



**КЫРГЫЗ-ТҮРК «МАНАС» УНИВЕРСИТЕТИ  
ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР ИНСТИТУТУ  
БИОЛОГИЯ БИЛИМ БАГЫТЫ**

**КЫР ЧЕКЕ МОМОЛОЙДУН (*MICROTUS GREGALIS* PAL)  
ИЧЕГИСИНИН ЖАНА КАРЫН АЛДЫНДАГЫ БЕЗИНИН  
МИКРОМОРФОЛОГИЯСЫ**

**Даярдаган**

**Жолдошбекова Айгерим**

**Жетекчиси**

**в.и.к, доц. Алдаяров Нурбек**

**Магистрдик диссертация**

**Июнь 2022**

**БИШКЕК, КЫРГЫЗСТАН**

**КЫРГЫЗ-ТҮРК «МАНАС» УНИВЕРСИТЕТИ  
ТАБИГЫЙ ИЛИМДЕР ИНСТИТУТУ  
БИОЛОГИЯ БИЛИМ БАГЫТЫ**

**КЫР ЧЕКЕ МОМОЛОЙДУН (*MICROTUS GREGALIS* PALL)  
ИЧЕГИСИННИН ЖАНА КАРЫН АЛДЫНДАГЫ БЕЗИНИН  
МИКРОМОРФОЛОГИЯСЫ**

**Даярдаган**

**Айгерим ЖОЛДОШБЕКОВА**

**Жетекчиси**

**в.и.к, доц. Нурбек АЛДАЯРОВ**

**Магистрдик диссертация**

**Июнь 2022**

**БИШКЕК, КЫРГЫЗСТАН**

## ИЛИМИЙ ЭТИКАГА ЫЛАЙЫКТУУЛУК

Мен бул эмгекте алынган бардык маалыматтарды академиялык жана этикалык эрежелерге ылайык колдондум. Тагыраак айтканда, бул эмгекте колдонулган, бирок мага тиешелүү болбогон маалыматтардын бардыгына мен шилтеме бердим жана аларды колдонулган адабият тизмесинде көрсөттүм. Эч кайсы жерден плагиат жасалбагандыгына ынандырып кетким келет.

Жолдошбекова Айгерим

...../...../.....

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm material ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Aygerim COLDOŞBEKOVA

...../...../.....

## ЭРЕЖЕЛЕРГЕ БАШ ИЙҮҮ

«Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) ичегисинин жана карын алдындагы безинин микроморфологиясы» аттуу магистрдик иш Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин магистрдик диссертацияны жазуу эрежелерине ылайык даярдалды.

Даярдаган:

Жолдошбекова Айгерим

Илимий жетекчи:

в.и.к., доцент Алдаяров Нурбек

Биология багытынын башчысы

б.и.к., доц. Чекиров Кадырбай

## YÖNERGEYE UYGUNLUK

«Dar Başlı Vole (*Microtus Gregalis* Pall.) Bağırsak ve Pankreas Mikromorfolojisi» adlı Yüksek Lisans Tezi, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Tez Hazırlamaya uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi hazırlayan:

Aygerim COLDOŞBEKOVA

Danışman:

Doç.Dr. Nurbek ALDAYAROV

Biyoloji ABD Başkanı

Doç. Dr. Kadırbay ÇEKİROV

## КАБЫЛ АЛУУ ЖАНА ЧЕЧИМ

В.и.к, доцент Алдаяров Нурбектин жетекчилигинде Жолдошбекова Айгерим тарабынан даярдалган «Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) ичегисинин жана карын алдындагы безинин микроморфологиясы» аталышындагы магистрдик иш комиссия тарабынан Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин Табигый илимдер институтунун Биология билим багытында магистрдик иш болуп кабыл алынды.

...../...../.....

### Комиссия:

|           |                                      |       |
|-----------|--------------------------------------|-------|
| Төрайымы  | б.и.д., профессор Карабекова Джамиля | ----- |
| Жетекчиси | в.и.к., доцент Алдаяров Нурбек       | ----- |
| Мүчө      | Ph.D., профессор Али Аслан           | ----- |
| Мүчө      | б.и.к., доцент Иманбердиева Назгүл   | ----- |
| Мүчө      | Ph.D., доц.м.а. Ыылмаз Кайа          | ----- |

### ЧЕЧИМ:

Бул магистрдик иштин кабыл алынышы Институт башкаруу кеңешинин ..... датасында жана ..... санындагы чечими менен бекитилди.

...../...../.....

Доц. Док. Исмет АЛТЫНТАШ

Институттун мүдүрү

## KABUL VE ONAY

Doç.Dr. Nurbek ALDAYAROV danışmanlığında Aygerim COLDOŞBEKOVA tarafından hazırlanan «Dar Başlı Vole (*Microtus Gregalis* Pall.) Bağırsak ve Pankreas Mikromorfolojisi» adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalında oybirliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

...../...../.....

### JÜRİ:

|                  |                             |       |
|------------------|-----------------------------|-------|
| Komisyon Başkanı | Prof.Dr. Camila KARABEKOVA  | ----- |
| Danışman         | Doç.Dr. Nurbek ALDAYAROV    | ----- |
| Üye              | Prof.Dr. Ali ASLAN          | ----- |
| Üye              | Doç.Dr. Nazgül IMANBERDIEVA | ----- |
| Üye              | Yrd.Doç.Dr. Yılmaz KAYA     | ----- |

### ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Doç. Dr. İsmet ALTINTAŞ

Enstitünün Müdürü

## **ЫРААЗЫЧЫЛЫК**

Диссертациялык ишти аткарууда бардык жактан багыт көрсөтүп жардам берген жетекчим, ветеринария илимдеринин кандидаты, доцент Алдаяров Нурбек Сайдиллаевич агайга жана жалпы биология бөлүмүнүн мугалимдерине, бизге түзгөн эң сонун шарттары үчүн «Манас» университетиме, магистрдик иштин аткарылышына тиешелүү материалдарды бергендиги үчүн б.и.к., доцент Марасулов А.А. агайга жана материалдык жактан колдоо көрсөтүп келген ата-энеме, дайыма кеңештерин берип келген группалаштарыма терең ыраазычылык билдирем!

Жолдошбекова Айгерим

Бишкек, .../...../.....

## **TEŞEKKÜR**

Tezin uygulanmasında her yönden yardımcı olan Danışman, sayın hocam Doç.Dr. Nurbek ALDAYAROV'ya, Biyoloji Bölümü'ndeki tüm hocalara, Bizim için yaratılan mükemmel koşullar için Manas Üniversiteme, Biyolojik Bilimler Adayı, Doçent Marasulov A.A. yüksek lisans tezi ile ilgili materyallerin sunumu için teşekkürü bir borç bilirim!

Ayrıca; çalışmalarım süresince sabır göstererek beni daima destekleyen babama, anneme, aileme en içten teşekkürlerim sunarım.

Aygerim COLDOŞBEKOVA

Bişkek, .../...../.....

