Гиподерматоз – хроническое инвазионное заболевание, вызываемое личиночной стадией подкожных оводов обыкновенного (*Hypoderma Bovis*) и пищеводника (*H. Lineatum*) паразитирующее в организме крупного рогатого скота, коз, реже лошадей, человека.

Гиподерма (греч.-hypo- под, derma-кожа) род кожных оводов из подсемейства *Hypodermiinae*, отряд *Diptera*, класс *Insecta*.

**Биология овода.** Личинки паразитируют в мышечной соединительной ткани под кожей. Вылупившись из яиц, личинки (в течение 5-7 суток), отложенные на волосах, брюшной стенке и конечностях хозяина, активно проникают под кожу и мигрируют в спинномозговой канал. Пищеводник, поселяются в подслизистой оболочке пищевода. В дальнейшем они пробираются к спине, наконец локализуются под кожей, где переходят в третью стадию развития, образуя на коже спины свищевые многочисленные капсулы, затем выпадают во внешнюю среду через свищевые отверстия кожной поверхности.

В период миграции паразита болезнь характеризуется воспалительными явлениями слизистой оболочки пищевода, твердой оболочки спинного мозга и подкожной клетчатки кожи спины и поясницы, с образованием свищевых отверстий на коже.

Продолжительность нахождения личиночной стадии в организме животного 6-10 месяцев. Период окукливания от 30 до 60 дней и колеблется в зависимости от температуры внешней среды, а также срок развития куколки до стадии имаго может варьироваться до 30 дней. Имаго паразита живет от 5 до 10 дней, при этом самка откладывает до 500-800 яиц. Она после откладки, а самец после оплодотворения погибают.

Лётные формы овода отлуживая животных в пастбищный период сильно их беспокоят и нередко приводят к травматизму, а также к снижению продуктивности животных.

**Профилактика.** Л.П. Дьяков и др. (1985), М.Ш. Акбаев (1992) предложили для уничтожения личинок 1-й стадии подкожного овода крупного рогатого скота применение гиподермин-хлорофоса, а также в августе и в сентябре в дозе от 16 мл. до 24 мл. на голову.

Л. П. Дьяканов рекомендует обработать коз против кривиллиозе в период лёта овода (апрель-май) 1% раствором хлорофоса с нормой расхода 500 мл. взрослым, а молодняку –25 мл через каждые 20 дней. А в июле-сентябре применяют гиподермин-хлорофос в дозе 6 мл молодняку и 10 мл. взрослым.

Весной пораженных животных против овода 1-3-й стадий обрабатывают выше указанными препаратами. Названные препараты наносят из дозатора АД-1, шприца Жане на спину тонкой струей по обе стороны позвоночного столба.

В данное время рекомендован новый противопаразитарный препарат Негувон-раствор N-А/О «Байер» Москва РФ, его наносят с помощью аппликатора на спину животным в следующих дозировках на 150-200 кг. живой массы – 12 мл., живой массы 200-400 кг. – 18 мл., свыше 400 кг. живой массы – 24 мл.

М. Ш. Акбаев (1992) предложил для лечения гиподерматоза крупного рогатого скота применять импортный препарат «инвермектин» (ивамек), его вводят однократно подкожно в дозе 200 мг/кг. живого веса.

А в настоящее время рекомендован для обработки животных при гиподерматозе и фасциолезе препарат «клозонтекс» 5% инъекционный раствор.

Исследованиями по подкожно оводовым болезням крупного и мелкого рогатого скота в Кыргызстане занимались Л.Ф. Ромашева (1960), А.П. Камарли (1974), В.И. Есиков (1988), К.И. Исмаилов (1972).

А. П. Камарли указывает, что только от одной инвазионной гиподерматозом коровы экономический ущерб хозяйства достигает до 57,5 кг. молока ежемесячно. А кожа, снятая с больных животных, оценивается 3-4 сортом. Цена на них снижается на 38,4%. Кроме этого из-за свищеватости бракуется самая лучшая часть кожи – хретовина (чепрачная часть). Однако автор отмечает, отрывочные сведения по гиподерматозу крупного рогатого скота в условиях Кугартской долины.

Учитывая недостаточную изученность данной инвазии за последние 10 лет и прекращение обработки животных инъекционными препаратами при гиподерматозе крупного рогатого скота, мы возобновили научно-исследовательскую работу по выяснению степени зараженности и биологии возбудителей гиподерматоза в низменной зоне Сузакского района.

Паразитологическому исследованию подвергнуты крупный рогатый скот в возрасте старше 6 месяцев, принадлежащих населению г. Жалал-Абад и его окрестностей. А так же проведены паразитологические вскрытия убитых животных в убойном цехе микрорайона «Спутник», вместе с этим использованы данные ветеринарной отчетности облветуправления.

Наблюдения проводились ежедневно утром, когда животные находились на пастбище. С начала весны до конца лета с 1996 по 2000г. клинические и паразитологические исследования проводились по общепринятой методике.

Данные о наличии личинок овода приводятся в таблице № 1.

### Половозрастная инвазированность крупного рогатого скота гиподерматозом

№	Половозрастная группа животных	Возраст	Мать	Кол-во личинок оводов
1.	Корова	10 лет	Палевая	11
2.	Корова	5 лет	Палевая	5
3.	Корова	11 лет	Бурая	5
4.	Корова	9 лет	Бурая	-
5.	Бычок	1 год	Темно-бурый	-
6.	Нетель	18 мес.	Темно-бурая	8
7.	Нетель	1,5 лет.	Темно-бурая	8
8.	Корова	7 лет	Тигровая	49
9.	Бык	2 года	Бурый	33
10.	Бык	1,5 года	Красный	11
11.	Корова	6 лет	С/бурая	5
12.	Корова	7 лет	Черная	5

Из таблицы видно, что экстенсивность инвазии составляет 91,6%, с интенсивностью инвазии-14,2 % экземпляров.

Выпадение личинок 3 стадии овода зарегистрировано в конце мая. к концу первой декады июня выпадение созревших личинок составили 18,7% личинок. Во второй половине июня более половины личинок оставались под кожей животного, к концу июня выпало 63,9 % личинок. В дальнейшем выпадение личинок продолжалось до 15 июля, полное выпадение личинок наблюдалось к началу августа. Известно, что в большинстве случаев личинки локализуются под кожей в области: спины, крестца, поясницы. Однако, мы обнаружили, что у одной коровы личинки находились в области затылка под кожей.

При клиническом осмотре интенсивно инвазированных животных (у 2-х коров и одного бычка) обнаружены по 33, 49, 11- паразита, соответственно, у одной коровы отмечено исхудание, снижение удоя, у остальных физиологическое состояние было без изменений.

У одного бычка обнаружено свыше 40 личинок овода и отмечено истощение, отставание в росте и развитии.

В 2000 году обследовано 10 коров, 12 голов молодняка крупного рогатого скота старше года. В результате чего, у одной нетели обнаружено 34 личинки подкожного овода, а в целом поражено 15 голов. Таким образом, зараженность крупного рогатого скота гиподерматозом ежегодно растет.

**Патологоанатомические изменения.** От мигрирующих личинок в коже заметны грязно-зеленые выделения (полосы). а в пищеводе отмечаются гемморрагические воспаления. В подкожной клетчатке в области спины обнаружены личинки размером от 1 до 6 мм. в длину. До 10-15 экземпляров личинок обнаружено в спинномозговом канале, а у зараженных животных личинками 2-3 стадии заметны многочисленные бугорки с отверстиями на коже и пояснице.

Наши наблюдения установили, что значительное распространение гиподерматоза среди крупного рогатого скота отмечено в низменной зоне Кугартской долины, что создает необходимость обязательного проведения научно-исследовательской работы для научного обоснования, разработки, профилактики и меры борьбы, а также по изысканию эффективных лечебных препаратов растительного происхождения приготовленных из местного сырья.

Гиподерматоз крупного рогатого скота имеет широкое распространение во всех зонах Сузакского района, снижая молочно-мясную продуктивность животных на 15-20% и качество кожного сырья на 25-30%.

Заражение животных указанным паразитом происходит в основном в предгорной и горной части долины в первой половине мая, а выпадение личинок продолжается до первой декады августа.

Исследование животных по месту их нахождения в летний сезон показали, что животные, находящиеся в окрестности города и в близлежащих селах равнины районного центра, не заражаются, так как температура воздуха в весенне-летний период достигает до 45° С. а выпавшие личинки овода погибают не достигая до имагинальной стадии.

Таким образом, установлено, что животные гиподерматозом заражаются в основном во время выпаса на жайлоо в предгорной и горной зоне Кугартской долины.

#### Литература

1. Камарли А.П. «Подкожные оводы-бич крупного рогатого скота» Фрунзе, 1974
2. Журнал «Ветеринария». М., 2000, №2, с. 65
3. Журнал «Ветеринария». М., 2000, №9.
4. Абуладзе К.И. и др. Учебник «Паразитология и инвазионные болезни сельхоз животных», М., Колос, 1992
5. Дьяков Л.П. и др. «Паразитарные болезни с/х животных». М., Агропромиздат, 1985

6. Ромашев Л.Ф. «Подкожные оводы крупного рогатого скота в Киргизии и меры борьбы с ними». Фрунзе, 1962
7. Акбаев М.Ш. и др. Учебник «Паразитология и инвазионные болезни животных». М., 1992
8. Чеботарев Р.С. и Батнер Ю.Б. «Краткий паразитологический словарь». Минск, 1962

\* \* \* \* \*

Толубаева Ч.Т., Мурзакулов У.З.