**КЫР ЧЕКЕ МОМОЛОЙДУН (*MICROTUS GREGALIS* PALL.)  
ИЧЕГИСИНИН ЖАНА КАРЫН АЛДЫНДАГЫ БЕЗИНИН  
МИКРОМОРФОЛОГИЯСЫ**

**Жолдошбекова Айгерим**

**Кыргыз-Түрк «Манас» университети, Табигый илимдер институту**

**Магистрдик иш, Июнь 2022**

**Илимий жетекчи: в.и.к, доц. Алдаяров Нурбек**

**КЫСКАЧА МАЗМУНУ**

**Актуалдуулугу.** Сүт эмүүчү жаныбарлар классынын ичинен эң көп сандуу өкүлдөрүнүн бири – бул кемирүүчүлөр. Бул класстын өкүлдөрү бардык биоценоздорду байырлашат. Кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолой (*Microtus gregalis* Pall.) республикабыздын бардык аймактарында кеңири таралган. Башка жаныбарлар менен катар ал да жер үстүндөгү экосистемалардын булганышынын биоиндикатору катары экологиялык изилдөөлөрдө колдонулуп келет. Анткени, алардын, биздин республиканын аймагында экологиялык биомониторинг процессинин үзгүлтүксүздүгүн камсыз кыла тургандай жогорку жана туруктуу саны бар. Бирок, бизге маалым болгон илимий булактарда, бул жаныбардын ички органдарынын микроскоптук түзүлүштөрү, алардын башка кемирүүчүлөрдөн окшоштук жана айырмачылыктары багытында изилдөөлөр табылган жок. Экологиялык же кайсы бир генездеги патологиялык таасирлерди так аныктап, аларга талдоо жүргүзүү үчүн, сөзсүз түрдө бул жаныбардын ички органдарынын макро-, микротүзүлүштөрү боюнча илимий аныкталган маалыматтардын болушу абзел. Андыктан сунушталган мастердик диссертацияда кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) ичегилеринин бардык бөлүктөрүнүн жана карын алдындагы безинин түзүлүштөрүнө микроскоптук талдоо жүргүзүү пландалган.

**Максаты.** Кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) он эки эли, кыл, кара, сокур жана түз ичегилерине, о.э. карын алдындагы безине микроскоптук талдоо жүргүзүү.

**Изилдөө жүргүзүлгөн жер.** Изилдөөнүн негизги бөлүгү Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин табигый илимдер факультетинин биология бөлүмүнө караштуу

«анатомия жана гистология» окуу-илимий лабораториясында ишке ашырылды. Ал эми изилдөөнүн материалы болгон кыр чеке момолойтор (*Microtus gregalis* Pall.) Ички Теңир-Тоонун Ак-Сай өрөөнүнөн, деңиз деңгээлинен 3500 м бийик аймактардан, кармалды.

**Материалы.** Моюн омурткаларын зыянга учуратуу жолу менен өлтүрүлгөн 6 баш кыр чеке момолойтордун (*Microtus gregalis* Pall.) курсактары жарылып 10% нейтралдык формалиндин эритмесине бүтүндөй катырылган денелери биздин илимий изилдөөбүздүн негизги объекти катары кызмат кылды. Микроскоптук изилдөөлөр үчүн он эки эли, кыл, кара, сокур, түз ичегилерден жана карын алдындагы безинен ткандык үлгүлөр алынды.

**Ыкмалары.** Тиешелүү асептикалык жана антисептикалык эрежелерди так сактоо менен, жаныбарларга сырткы кароо жүргүзүлдү. Андан соң, жалпы кабыл алынган лаборатордук жаныбарларды союу техникасын колдонуп, бардык кемирүүчүлөргө союу уюштурулду. Жогоруда белгиленгендей, алынган ткандык үлгүлөр пластик кутуларга салынып бир түнгө 4% нейтралдык формалиндин эритмесине катырылып, бөлмө температурасында лабораторияга калтырылды. Эртеси гистологиялык техникага ылайык жол-жоболор ишке ашырылып, парафиндик блоктор даярдалды. Алардан калыңдыгы 5 мкм болгон парафиндик кесиндилер алынып, органдарга жалпы талдоо жүргүзүү максатын гематоксилин жана эозин боегу менен боелду. Клеткалардын курамындагы гликогенди (ж.б. бир катар углеводдорду) аныктоо үчүн Шифф-реакция (PAS), ал эми лаброциттерди аныктоодо Толуидин көгүшү сыяктуу гистохимиялык боектор стандарттык жол-жобонун негизинде колдонулду. Даярдалган гистологиялык каражаттарга Nikon ECLIPSE 50i жарык микроскобунан сапаттык жана сандык талдоо жүргүзүлдү. Лаброциттерди визуалдык эсептөөлөрдөн алынган көрсөткүчтөр статистикалык иштетүүдөн өткөрүлдү. Алынган сандык эсептөөлөрдүн орточо маанилери жана стандарттык чектөөлөрү (SD) Microsoft Excel программалык камсыздоосу менен эсептелген.

**Жыйынтыктары.** Он эки эли ичегинин керегелеринин калыңдыгы бирдей эмес, карама-каршы багытта керегелердин бири жука жана экинчиси бир топ калың экендиги байкалды. Шифф-реакцияга позитив болгон клеткалар негизинен органдын былжыр челинен орун алган. Метакромазия реакциясын берген клеткалардын басымдуу бөлүгү да былжыр челде, аз санда булчуң катмарынын

тутумдаштыргыч ткандарында жана сейрек учурларда серозалык катмарында кездешти. Ал эми кыл, кара, сокур жана түз ичегилердин жалпы микротүзүлүштөрүндө кескин байкалган өзгөчөлүктөр аныкталган жок. Бардык ичегилердин былжыр челдери өздүк катмарына жана өздүк катмар алдындагы пластинкага ажыраган эмес жана алар кошулуп кеткен сыяктуу. Органдардын иммундук аппараттары чачыранды лимфоиддик ткань түрүндө берилген. Кара жана сокур ичегилердеги белгилүү пейер тенгечелери жана цекалдык миндалин жокко эсе же чачыранды иммундук клеткалардан куралган. Бардык учурларда шифф-позитивдүү клеткалар катары - чөйчөк сымал клеткалар, айрым экзокриндик бездер жана каптоочу эпителиоциттердин гликокаликстери белгиленди. Ал эми лаброциттердин эң көп саны он эки эли ичегиде ( $262.83 \pm 9.79$ ), андан кийин сокур ичегиде ( $104 \pm 5.73$ ) жана кара ( $101.83 \pm 4.02$ ), кыл ( $13.5 \pm 3.08$ ) жана түз ( $6.5 \pm 2.66$ ) ичегилерде кездешери аныкталды. Карын алдындагы бездин микротүзүлүшүндө да кескин айырмаланган өзгөчөлүктөр жок. Органдын баш бөлүгүндө аз сандагы лангерганс аралчалары бар, ал эми арткы бөлүктөрүндө алар аныкталган жок жана ал аймактан көп сандаган экзокриндик түтүктөрдү көрүүгө болот.

**Корутунду.** Кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) ичке жана жоон ичегилеринин, карын алдындагы безинин гистологиялык түзүлүштөрү жалпысынан башка сүт эмүүчү жаныбарлардыкына окшош. Бирок алар ичегилердин былжыр челдеринин микротүзүлүштөрү боюнча бир аз өзгөчөлүктөргө ээ. Микроскоптук изилдөөлөрдүн натыйжасында алынган бардык маалыматтарды, кыр чеке момолойду (*Microtus gregalis* Pall.) түрдүү багыттагы морфологиялык изилдөөдө негиз катары колдонууга болот.

**Ачкыч сөздөр.** Микроморфология, ичке ичеги, жоон ичеги, карын алдындагы без, гистохимия, *Microtus gregalis* Pall.

**DAR BAŞLI VOLE (*MICROTUS GREGALIS* PALL.) BAĞIRSAK VE  
PANKREAS MIKROMORFOLOJISI**

**Aygerim COLDOŞBEKOVA**

**Kırgızistan Türkiye «Manas» Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2022**

**Danışman: Doç.Dr. Nurbek ALDAYAROV**

**GENİŞ ÖZET**

**Güncellik.** En çok sayıda memeliden biri kemirgenlerdir. Bu sınıfın temsilcileri tüm biyosenozlarda yaşar. Kırgız nüfusunda bulunan dar başlı vole (*Microtus gregalis* Pall.), ülkenin tüm bölgelerinde yaygın olarak yayılış göstermektedir. Diğer hayvanlarla birlikte, karasal ekosistemlerdeki kirliliğin biyoindikatörü olarak ekolojik araştırmalarda kullanılmaktadır. Çevresel biyoizleme sürecinin sürekliliğini sağlamak için ülkemiz topraklarında yüksek ve istikrarlı bir sayıya sahip oldukları için. Ancak, bildiğimiz bilimsel kaynaklarda, bu hayvanın iç organlarının mikroskobik yapıları, benzerlikleri ve diğer kemirgenlerden farklılıkları hakkında herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Herhangi bir oluşumun çevresel veya patolojik etkilerini doğru bir şekilde belirlemek ve analiz etmek için, bu hayvanın iç organlarının makro ve mikro yapısı hakkında bilimsel olarak doğrulanmış bilgilere sahip olmak gerekir. Bu nedenle, önerilen yüksek lisans tezinde, dar başlı vole (*Microtus gregalis* Pall.) bağırsaklarının tüm bölümlerinin ve pankreas yapılarının mikroskobik bir analizinin yapılması planlanmaktadır.

**Amaç.** Kırgız popülasyonundaki dar başlı vole (*Microtus gregalis* Pall.) duodenum, jejunum, ileum, caecum ve rektumun yanı sıra pankreas, mikroskobik analizini araştırmak.

**Çalışma yeri.** Çalışmanın ana kısmı, Kırgız-Türk Üniversitesi "Manas" özel bilimler fakültesi biyoloji bölümünün "anatomi ve histoloji" eğitim ve bilimsel laboratuvarında gerçekleştirildi. Çalışmanın materyali olan dar başlı vole (*Microtus gregalis* Pall.), İç Tien Shan'ın Ak-Sai vadisinde deniz seviyesinden 3500 m yükseklikte yakalandı.

**Araştırma materyalleri.** Bilimsel çalışmamızın ana amacı, % 10'luk bir nötr formalin çözeltisine tamamen batırılmış servikal omurların yer değiştirmesiyle öldürülen altı dar başlı vole (*Microtus gregalis* Pall.) cesetleriydi. Mikroskobik

inceleme için duodenum, jejunum, ileum, çekum ve rektumdan ve pankreastan doku örnekleri alındı.

**Araştırma yöntemleri.** İlgili aseptik ve antiseptik kurallarına sıkı sıkıya uyarak hayvanların dış incelemesi yapıldı. Ayrıca, dar başlı vole (*Microtus gregalis* Pall.) cesetlerinin açılması, genel olarak kabul edilen laboratuvar hayvanlarını açmanın yöntemleri ile gerçekleştirildi. Yukarıda belirtildiği gibi, doku örnekleri plastik kutulara yerleştirildi, gece boyunca % 4'lük nötr formalin çözeltisi içinde donduruldu ve laboratuvarda oda sıcaklığında bırakıldı. Ertesi gün histolojik yöntemlere göre prosedürler gerçekleştirildi ve parafin blokları hazırlandı. 5 mikron kalınlığında parafin parçaları alınmış ve organların genel analizi amacıyla hematoksilin ve eozin ile boyanmıştır. Nikon ECLIPSE 50i ışık mikroskobu kullanılarak hazırlanan histolojik preparasyonlar üzerinde kalitatif ve kantitatif analiz yapıldı. PAS reaksiyonu, hücrelerde glikojeni (ve diğerleri, bir dizi karbonhidrat) ve mast hücreleri tanımlamak için toluidin mavisi gibi histokimyasal boyalar belirlemek için kullanılır. Mast hücrelerin görsel hesaplanması sırasında elde edilen veriler istatistiksel işlemeye tabi tutuldu. Elde edilen sayısal hesaplamaların ortalama değerleri ve standart sapmaları (SD) Microsoft Excel yazılımı kullanılarak hesaplandı.

**Araştırma sonuçları.** Duodenum duvarının kalınlığı eşit değildi ve ters yönde biri incedi, diğeri çok daha kalındı. PAS reaksiyonuna olumlu hücreler esas olarak organ mukozasında bulunur. Metatamromasia uygulanan hücrelerin çoğu, kas tabakasının bağ dokularında ve nadiren seröz membranda küçük bir miktar olan mukoza zarında da bulunur. Bununla birlikte, genel mikro yapılarda önemli bir özellik yoktu. Tüm bağırsağın mukoza zarları, submukozal baz ve kendi plakaları ayrılmaz ve birleşmiş gibi oluyor. Organın bağışıklık aparatı dağınık bir lenfoid bezle temsil edilir. İleum ve çekum, iyi bilinen peyer plaklarından ve sepal bademciklerden dağınık immün hücreler şeklinde oluşur. Tüm vakalarda, fincan şekilli hücreler, bireysel ekzokrin bezleri ve üstteki epitel hücrelerinin glikokilleri, PAS-pozitif hücreler olarak tanımlandı. En fazla labrosit sayısı duodenumda ( $262.6 \pm 10.92$ ), daha sonra cecum ( $102.6 \pm 5,13$ ) ve ileum ( $101.6 \pm 4.45$ ), dönen bağırsak ( $13.6 \pm 3.45$ ) ve rektumda ( $6.4 \pm 2.97$ ) bulundu.

Mikroskopik olarak, pankreasın ince bağ dokusunun kapsülü bezin içine doğru çıkıntı yapar ve onu parçalara ayırır. Parçaların şekli ve hacimleri değişiyordu. Pankreas ekzokrin ve endokrin bölümlere ayrılır. Dağınık seröz asini ekzokrin pankreas dokusu,

organın parankiminin temelini oluşturur. Asinusun glandüositleri düzensiz olarak kübik veya uzun sütunlu şekillere sahipti ve salgıladıkları için hücre sitoplazmasının ve çekirdeğinin hücresel elementleri eksprese edildi. Çekirdekler, bir nadiren iki nükleol ile yuvarlak ovaldir. Glandüositlerin konturları net olarak gözlenmedi. Asinusun orta kısmı homojen soluk lekeli bir kütle ile dolduruldu. Hacim olarak, orta boyların baskın olduğu orta, büyük ve küçük boyutlu asini ayırt edebilir. Ayrıca pankreas stellat hücreleri pankreasın perivasküler ve periasiner boşluğunda gösterilmiştir. Pankreatik asini, fonksiyonel durumları ile açıklanan değişen derecelerde PAS'a pozitif tepki verdi. Pankreasın endokrin kısımları, ekzokrin asiner hücreler arasındaki Langerhan adacıklarını hafifçe boyayan şekilde organize edilmiştir. Üç hücre tipinden oluşuyordu. Langerhan adacık hücrelerinin yapısal özelliklerini diğer hayvanlarla aynı Langerhan adacık hücreleriyle karşılaştırarak Alfa, Beta ve Delta hücrelerini belirleyebiliriz. Alfa hücreleri en baskın hücrelerdi ve oval şekilli idi. Beta hücreleri şekil olarak çokyüzlüydü ve küçük kümeler halinde gruplandılar. Delta hücreleri küçük iğ şeklindeydi. Hacimlerine göre Langerhan'ın orta, büyük ve küçük boy adacıklarını da ayırt edebilir.