### Динамика живой массы и морфологического состава крови у ягнят гиссарской породы

Кыргызстан – располагая обширными высокоурожайными пастбищными угодьями для содержания овец является традиционной, исторически сложившейся зоной для обширного разведения овцеводства. Однако, возможности отрасли по производству: во-первых, самой дешевой, во-вторых, самой полезной и необходимой продукции реализуются далеко неудовлетворительно.

В целом по республике считали, что овцеводство является низко-рентабельным. Такое состояние овцеводства, особенно в нынешних условиях перехода к рыночным отношениям, требует изыскания новых прогрессивных приемов и методов, позволяющих в ближайшие годы заметно увеличить сначала количество, затем производство дешевой баранины и повышения эффективности отрасли. Для достижения целевой задачи большое значение имеет повышение плодовитости овцематок, способствующее ускорению смены поколений, высокопроизводительному использованию маток и, в конечном счете, значительному увеличению производства продукции овцеводства. Известно, что курдючные овцы по плодовитости относятся к числу малоплодных. Так, например, гиссарская порода, не имеющая себе равных в мире по величине живой массы и выходу мясосальной продукции, а также скороспелости, характеризуется довольно низкой плодовитостью /при средней биологической величине 100-105 голов ягнят на 100 маток, фактический выход ягнят составляет лишь 80-85%. В следствие чего, растущие потребности хозяйств в ремонтном молодняке не покрываются и, тем самым, сдерживается развитие отрасли. Следовательно, дальнейшее развитие овцеводства требует ускорения разработки и совершенствования современных прогрессивных методов и приемов интенсификации воспроизводства и внедрения их в крестьянские хозяйства.

Представляется, что эту проблему можно успешно решить путем применения соответствующих методов отбора и подбора, значительного увеличения в структуре стада удельного веса маток и использование оцененных по качеству потомства высокоценных баранов, положительно влияющих на плодовитость овцематок, внедрение таких прогрессивных технологий как получение двух окотов в один год, или же трех окотов за два года; применение гормональных препаратов в регулировании полового цикла; случки ярок в более раннем возрасте, использование в скрещивании баранов-производителей многоплодных пород.

Исходя из вышеуказанного, целью наших исследований являлось изучение взаимосвязи различных генотипических и фенотипических факторов с показателями воспроизводительных качеств овец гиссарской породы и разработка на их основе приемлемые методы повышения плодовитости овец.

Для достижения этой цели ставились следующие задачи:

- изучить взаимосвязь живой массы, возраста, конституционального и продуктивного типа маток с их плодовитостью;

- изучить приемлемую технологию получения уплотненных окотов путем использования наследственно-обусловленного признака много цикличности овцематок;
- изучить результативность различных вариантов подбора родительских пар по количественному признаку плодовитости;
- определить возможность раннего использования ярок в воспроизводстве стада;
- изучить особенности роста и развития, некоторые продуктивные показатели животных в зависимости от типа и срока их рождения.

В резкоконтрастных, агроэкологических, почвенно-климатических, пастбищно-кормовых и высокогорных условиях Кыргызстана на овцах гиссарской породы комплексные исследования начались только в последние 2-3 года, до этого не изучались.

Кыргызская Республика относится к биогеохимическим провинциям по дефициту в почве и стало быть в кормах йода, селена, кобальта, фосфора, серы и т.д., что приводят к возникновению микроэлементозов, а избытки кальция приводят к мочекаменным болезням, элементарной остеодистрофии (И.С.Егошин, В.М.Митрофанов, 1982).

Тонкорунное и полутонкорунное овцеводство Кыргызстана являлось достаточно эффективной отраслью, и республика по численности овец, объему производимой шерсти и баранины занимала третье место по Советскому Союзу.

Задачи исследования исходили из того, чтобы полнее использовать биологические возможности овец, выращиваемых на территории Жалал-Абадской области, повышать качества существующих пород.

#### **Материал и методы исследования**

Часть экспериментальной работы выполнялись на поголовьях овец гиссарской породы, выращиваемых в крестьянском хозяйстве на урочище «Сасык» Базар-Коргонского района. Материалы для исследования были доставлены в лабораторию кафедры ветеринарной медицины аграрно-биологического факультета ЖАГУ.

Опыты проводились поэтапно с момента ягнения овец. Сначала изучили хозяйственно-биологические показатели овцематок, их случайный возраст. Живая масса маток определяла путем индивидуального взвешивания перед случкой, а возраст на основе имеющихся на ферме записей.

Учитывались и данные баранов производителей, используемых для случки. Для получения представлений о состояниях постоянства внутренней среды взяли кровь у ягнят. Исследования проводились на кафедре ветеринарной медицины. Чтобы кровь не свернулась добавили 5% раствор лимонно-кислого натрия. Изучены количество эритроцитов, начиная с первого дня жизни ягнят после рождения.

С целью установления защитной функции новорожденного проводили подсчет лейкоцитов с помощью камеры Горяева. В качестве реактива добавляли жидкость Тюрка, которая содержит в своем составе 3% уксусную кислоту и краситель негцианвиолет, окрашивающий ядра в ярко голубой цвет. Уксусная кислота лизирует оболочки всех форменных элементов крови и остаются только ядра лейкоцитов.

Объем гемоглобина определяли с целью установления степени насыщенности организма новорожденных кислородом. Гемоглобин установлен с помощью гемометра Сали в грамм-процентах. В качестве реактива использован децинормальный раствор соляной кислоты 0,1%. Соляная кислота с гемоглобином образует соляно-кислый гематин темно-коричневого цвета, добавляя дистиллированную воду, цвет выравнивается с показателями боковых стандартов, которые установлены в штативе гемометра.

С целью установления интенсивности роста, нами проведено взвешивание ягнят при рождении и через два месяца. Взвешивание проводили с учетом пола и возраста ягнят.

Для сравнительного анализа проводили взвешивания ягнят помесей гиссарской породы с жайдары.

Учитывая закономерности влияния некоторых факторов на показатели воспроизводства овец, нами установлены живая масса, упитанность, возраст маток, использованных для случки.

#### Результаты исследования

##### живой массы ягнят гиссарской породы

У овец гиссарской породы живая масса является одним из главных селекционных показателей их роста. Имеющиеся данные, кроме возрастного аспекта, касаются главным образом вопроса обмена нуклеиновых кислот в зависимости от уровня кормления. У ягнят, получающих богатый рацион от рождения до 6-недельного возраста: увеличивается концентрация ДНК и РНК в печени и в мышцах. Содержание ДНК в органах увеличивается в течение первых двух недель жизни и затем не изменяется.

Нормальный набор ДНК и РНК в течение двух недель жизни после рождения оказывает непосредственное влияние на рост живой массы ягнят.

Динамика живой массы ягнят гиссарской породы и как сравнительный, контрольный показатель живой массы помесей гиссара и жайдары приведены в таблице №1.

Таблица №1.

Динамика живой массы молодняка

№	Возраст	Пол	Порода	
			Гиссарская /кг/	Помеси с жайдары
1.	При рождении	Баранч.	4,95-5,13	3,82-4,20
		ярочка	4,40-4,67	3,35-3,48
2.	2 месяца	Баранч.	25,72-26,9	21,0-22,81
		ярочка	23,12-24,47	18,3-19,01
3.	4 месяца	Баранч.	38,7-39,8	33,0-35,2
		ярочка	34,5-35,4	29,7-30,2
4.	5 месяцев	Баранч.	39,8-40,06	38,3-39,8
		ярочка	35,8-38,7	34,7-36,7

Из таблицы видно, что баранчики при рождении имеют намного больше живую массу по сравнению с ярочками. В нашей таблице приведены данные живого веса одиноков. Рождение двойнями имеют меньшую массу. При рождении баранчики имеют живую массу 4,95-5,13 кг, то есть в среднем около 5 кг. Ярочки 4,40-4,67 кг, в среднем 4-4,5 кг. Эти показатели и их колебания зависят от упитанности и возраста овцематок перед случкой, и от периода и процесса ягнения.

В 2-х месячном возрасте ягнята набирают вес соответственно: баранчики 25,72; ярочка 23,12 кг. Отмечено, что первый и второй месяцы в своем развитии ягнята набирают привесы по 530 грамм за сутки. После 2-х месяцев набор ежесуточного привеса замедляется почти в два раза по сравнению с до двух месячного роста ягнят.

В 4-х месячном возрасте живая масса животных достигли: у баранчиков до 38,7 кг; у ярочек 34,5 кг. Ежесуточный привес в 3-х, 4-х месячном возрасте у ягнят составляет 216 гр.

На пятом месяце ежесуточный привес еще больше замедляется. У пяти месячных баранчиков живая масса составила 39,8 кг. В 4-х месячном возрасте она составила 38,7 кг.  $39,8 - 38,7 = 1,1$  кг. За один месяц баранчики набрали всего 1,1 кг живой массы. У ярочек разница составляет всего  $35,8 - 34,5 = 1,3$  кг.

С момента рождения отмечается, что темпы относительного привеса несколько выше у баранчиков по сравнению с ярочками.

У ягнят помесей гиссара с жайдары ягнята рождались несколько меньшей живой массы. Интенсивность прироста тоже шла в хорошем темпе. Как видно из таблицы №1 на пятом месяце по живой массе ягнята помеси догоняют вес чистых гиссарских ягнят.

По данным таблицы №1 можно сделать заключение, что темпы относительного прироста и набор ежесуточного привеса у ягнят обеих групп идет очень интенсивно до 2-х месячного возраста.