**Çözüm.** Kırgız popülasyonunda dar başlı vole (*Microtus gregalis* Pall.) ince ve kalın bağırsakları ile pankreasın histolojik yapısı genel olarak diğer memelilerinkine benzer. Ancak bağırsak mukozasının mikro yapısında bazı özelliklere sahiptirler. Mikroskopik çalışmalardan elde edilen tüm veriler, çeşitli alanlarda morfolojik çalışmalar için temel olarak kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler.** Mikromorfoloji, ince bağırsak, kalın bağırsak, pankreas, histokimya, *Microtus gregalis* Pall.

# МИКРОМОРФОЛОГИЯ КИШЕЧНИКА И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ УЗКОЧЕРЕПНОЙ ПОЛЕВКИ (*MICROTUS GREGALIS* PALL.)

Жолдошбекова Айгерим

Кыргызско-Турецкий университет «Манас», Институт естественных наук

Магистерская диссертация, Июнь 2022

Научный руководитель: к.в.н, доц. Алдаяров Нурбек

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Одним из самых многочисленных млекопитающих являются грызуны. Представители этого класса населяют все биоценозы. Узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pall.) в кыргызской популяции широко распространен во всех регионах страны. Наряду с другими животными он используется в экологических исследованиях как биоиндикатор загрязнения наземных экосистем. Так как они имеют высокую и стабильную численность на территории нашей страны для обеспечения непрерывности процесса экологического биомониторинга. Однако в известных нам научных источниках не обнаружено исследований микроскопических структур внутренних органов этого животного, их сходства и отличия от других грызунов. Для точного выявления и анализа экологических или патологических воздействий любого генеза необходимо иметь научно подтвержденные сведения о макро- и микростроении внутренних органов этого животного. Поэтому в предлагаемой магистерской диссертации планируется провести микроскопический анализ всех отделов кишечника и структур поджелудочной железы узкочерепной полевки (*Microtus gregalis* Pall.).

**Цель.** Провести микроскопический анализ двенадцатиперстной кишки, тощей, подвздошной, слепой и прямой кишки, а так же поджелудочной железы узкочерепной полевки (*Microtus gregalis* Pall.) в кыргызской популяции.

**Место исследования.** Основная часть исследования проводилась в учебно-научной лаборатории «анатомия и гистология» отделении биология, факультета естественных наук Кыргызско-Турецкого университета «Манас». Узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pall.), являющийся материалом исследования, был

выловлен в Ак-Сайской долине Внутреннего Тянь-Шаня, на высоте 3500 м над уровнем моря.

**Материалы.** Основным объектом нашего научного исследования служили тела шести узкочерепных полевок (*Microtus gregalis* Pall.) умерщвленных путем смещения шейных позвонков полностью погруженные в 10% раствор нейтрального формалина. Образцы тканей были взяты у двенадцатиперстной кишки, тощей, подвздошной, слепой и прямой кишки, а так же поджелудочной железы для микроскопического исследования.

**Методы.** Внешний осмотр животных проводили при строгом соблюдении соответствующих правил асептики и антисептики. Далее, вскрытия тел узкочерепной полевки (*Microtus gregalis* Pall.) проводились общепринятыми методами вскрытия лабораторных животных. Как отмечалось выше, образцы тканей помещали в пластиковые коробочки, замораживали в течение ночи в 4% растворе нейтрального формалина и оставляли в лаборатории при комнатной температуре. На следующий день по гистологическим методикам проведены процедуры и приготовлены парафиновые блоки. Из них брали парафиновые срезы толщиной 5 мкм и окрашивали гематоксилином и эозином с целью общего анализа органов. Качественный и количественный анализ проводили на подготовленных гистологических препаратах с помощью светового микроскопа Nikon ECLIPSE 50i. Реакция Шиффа (PAS) используется для определения гликогена (и др., ряда углеводов) в клетках, а гистохимические красители, например толуидиновый синий, - для идентификации лаброцитов. Данные, полученные при визуальном подсчете лаброцитов, подвергали статистической обработке. Средние значения и стандартные отклонения (SD) полученных численных расчетов были рассчитаны с использованием программного обеспечения Microsoft Excel.

**Результаты.** Толщина стенки двенадцатиперстной кишки была неодинаковой, а в противоположном направлении одна была тонкой, а другая значительно толще. Клетки, положительные на реакцию Шиффа располагаются преимущественно в слизистой оболочке органа. Большая часть клеток, подвергающихся метакромазии, обнаруживается также в слизистой оболочке, небольшое количество в соединительных тканях мышечного слоя и редко в

серозной оболочке. Однако каких-либо существенных особенностей в общих микроструктурах тощей, подвздошной, слепой и прямой кишки не наблюдалось. Слизистые оболочки всей кишки не отделены подслизистой основой и собственной пластинкой, и как бы они слились. Иммунный аппарат органа представлена рассеянной лимфоидной тканью. Повздошная кишка и слепая кишка состоит из хорошо известных пейеровых бляшек и цекальных миндалин в виде рассеянных иммунных клеток. Во всех случаях чашевидные клетки, отдельные экзокринные железы и гликокаликсы вышележащих эпителиальных клеток были идентифицированы как шифф-позитивные клетки. Наибольшее количество лаброцитов обнаружено в двенадцатиперстной кишке ( $262,6 \pm 10,92$ ), затем следует слепая кишка ( $102,6 \pm 5,13$ ) и подвздошная кишка ( $101,6 \pm 4,45$ ), тощая кишка ( $13,6 \pm 3,45$ ) и прямая кишка ( $6,4 \pm 2,97$ ). Резких различий в микростроении поджелудочной железы нет. В головке органа имеются островки лангерганса, но в задней части они не определяются, и в этой области можно увидеть большое количество экзокринных трубчатых желез.

**Заключение.** В кыргызской популяции гистологическое строение тонкого и толстого кишечника узкочерепной полевки (*Microtus gregalis* Pall.) и поджелудочной железы в целом сходны с таковыми у других млекопитающих. Однако они имеют некоторые особенности в микростроении слизистой оболочки кишечника. Все данные микроскопических исследований могут быть положены в основу морфологических исследований в различных областях.

**Ключевые слова.** Микроморфология, тонкая кишка, толстая кишка, поджелудочная железа, гистохимия, *Microtus gregalis* Pall.