С 2-х до 4-х месячного возраста набор привеса уменьшается на 50%.

До 2-х месячного возраста ежесуточный привес составляет 533 гр., а после 2-х месяцев становится 216 гр.

Ягнята, полученные от скрещивания гиссара и жайдары (отец гиссар, мать-жайдары), рождаются весом несколько меньше чем гиссарские, но темпы относительного прироста и набор привеса тоже хороший.

В пятимесячном возрасте весом становятся как и гиссарские ягнята.

### Морфологический состав крови у растущих ягнят гиссарской породы

По литературным данным количество крови у новорожденных ягнят разной породной группы достигает 16-19% веса тела на один кг. Живого веса в этот период приходится до 27,3 гр. гемоглобина. Рост животных после рождения сопровождается относительно замедленным увеличением количества крови и гемоглобина в ней. Наивысшее количество гемоглобина (11,7-18,3 г %) и эритроцитов (до 13 млн. в  $1\text{ мм}^3$  крови), наблюдается у новорожденных ягнят затем оно резко уменьшается на 5-й день. Иржак Л.И. (1964), Муратов Ш.Х. (1961).

В объемном отношении главное место среди форменных элементов крови занимают эритроциты, поэтому нами установлены показатели количества эритроцитов в  $1\text{ мм}^3$  крови в млн. (табл.2).

Общее количество лейкоцитов и лейкоцитарной формулы крови животных изучали многие авторы в связи с возрастом, породностью, конституцией, характером питания, физиологическим состоянием (Кудрявцев А.А., Кудряшов М.В. 1935, Лоскутов А., 1940).

Таблица №2

### Морфологический состав крови у растущих ягнят гиссарской породы

№	Возраст в днях	Эритроциты (млн)	Лейкоциты (тыс)	Гемоглобин (г/%)
1.	1	7,58	10,2	16,2
2.	5	8,85	10,1	12,5
3.	10	8,15	11,2	11,4
4.	15	8,25	11,1	10,5
5.	20	7,24	12,3	11,5
6.	25	7,31	11,0	11,5
7.	30	6,68	11,2	12,0

Из данных табл. 2 видно, что у новорожденных ягнят в суточном возрасте количество эритроцитов не высокое, оно составляет в  $1\text{ мм}^3$  крови 7 млн. 580 тыс. Количество лейкоцитов также не высокое, составляет 10 тыс. 200.

Уровень гемоглобина крови в первый день после рождения очень высокий, он составил 16,2 гр %. На 5-й день у ягненка гиссарской породы количество эритроцитов несколько возросло и составило 8 млн. 850 тыс.

Количество лейкоцитов оставалось на том же уровне как у суточных ягнят. Возрастание количества эритроцитов мы связываем с тем, что у ягнят после рождения движение активизируется, и улучшается кровообращение в периферических кровеносных сосудах. Поскольку эритроциты разносят кислород по всему организму, в организме ягнят увеличивается окислительный процесс, каждый орган нуждается в большом поступлении кислорода, чем и связано увеличение количества эритроцитов.

Авдеев К.Ф. (1963) отмечает, что кровь южных овец отличается высоким содержанием эритроцитов и гемоглобина, сравнительно с кровью овец разводимых в более северных зонах страны. По нашим данным на 5-й день жизни у ягнят количество эритроцитов и гемоглобина выше, чем в последующем возрасте.

На 10-м дне жизни у ягнят наблюдается тенденция повышения количества лейкоцитов, с 10 тыс. повышается до 11 тыс. 200. Это явление, по-видимому связано с тем, что в организм ягнят начинают поступать новые раздражители, т.е. ягнята начинают есть траву, сено и т.д. В этом возрасте уровень гемоглобина составляет 11,4 г % и постепенно уменьшается.

На 15-день уровень эритроцитов, лейкоцитов находится на одном уровне без изменений, только гемоглобин несколько уменьшается.

На 20-м дне жизни уровень эритроцитов снизился до 7 млн. 240 тыс., количество лейкоцитов возрастало до 12 тыс. 300. Это явление мы связываем с повышением температуры окружающей среды. Такие данные Алексеева Г.И. (1960) указывает у местных пород овец Узбекистана наблюдалось увеличение числа лейкоцитов в дневные часы при высокой температуре воздуха по сравнению с утренними. Установленный физиологический лейкоцитоз свидетельствует о проявлении защитных функций организма.

На 25-м дне жизни в морфологической картине крови у ягнят изменений не наблюдалось.

В месячном возрасте – наблюдалось несколько уменьшение количества эритроцитов, это по-видимому связано с изменением экологических условий, переводом их из одного места на другое.

Наряду с морфологическим исследованием крови ягнят, нами проведено взвешивание живой массы их с возрастом. Данные изменения веса ягнят приведены в таблице №1.

Из наших экспериментальных исследований и анализа данных установлено:

1. Морфологический состав крови у растущих ягнят гиссарской породы, который показал интенсивность роста ягнят и живой массы в определенный период их развития.
2. Установлена взаимосвязь живой массы, возраста, конституционального и продуктивного типа овцематок различных пород.
3. Самый интенсивный рост у ягнят наблюдается в первые два месяца после их рождения, что необходимо учитывать при разведении овец данной породы.

Интенсивность развития в раннем периоде их роста оказывает существенное влияние на формирование их последующих хозяйственно-биологических показателей.

#### Литература

1. Авдеева К.Ф. Породные особенности и сезонные изменения крови каракульских и сараджинских овец Туркестана. Автореф. канд.диссер. Ашхабад, 1963
2. Иржак Л.И. Дыхательная функция крови в индивидуальном развитии млекопитающих. М-Л., 1964
3. Кудрявцев А.А. с соавт. Изменения физико-химических и морфологических свойств крови у овец в связи с возрастом. Тр. Всесоюз. Института экспер. Ветеринарии. И, 1935, т.10
4. Муратов Ш.Х. Изучение сердечной деятельности методом ЭКГ у каракульских овец. Автореф. канд.диссерт.Ташкент, 1961
5. Егошин И.С. с соавт. Кетозы животных и направление дальнейших исследований этого заболевания овец. Фрунзе, 1982

\* \* \* \* \*

Толубаева Ч.Т., Мурзакулов У.З.  
Оганов Э.О.

### **Клинико-гематологические изменения у кроликов в зависимости от их двигательной активности**

Влияние гипокинезии проявляется в явно клинической форме не сразу, а имеет растянутый, нарастающий и замедлительный характер. Двигательная активность – это жизненно важное свойство всех представителей животного мира, человека. При активном движении стимулируются все физиологические процессы и закаливается организм, что дает возможность переносить любые резкие изменения внешних факторов. Мышечная деятельность, развиваемая при двигательной активности, тесно связана с другими функциями организма, так значительно возрастает работоспособность органов кровообращения, иннервации, дыхания, усиливается развитие мышц, нервной системы и других активно функционирующих органов.

Термин «Гипокинезия» означает длительное уменьшение объема движения с преимущественным снижением движением в суставах, что приводило к уменьшению многих локомоторных актов. Часто употребляемый термин «Гиподинамия» означает уменьшение силы мышечных сокращений, уменьшение их напряжение и тонуса (К.В. Смирнов, 1990).

Уменьшение объема мышечной деятельности приводит к снижению энергозатрат, изменение кальциевого и других форм обмена веществ. В растущем организме нарушается соотношение массы скелета к общей массы тела, уменьшается минерализация, плотность и прочность костей (И.В. Хрусталеv и др. 1979). При гипокинезии наблюдается изменение в суставах и уменьшается количество суставной жидкости, они теряют свою подвижность, развивается утончение и укорочение мышц.

Известно, что снижение двигательной активности ничем другим нельзя (И.В. Хрусталеv и др. 1979). Поэтому перед исследованиями и практикой стоят задачи по внедрению в производство дозированной двигательной активности животных.

Медицинские исследователи наиболее пристальное внимание стали уделять изучению функционального состояния органов, не проявляя интерес к структурной реакции (С.Н. Атласова, 1970; Л.А. Сирных, 1976; Л.В. Донская, 1975; В.Ниязова, 1980; Г.А. Цахаева, 1983; К.В. Смирнов, 1990 и др.). Исследования показали, что кровообращение и нормальная импульсация мозга зависит от работы аппарата движения, который назван «периферическим сердцем». Он способствует продвижению крови и лимфы оттекающей по сосудам от органов благодаря возникающей во время работы органов аппарата движения механической энергии упругих деформаций (Э.О. Оганов, 1993).

Длительное ограничение активности мышечной деятельности приводит к снижению продуктивности животных и приносит нежизнеспособное потомство (Е.А. Коволенко, Н.Н. Гуровский, 1980).

В доступной нам литературе мы не нашли сведения о клинико-электрокардиографических и гематологических показателях у кроликов, выращиваемых в условиях гипокинезии.

#### **Материалы и методы исследования**

Опыты выполняли в условиях клиники аграрно-биологического факультета ЖАГУ на 4 кроликах, которые находились в клетках с малой площадью. Все 4 кролика в течение 6 месяцев содержались на 1 м<sup>2</sup> площади и на одном метре высоты от пола.

Исследования проводили через шесть месяцев, со дня содержания кроликов в условиях гипокинезии. По клиническим признакам установлено, что кролики после шестимесячной

гипокинезии как бы разучились ходить по полу. При выгуле на полу кролики не могли свободно перемещаться.

Перед гематологическим исследованием проведены клинические исследования, установлены показатели: температура, пульс и дыхание. Данные приведены в таблице.