**MICROMORPHOLOGY OF THE INTESTINE AND PANCREAS OF THE  
NARROW-HEADED VOLE (*MICROTUS GREGALIS* PALL.)**

**Aigerim JOLDOSHBKOVA**

**Kyrgyz-Turkish Manas University, Graduate School of Natural and Applied  
Sciences,**

**Master's thesis, June 2022**

**Supervisor: Associate Prof. Dr. Nurbek ALDAYAROV**

**ABSTRACT**

**Relevance.** One of the most numerous mammals are rodents. Representatives of this class inhabit all biocenoses. The narrow-headed vole (*Microtus gregalis* Pall.) is widespread in all regions of Kyrgyzstan. Along with other animals, it is used in environmental studies as a bioindicator of pollution of terrestrial ecosystems. As they have a high and stable abundance in our country to ensure the continuity of the process of environmental biomonitoring. However, no studies of microscopic structures of internal organs of this animal, their similarity and difference from other rodents are found in scientific sources known to us. For exact detection and analysis of ecological or pathological influences of any genesis it is necessary to have scientifically confirmed information on macro- and microstructures of internal organs of this animal. Therefore, in the proposed master's thesis it is planned to carry out a microscopic analysis of all intestinal sections and structures of pancreas of narrow-headed vole (*Microtus gregalis* Pall.).

**Aims.** To carry out the microscopic analysis of duodenum, jejunum, ileum, cecum and rectum, and also pancreas of narrow-headed vole (*Microtus gregalis* Pall.) in the Kyrgyz population.

**Study area.** The basic part of research was carried out in the educational-scientific laboratory "anatomy and histology", Biology Department, Faculty of Natural Sciences, Manas Kyrgyz-Turkish University. Narrow-headed vole (*Microtus gregalis* Pall.), which is the material of the research was caught in Ak-Sai valley of the Inner Tien Shan, at the altitude of 3500 m above sea level.

**Materials.** The main object of our scientific study was the bodies of six narrow-headed vole (*Microtus gregalis* Pall.) killed by displacement of cervical vertebrae

completely immersed in a 10% solution of neutral formalin. Tissue samples were taken from duodenum, jejunum, ileum, cecum and rectum, as well as pancreas for microscopic study.

**Methods.** The external examination of the animals was performed in strict compliance with the relevant rules of asepsis and antiseptics. Further, dissections of bodies of narrow-crested voles (*Microtus gregalis* Pall.) were performed using generally accepted methods of dissection of laboratory animals. As noted above, tissue samples were placed in plastic boxes, frozen overnight in a 4% solution of neutral formalin, and left in the laboratory at room temperature. The next day, procedures were performed according to histological methods and paraffin blocks were prepared. From them, paraffin sections of 5  $\mu\text{m}$  thickness were taken and stained with hematoxylin and eosin for general analysis of the organs. Qualitative and quantitative analysis was performed on prepared histological specimens using a Nikon ECLIPSE 50i light microscope. The PAS reaction is used to detect glycogen (and other, several carbohydrates) in cells, and histochemical dyes, such as toluidine blue, are used to identify labrocytes. The data obtained by visual counting of labrocytes were statistically processed. The mean values and standard deviations (SD) of the obtained numerical calculations were calculated using Microsoft Excel software.

**Results.** The wall thickness of the duodenum was unequal, and in the opposite direction, one was thin and the other much thicker. The cells positive for Schiff reaction are located predominantly in the mucosa of the organ. Most of the cells undergoing metachromasia are also found in the mucous membrane, a small number in the connective tissues of the muscular layer and rarely in the serous membrane. However, no significant features in general microstructures of jejunum, ileum, cecum and rectum were observed. The mucous membranes of the whole intestine were not separated by submucosa and their own lamina, and as if they merged. The immune apparatus of the organ is represented by scattered lymphoid tissue. The ileum and cecum consist of well-known Peyer's plaques and caecal tonsils in the form of scattered immune cells. In all cases, the cecal cells, individual exocrine glands and glycocalyxes of overlying epithelial cells were identified as Schiff-positive cells. The highest number of labrocytes was found in the duodenum ( $262.6 \pm 10.92$ ), followed by the cecum ( $102.6 \pm 5.13$ ) and ileum ( $101.6 \pm 4.45$ ), jejunum ( $13.6 \pm 3.45$ ) and rectum ( $6.4 \pm 2.97$ ). There are no sharp

differences in the microstructure of the pancreas. There are islets of langerhans in the head of the organ, but they are not defined in the posterior part, and a large number of exocrine tubular glands can be seen in this area.

**Conclusion.** In the Kyrgyz population, the histological structure of the small and large intestines of the narrow-headed vole (*Microtus gregalis* Pall.) and pancreas are generally similar to those of other mammals. However, they have some peculiarities in microstructure of intestinal mucosa. All data of microscopic studies can be the basis for morphological studies in various fields.

**Keywords.** Micromorphology, small intestine, large intestine, pancreas, histochemistry, *Microtus gregalis* Pall.

## МАЗМУНУ

### КЫР ЧЕКЕ МОМОЛОЙДУН (*MICROTUS GREGALIS* PALL.) ИЧЕГИСИНИН ЖАНА КАРЫН АЛДЫНДАГЫ БЕЗИНИН МИКРОМОРФОЛОГИЯСЫ

#### ИЛИМИЙ ЭТИКАГА ЫЛАЙЫКТУУЛУК / BİLİMSEL ETİĞE

|                                                                                                                          |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| UYGUNLUK .....                                                                                                           | iii   |
| ЭРЕЖЕЛЕРГЕ БАШ ИЙҮҮ / YÖNERGEYE UYGUNLUK.....                                                                            | iv    |
| КАБЫЛ АЛУУ ЖАНА ЧЕЧИМ.....                                                                                               | v     |
| KABUL VE ONAY.....                                                                                                       | vi    |
| ЫРААЗЫЧЫЛЫК/TEŞEKKÜR.....                                                                                                | vii   |
| КЫСКАЧА МАЗМУНУ .....                                                                                                    | viii  |
| GENİŞ ÖZET.....                                                                                                          | xi    |
| АННОТАЦИЯ.....                                                                                                           | xiv   |
| ABSTRACT.....                                                                                                            | xvii  |
| МАЗМУНУ .....                                                                                                            | xx    |
| СИМВОЛДОР ЖАНА КЫСКАРТУУЛАР.....                                                                                         | xxii  |
| ДИАГРАММАЛАР ЖАНА ГРАФИКТЕР ТИЗМЕСИ.....                                                                                 | xxiii |
| ЖАДЫБАЛДАР ТИЗМЕСИ.....                                                                                                  | xxiv  |
| СҮРӨТТӨР ТИЗМЕСИ.....                                                                                                    | xxv   |
| КИРИШҮҮ.....                                                                                                             | 1     |
| I БӨЛҮМ.....                                                                                                             | 5     |
| ЖАЛПЫ МААЛЫМАТ жана АДАБИЙ ТАЛДОО.....                                                                                   | 5     |
| 1.1. Талаа чычкандарынын ( <i>Apodemus agrarius</i> , Pallas, 1771) биологиясы<br>жана алардын түрлөрү.....              | 5     |
| 1.2. Кыргызстандын аймагында кездешкен талаа чычкандары ( <i>Apodemus agrarius</i> , Pallas, 1771).....                  | 13    |
| 1.3. Кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолой ( <i>Microtus gregalis</i> )<br>тууралуу кыскача биологиялык маалымат..... | 22    |

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.4. Ичеги жана карын алдындагы без тууралуу макро- жана<br>микроорфологиялык маалыматтар..... | 27        |
| <b>II БӨЛҮМ.....</b>                                                                           | <b>36</b> |
| <b>МАТЕРИАЛ жана ЫКМА.....</b>                                                                 | <b>36</b> |
| 2.1. Изилдөө жүргүзүлгөн жер.....                                                              | 36        |
| 2.2. Изилдөө материалдары.....                                                                 | 36        |
| 2.3. Изилдөө ыкмалары.....                                                                     | 38        |
| 2.4. Колдонулган жабдыктар.....                                                                | 44        |
| <b>III БӨЛҮМ.....</b>                                                                          | <b>46</b> |
| <b>ИЗИЛДӨӨЛӨРДҮН ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ.....</b>                                                         | <b>47</b> |
| 3.1. Он эки эли ичегинин микротүзүлүшү.....                                                    | 47        |
| 3.2. Кыл ичегинин микротүзүлүшү.....                                                           | 53        |
| 3.3. Кара ичегинин микротүзүлүшү.....                                                          | 57        |
| 3.4. Сокур ичегинин микротүзүлүшү.....                                                         | 60        |
| 3.5. Түз ичегинин микротүзүлүшү.....                                                           | 63        |
| 3.6. Карын алдындагы бездин микротүзүлүшү.....                                                 | 65        |
| 3.7. Ичегилердеги лаброциттердин сандык көрсөткүчтөрү.....                                     | 69        |
| <b>IV БӨЛҮМ.....</b>                                                                           | <b>71</b> |
| Жыйынтыктарды талкуулоо.....                                                                   | 71        |
| Корутунду.....                                                                                 | 76        |
| <b>КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР.....</b>                                                             | <b>77</b> |
| <b>ӨМҮР БАЯН.....</b>                                                                          | <b>84</b> |

## СИМВОЛДОР ЖАНА КЫСКАРТУУЛАР

|        |   |                                         |
|--------|---|-----------------------------------------|
| б.а.   | : | башкача айтканда                        |
| ж.б.   | : | жана башкалар                           |
| ж.о.э. | : | жана ошондой эле                        |
| ИММ    | : | ири мүйүздүү мал                        |
| КМШ    | : | көз карандысыз мамлекеттер шериктештиги |
| о.э.   | : | ошондой эле                             |
| т.а.   |   | тактап айтканда                         |



## ДИАГРАММАЛАР ЖАНА ГРАФИКТЕР ТИЗМЕСИ

| #               | Аталышы                                                     | Бети |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|------|
| Диаграмма 3.7-1 | Ичегилердин курамындагы лаброциттердин сандык көрсөткүчтөрү | 70   |



## ЖАДЫБАЛДАР ТИЗМЕСИ

| #                 | Аталышы                                                                                                 | Бети |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Жадыбал 2.3-<br>1 | Лабораториянын ткандык кесиндилерди гематоксилин<br>жана эозин боегу менен бое ыкмасынын протоколу..... | 39   |
| Жадыбал 2.3-<br>2 | Шик-реакция (PAS) гистохимиялык бое ыкмасынын<br>протоколу.....                                         | 41   |
| Жадыбал 2.3-<br>3 | Толуидин көгүшү гистохимиялык бое ыкмасынын<br>протоколу.....                                           | 42   |
| Жадыбал 2.4-<br>1 | Гистологиялык техниканы ишке ашырууда колдонулган<br>лабораториялык жабдыктар.....                      | 44   |
| Жадыбал 3.7-<br>1 | Ичегилердин курамындагы лаброциттердин саны.....                                                        | 69   |

## СҮРӨТТӨР ТИЗМЕСИ

| #                                   | Аталышы                                                                                                                                                                                            | Бети |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Сүрөт 1.1-1                         | Кемирүүчү сүт эмүүчүлөрдүн тиштеринин түзүлүшү.....                                                                                                                                                | 5    |
| Сүрөт 1.1-2                         | <i>Apodemus agrarius</i> (Pallas, 1771) сырткы көрүнүшү.....                                                                                                                                       | 6    |
| Сүрөт 1.1-3                         | <i>Apodemus agrarius</i> (Pallas, 1771) даана байкалбаган жыныстык<br>диформизм.....                                                                                                               | 7    |
| Сүрөт 1.1-4                         | Талаа чычканынын ( <i>Apodemus agrarius</i> Pallas, 1771) жер<br>шарында таралышы.....                                                                                                             | 8    |
| Сүрөт 1.1-5                         | Талаа чычкандары ( <i>Apodemus agrarius</i> , Pallas, 1771)<br>мөңдөлөйлөрү менен.....                                                                                                             | 10   |
| Сүрөт 1.2-1                         | Кыргызстандын административдик картасы.....                                                                                                                                                        | 13   |
| Сүрөт 1.2-2                         | Тянь-Шань талаа чычканынын ( <i>Clethrionomys centralis</i> ) сырткы<br>көрүнүшү.....                                                                                                              | 17   |
| Сүрөт 1.2-3                         | Алай слепушонкасынын ( <i>Ellobius alaicus</i> EN) сырткы<br>көрүнүшү.....                                                                                                                         | 18   |
| Сүрөт 1.2-4                         | Боз талаа чычканынын ( <i>Microtus kirgisorum</i> ) сырткы көрүнүшү...                                                                                                                             | 19   |
| Сүрөт 1.2-5                         | Кыр чеке момолойдун ( <i>Microtus gregalis</i> ) сырткы көрүнүшү.....                                                                                                                              | 19   |
| Сүрөт 1.3-1                         | Кыр чеке момолойдун ( <i>Microtus gregalis</i> ) тоюттанышы.....                                                                                                                                   | 23   |
| Сүрөт 1.3-2                         | Кыр чеке момолойдун ( <i>Microtus gregalis</i> ) ийиндеринин<br>(уяларынын) схемасы.....                                                                                                           | 26   |
| Сүрөт 2.2-1                         | Кыр чеке момолойдун ( <i>Microtus gregalis</i> Pall.) 10% нейтралдык<br>формалиндин эритмесине катырылган денеси союу жүргүзүү<br>алдында (а) жана бөлүнүп алынган негизги ички органдары (б)..... | 37   |
| Сүрөт 2.3-1                         | Бир кыр чеке момолойдун ( <i>Microtus gregalis</i> Pall.) бардык ички<br>органдарынан даярдалган төрт парафиндик блоктор.....                                                                      | 39   |
| Сүрөт 2.4-1                         | Биздин лабораторияга тиешелүү гистологиялык техниканы ишке<br>ашырууда колдонулуучу жабдыктар.....                                                                                                 | 45   |
| Микроскоптон<br>алынган сүрөт 3.1-1 | <i>Microtus gregalis</i> Pall. он эки эли ичегисинин парафиндик<br>кесиндилери. Гематоксилин жана эозин боегу.....                                                                                 | 49   |
| Микроскоптон<br>алынган сүрөт 3.1-2 | <i>Microtus gregalis</i> Pall. он эки эли ичегисинин парафиндик<br>кесиндилери. Шифф-реакциясы гистохимиялык боегу....                                                                             | 51   |