Таблица №1

**Клинико-гематологические данные кролика в зависимости от их  
двигательной активности**

Клинико-гематологические показатели	В норме	При гиподинамии	При активном движении
Температура	38,5-39,5	38-38,5	38,6-39
Пульс	130-140	170-180	138-142
Дыхание	50-60	15-52	50-55
Кол-во эритроцитов (в млн.)	6-7,5	5,233	7,200
Кол-во лейкоцитов (в тыс.)	8,0	9,9	6,5
Гемоглобин (в г%)	11,5	10,5	12,0
СОЭ за 1 час	1,5	0,9	1,2
Резистентность эритроцитов	0,44	0,40	0,52
Частота сердечных сокращений	140	185	138

Из таблицы видно, что изменение в температуре не наблюдалось; пульс при гиподинамии имеет учащенное состояние, по-видимому это связано с недостаточно свободной циркуляцией периферического кровообращения; частота дыхательных движений в состоянии гиподинамии находилась в нижних пределах физиологической нормы.

Гематологические показатели установлены по общепринятым методам исследования. Электрокардиограмму регистрировали при помощи электрокардиографа ЭК1Е-04 по методике М.П.Рощевского в системе отведений от конечностей.

После пятикратного установления клинико-гематологических показателей после шести месячной гипокинезии, кроликам была представлена возможность активного движения, т.е. свободного движения по полу просторного помещения.

Электрокардиографическим исследованием установлено, что при гиподинамии у кроликов частота сердечных сокращений находятся в верхних пределах в периферических кровеносных сосудах.

При активном движении у кроликов начались повышаться все показатели морфологического состава крови. Количество эритроцитов дошло до верхних пределов физиологической нормы и составило 7 миллионов 200 тыс. против показателя при гиподинамии – 5 млн. 233 тыс.

Клинико-электрокардиографическими исследованиями нами установлено, что у кроликов, находящихся в условиях длительной гипокинезии имеется ослабление сердечного толчка, глухость сердечных толчков, учащение частоты сердечного сокращения, уменьшения количества эритроцитов, уровня гемоглобина и скорости оседания эритроцитов.

При достаточно активном движении у кроликов восстанавливались все гематологические показатели, они находились в пределах максимальных показателей физиологической нормы, исчезли аритмичность в работе сердца.

Установленные нормативы, методом клинико-гематологических исследований у кроликов в условиях гипокинезии могут быть учтены при выращивании других теплокровных животных.

\* \* \* \* \*

## НАШИ АВТОРЫ

1. Абдурасулов А.Х. - к.с/х.н., ст.научный сотрудник Кырг.НИИЖ
2. Акматов К.А. - к.б.н., доцент
3. Алматов К.Т. - д.б.н., профессор ТТФ ЖАГУ
4. Алыбеков Э.А. - к.с/х.н., доцент
5. Альмеев И.А. - к.с/х.н., зав.отделом козеводства Кырг.НИИЖ
6. Аманкулова Т.К. - к.б.н., и.о. профессор
7. Артыкбаева К.А. - преподаватель
8. Асанова К.А. - ст.преподаватель
9. Ашимов К.С. - к.б.н., доцент
10. Аюпов Ф.Г. - к.б.н., ст.научный сотрудник Института Биосферы
11. Бабакулов М.Б. - к.в.н., и.о. профессор
12. Блешинский С.В. - д.х.н., профессор
13. Болотова А.С. - преподаватель
14. Быковченко Ю.Г. - д.б.н., профессор ГАНИС
15. Джаманбаев Ж.А. - д.х.н., профессор
16. Досахметов А. - д.с./х.н., профессор, ТаСХИ
17. Жапарбаев С.Ж. - преподаватель
18. Жунусов Н.С. - научный сотрудник Института Биосферы
19. Исмаилов Б.А. - преподаватель
20. Исмаилов И.И. - преподаватель
21. Исмаилов К.И. - к.в.н., доцент
22. Казыбекова С.К. - преподаватель
23. Кожошев О.С. - ст.преподаватель
24. Курманбекова Д.Д. - ст.преподаватель
25. Мамасалиева Н.Т. - преподаватель
26. Мурзакулов У.З. - к.в.н., и.о. профессор
27. Нурманбаев М.Ж. - ст.преподаватель
28. Оганов Э.О. - к.в.н., доцент
29. Орозбаев Б.С. - к.с/х.н., доцент
30. Рахманов Т.Р. - к.г.н., доцент
31. Ромашев Э. - к.х.н.
32. Сатканкулов Э.С. - к.с/х.н.
33. Суюндуков У.А. - преподаватель
34. Термечикова С.М. - ст.преподаватель
35. Толубаева Ч.Т. - преподаватель
36. Турдуев А.Т. - ст.преподаватель
37. Эгембердиева А.Д. - преподаватель
38. Эрназарова Б.К. - аспирант