|                     |                                                                                            |    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. он эки эли ичегисинин парафиндик                            |    |
| алынган сүрөт 3.1-3 | кесиндилери. Толуидин көгүшү боегу.....                                                    | 52 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. кыл ичегисинин парафиндик                                   |    |
| алынган сүрөт 3.2-1 | кесиндилери. Гематоксилин жана эозин боегу.....                                            | 54 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. кыл ичегисинин парафиндик                                   |    |
| алынган сүрөт 3.2-2 | кесиндилери. Шифф-реакциясы гистохимиялык боегу....                                        | 55 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. кыл ичегисинин парафиндик                                   |    |
| алынган сүрөт 3.2-3 | кесиндилери. Толуидин көгүшү боегу.....                                                    | 56 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. кара ичегисинин парафиндик                                  |    |
| алынган сүрөт 3.3-1 | кесиндилери. Гематоксилин жана эозин боегу.....                                            | 58 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. кара ичегисинин парафиндик                                  |    |
| алынган сүрөт 3.3-2 | кесиндилери. Шифф-реакциясы гистохимиялык боегу....                                        | 59 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. кара ичегисинин парафиндик                                  |    |
| алынган сүрөт 3.3-3 | кесиндилери. Толуидин көгүшү боегу.....                                                    | 60 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. сокур ичегисинин парафиндик                                 |    |
| алынган сүрөт 3.4-1 | кесиндилери. Гематоксилин жана эозин боегу.....                                            | 61 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. сокур ичегисинин парафиндик                                 |    |
| алынган сүрөт 3.4-2 | кесиндилери. Шифф-реакциясы жана толуидин көгүшү<br>гистохимиялык боектору.....            | 62 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. түз ичегисинин парафиндик                                   |    |
| алынган сүрөт 3.5-1 | кесиндилери. Гематоксилин жана эозин боегу.....                                            | 63 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. түз ичегисинин парафиндик                                   |    |
| алынган сүрөт 3.5-2 | кесиндилери. Шифф-реакциясы жана толуидин көгүшү<br>гистохимиялык боектору.....            | 64 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. карын алдындагы безинин                                     |    |
| алынган сүрөт 3.6-1 | парафиндик кесиндилери. Гематоксилин жана эозин<br>боегу.....                              | 67 |
| Микроскоптон        | <i>Microtus gregalis</i> Pall. карын алдындагы безинин                                     |    |
| алынган сүрөт 3.6-2 | парафиндик кесиндилери. Шифф-реакциясы жана<br>толуидин көгүшү гистохимиялык боектору..... | 68 |

## КИРИШҮҮ

Сүт эмүүчү жаныбарлар классынын ичинен эң көп сандуу өкүлдөрүнүн бири – бул кемирүүчүлөр. Бул класстын өкүлдөрү бардык биоценоздорду байырлашат. Андыктан алардын өлчөмдөрү, түстөрү, түзүлүштөрү да ар түрдүү болот. Кемирүүчүлөрдү башка сүт эмүүчүлөрдөн айырмалап турган эң негизги белги, бул алардын тишинин өзгөчө түзүлүштө болгондугунда, ж.о.э. алардын алдыңкы кашка тиштери менен азууларынын арасында кылкыйма тиштеринин жоктугу [1-3].

Кемирүүчүлөрдүн ичинен талаа чычкандарынын (*Apodemus agrarius* Pall., 1771) аябай көптөгөн түрлөрү табигый жаратылышта таралганы маалым. Окумуштулар бул тукумдун 60 ашык түрлөрү бар экенин белгилешет. Аларды сырткы көрүнүштөрү боюнча айырмалоо абдан оор болгондуктан, бир гана гендик талдоо жүргүзүү менен аларды идентификациялоо мүмкүн экендиги кабарланган [4-7].

Кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолой (*Microtus gregalis* Pall.) республикабыздын бардык аймактарында кеңири таралган. Кыргызстандын шартында ал - жаныбарлар биоартүрдүүлүгүнүн жалпы системасындагы маанилүү орунду ээлейт. Башка жаныбарлар менен катар кыр чеке момолой (*Microtus gregalis* Pall.) жер үстүндөгү экосистемалардын булганышынын биоиндикатору катары экологиялык изилдөөлөрдө колдонулуп келет. Анткени, алардын, биздин республиканын аймагында экологиялык биомониторинг процессинин үзгүлтүксүздүгүн камсыз кыла тургандай жогорку жана туруктуу саны бар.

Биологиялык мүнөздөмө катары ал жаныбар тууралуу төмөнкү маалыматтар белгилүү: сырткы көрүнүшү боюнча ал башка момолойторго салыштырмалуу кичинекей келет. Жонунун түсү кочкул-буурул боз, курсак тарабы бозомтул. Биолог изилдөөчүлөр кыр чеке момолойду (*Microtus gregalis* Pall.) баш сөөгүнүн түзүлүшү боюнча башка момолойлордон айырмалашат. Алардын башынын маңдай жагы кууш болот. Жер шартына жараша кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) түсү каралжын-күрөң түстөн кызгылт түскө чейин өзгөргөн. Алар куйруктары кыска, кичиней талаа чычкандары. Денесинин узундугу 100-125 мм, куйругу дене узундугун 20-25% түзөт. Көбүнчө жаш особдорунда, аркасынын

ортосунан узун кара же күрөң түстөгү тилке кеткени байкалат. Бул түрдөгү талаа чычканынын баш сөөгү узун жана кууш болгондугуна байланыштуу алар ушундай аталып калган. Көздөрүнүн кырларынын ортосундагы аралык жакшы көрүнүп турат. Көз араларынын мейкиндиги кууш, туурасы 3 мм жетет.

Кыргызстандагы кемирүүчүлөрдү изилдөө жана аларда кездешүүчү жугуштуу ылаңдар боюнча алгачкы маалыматтар 1939-жылы башталган. Мындай жаратылыш-очоктуу ылаң катары - чума, некробактериоз, лептоспироз, Ку калтыратмасы, кене спирохетозу, кене тиф оорусу, лейшманиоз, кене энцефалити, листериоз, эризипеллоид, кутурма, токсоплазмоз, анаплазмоз ж.б. атоого болот [13-16]. 1994-жылдан баштап азыркы мезгилге чейин кыргыз жана казак изилдөөчүлөрүнүн биргелешкен аракеттери менен боз келемиштерди, ал эми 2010-жылдан баштап кемирүүчүлөрдүн башка түрлөрүн изилдөө жүргүзүлгөн. Тилекке каршы изилдөөлөрдө каржылоонун тартыштыгына байланыштуу кыргыз экспедициялык чыгуулардын саны чектелген жана кемирүүчүлөрдүн бардык түрлөрү толук иликтенген эмес. Андыктан биздин республикадагы талаа чычкандарын изилдөө иштери толук кандуу жүргүзүлгөн жок. Бул багыттагы көптөгөн маселелер ушул мезгилге чейин ачык бойдон калууда.

Кыр чеке момолойго (*Microtus gregalis* Pall.) байланыштуу бир катар биологиялык багыттагы изилдөөлөр бар [17-23]. Кыргыз изилдөөчүлөрүнөн кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) морфологиялык өзгөчөлүктөрү багыттындагы изилдөөлөр А.Т. Токтосуновго (1984), ал эми ал жаныбарлардын генетикасына байланыштуу илимий эмгектер Г.А. Шаршеналивага (2005) таандык.