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Аманкулова Т.К., Эгембердиева А.Д. Арчовые леса и арчовые редколесья Юго-Западного Тянь-Шаня. ....	3
2. Аманкулова Т.К., Эгембердиева А.Д. Вопросы восстановления и охраны лесных массивов Юго-Западного Тянь-Шаня. ....	7
3. Ашимов К.С., Нурманбаев М.Ж. К биологии лубоедов орехово-плодовых лесов и оценка состояние лесных насаждений. ....	12
4. Ашимов К.С., Нурманбаев М.Ж. Принятие решения о целесообразности истребительных мероприятий против филофагов в орехово-плодовых лесах Западного Тянь-Шаня. ....	17
5. Эгембердиева А.Д., Алыбеков Э.А. Значение арчовых лесов и сообществ в жизнедеятельности человека. ....	20
6. Алыбеков Э.А., Казыбекова С.К., Болотова А.С., Мамасалиева Н.Т. Геоботаническая характеристика видового состава разнотравно-злакового высокотравного луга в бассейне реки Кок-Арт. ....	24
7. Аюпов Ф.Г., Жунусов Н.С. Фотосинтез у ореха грецкого. ....	28
8. Жунусов Н.С., Аюпов Ф.Г. Зависимость фотосинтеза у ореха грецкого от антропогенных нагрузок. ....	34
9. Курманбекова Д.Д. Причины фрагментарности ландшафтов Северной Ферганы. ....	36
10. Акматов К.А., Исмаилов И.И., Досахметов А. Лесные насаждения для борьбы с эрозией почвы вокруг водоемов. ....	38
11. Акматов К.А., Исмаилов И.И. Биологическое расположение орехоплодовых лесов на Юге Республики и их использование. ....	39
12. Акматов К.А., Кожошев О.С., Турдуев А.Т. Ит мурун өсүмдугун фармакологиялык мааниси жана аны өнүктүрүү. ....	43
13. Суондуков У.А., Орозбаев Б.С. Физические свойства сероземных почв, формирующихся на южном лесовидном суглинке. ....	45
14. Суондуков У.А. Түштүк кыргызстанда өстүрүлүүчү аралык маданий эгиндер. ....	47
15. Бабакулов М.Б. К методике выявления зараженности диких жвачных животных гельминтами. ....	52
16. Сатканкулов Э.С., Альмеев И.А., Быковченко Ю.Г. Внутрипородные типы и специализированные заводские линии кыргызской пуховой породы коз. ....	55
17. Абдурасулов А.Х., Алмеев И.А., Сатканкулов Э.С. Козье молоко - важная продукция козоводства. ....	59
18. Термечикова С.М., Акматов К.А., Артыкбаева К.А. Жер титирөөнүн негизги себептерин окутуунун зарылчылыгы. ....	63
19. Исмаилов Б.А. Рахманов Т.Р. Перспектива и развитие информационного центра по мониторингу окружающей среды. (Экологическому мониторингу). ....	67
20. Ромашев Э., Блешинский С.В., Эрнзарова Б.К. Ик-спектрокопические изучение амикатов перхлоратов РЗЭ. ....	70
21. Асанова К.А., Алматов К.Т. Бүтүн организм талап кылган кычкылтекти эсептөөдө полярограф методун колдонуу. ....	77
22. Эрнзарова Б.К., Джаманбаев Ж.А. Целенаправленный синтез биологически активных соединений на основе углеводов. ....	81
23. Мурзакулов У.З., Оганов Э.О., Исмаилов К.И., Жапарбаев С. Новая болезнь сетки у крупного рогатого скота. ....	85
24. Исмаилов К.И., Мурзакулов У.З. Некоторые вопросы эпизоотологии и биологии гиподерматоза крупного рогатого скота в низменной зоне Кугартской долине. ....	87
25. Толубаева Ч.Т., Мурзакулов У.З. Динамика живой массы и морфологического состава крови у ягнят Гиссарской породы. ....	90
26. Толубаева Ч.Т., Мурзакулов У.З., Оганов Э.О. Клинико-гематологические изменения у кроликов в зависимости от их двигательной активности. ....	95
27. Наши авторы. ....	97
28. Содержание. ....	98

**Редакторы:**

**Молдоболотова А.Б.**

**Ольмасова З.С.**

**Технические редакторы:**

**Миназова А.**

**Атантаева Г.**

**Компьютерная верстка  
и макетирование**

**Атамбекова А.Н.**

*Сдано в набор 10.04.2002.*

*Подписано к печати 10.05.2002.*

*Формат 60x84 1/16 Тираж 500экз. 6,1 п.л.*

*Издательский центр*

*Жалал-Абадского государственного университета  
г.Жалал-Абад, ул. Ленина 57, ЖАГУ. тел: 5-50-22*