Кийинки жылдары Кыргызстандын аймагындагы ар кандай экосистемаларга, адам баласынын жашоо тиричилик аракетинин таасири же б.а. антропогендик факторлор (тоо кең казууда, ГЭС, суу сактагычтардын курулушу, айдоо аянттардын көбөйүп жатышы, тоо аймактарындагы жолдорунун курулушу, о.э. айыл чарба жаныбарлардын кескин көбөйүшү ж.б.) өсүп жатканы барыбызга маалым. Анын натыйжасында биздин республикада түздөн-түз же кыйыр түрүндө өзгөрүлбөгөн экосистема дээрлик калган жок десек жаңылышпайбыз. Жогоруда белгиленген адам баласынын тийгизген таасирлеринин натыйжасында Кыргызстандын аймагындагы өсүмдүктөр менен жаныбарлар дүйнөсү сапатык

жана сандык жактан көп өзгөрүүлөргө дуушар болуп, көптөгөн жаныбарлардын түрлөрү жергебизде азайып, кээ бир түрлөрү таптакыр жок болуу коркунучунда турганы жашыруун сыр эмес [8-12]. Бирок антропогендик таасирлер жаныбарларга бир жактуу терс гана таасир этпестен, кээ бир убакта белгилүү жаныбарлардын саны кыскарып жатса, ал эми кээде тескерисинче, айыл жана токой чарбасына зыян келтирүүчү зыянкечтер жана ар кандай жугуштуу, мителик ооруларды таратуучу болуп эсептелген жаныбарлардын (чиркейлердин, бүргөлөрдүн, кенелердин ж.б.) саны кескин көбөйүп жатат [9].

Ошентип Кыргызстандын аймагында мурдагы табигый экосистемалардын ордуна экинчилик жаңы антропогендик экосистемалар пайда болууда. Көпчүлүк убакта бул антропогендик экосистемалардын түрдүк курамы абдан кедей. Алар ар кандай айлана-чөйрөнүн таасирлерине чыдамсыз жана тез өзгөрүүлөргө дуушар болуп турушат жана зат айлануу, энергияны багыттоо сыяктуу негизги кызматтары толук ишке ашырылбагандыктан экосистемадагы тең салмактуулук бузулуп жатат. Андыктан пайдаланып жаткан экосистемалар үчүн натыйжалуу, айрыкча чөйрөнү калыбына келтиргич, жаныбарларды көбөйтүү жана зыянкечтердин, мителердин санын төмөнкү деңгээлде кармоо жаатында жүргүзүлгөн изилдөөлөр учурдун актуалдуу маселелеринин бири болуп калды [9].

Жогорудагы белгиленгендей, кыр чеке момолой (*Microtus gregalis* Pall.) экологиялык изилдөөлөрдө биоиндикатор катары колдонулат. Бирок, бизге маалым же жетиштүү болгон илимий булактарда, бул жаныбардын ички органдарынын микроскоптук түзүлүштөрү, алардын башка кемирүүчүлөрдөн окшоштук жана айырмачылыктары багытында изилдөөлөр табылган жок. Экологиялык же кайсы бир генездеги патологиялык таасирлерди так аныктап, аларга талдоо жүргүзүү үчүн, сөзсүз түрдө бул жаныбардын ички органдарынын макро-, микротүзүлүштөрү боюнча илимий аныкталган маалыматтардын болушу абзел. Андыктан сунушталган магистрдик диссертацияда кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) ичегилеринин бардык бөлүктөрүнүн жана карын алдындагы безинин түзүлүшүнө микроскоптук талдоо жүргүзүүнү чечтик.

**Изилдөөнүн максаты:** Кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) он эки эли, кыл, кара, сокур жана түз ичегилерине, о.э. карын алдындагы безине микроскоптук талдоо жүргүзүү.

Жогоруда коюлган максатка жетүү үчүн бир катар төмөнкүдөй милдеттер коюлду:

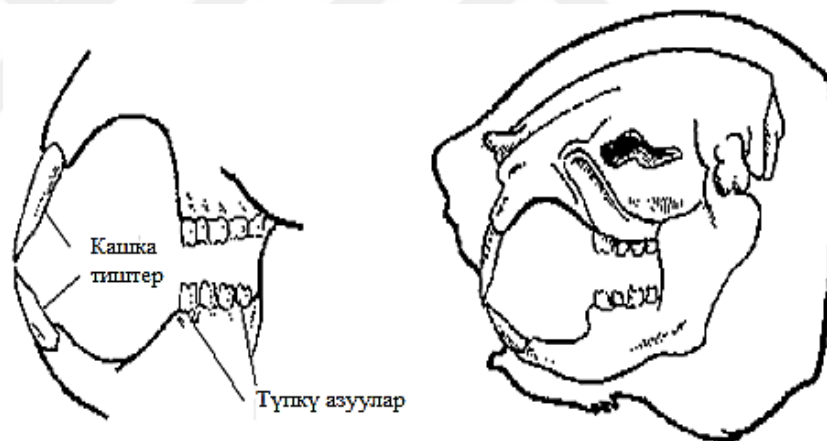
- 6 баш момолойдун 10% нейтралдык формалиндин эритмесине катырылган өлүктөрүнө (бүтүндөй денесине) сырткы кароо жана союу жүргүзүү, бардык ички органдарынан, анын ичинде ичегисинин бардык бөлүктөрүнөн жана карын алдындагы безинен, микроскоптук изилдөө үчүн ткандык үлгүлөрдү алуу жана аларды 4% нейтралдык формалиндин эритмесине катыруу жана гистологиялык техникага тиешелүү жалпы жол-жобону ишке ашыруу;
- Тиешелүү органдардын гистологиялык түзүлүштөрүнө жалпы мүнөздөмө берүү үчүн парафиндик кесиндилерди гематоксилин жана эозин менен бое;
- Клеткалардын курамындагы гликопротеиндер, полисахариддерди жана кээ бир мукополисахариддерди аныктоо үчүн Шик-реакция, органдардын микрокурамындагы лаброциттерди аныктоо үчүн - Толуидин көгүшү сыяктуу гистохимиялык бое ыкмаларын колдонуу.

## І БӨЛҮМ.

### ЖАЛПЫ МААЛЫМАТ жана АДАБИЙ ТАЛДОО.

#### 1.1. Талаа чычкандарынын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) биологиясы жана алардын түрлөрү

Сүт эмүүчүлөр классынын ичинен эң көп сандуусу – бул кемирүүчүлөр. Бул түркүмдүн өкүлдөрү бардык биоценоздо жашайт. Кемирүүчүлөр ар түрдүү экологиялык шартта: чөлдө, талаада, сазда, шагыл-таштардын арасында, токойдо, сарайларда жана үйлөрдө байыр алышкан. Ошондуктан алардын чоңдугу, түсү, түзүлүштөрү да ар түрдүү. Бул түркүмдүн өкүлдөрү башка сүт эмүүчүлөр түркүмдөрүнөн ачык айкын айырмаланып турат. Кемирүүчүлөрдү башка сүт эмүүчүлөрдөн айырмалап турган эң негизги белгиси - алардын тишинин өзгөчө түзүлүшү. Алдыңкы кашка тиштери менен азууларынын арасында кылкыйма тиштери болбойт (сүрөт 1.1-1) [1].



Сүрөт 1.1-1. Кемирүүчү сүт эмүүчүлөрдүн тиштеринин түзүлүшү [1].

Алар курч тиштери менен өсүмдүктөрдү кыргат, азуулары менен чайнап майдалайт. Үстүнкү жана астынкы жаактарындагы кашка тиштери жалаң гана өсүмдүктөрдү кыркпастан, катуу жыгачты кемирүүгө, катуу жерди казып ийин салууга жарап, уясын курат. Кашка тиштери кыркуу, казуу, кемирүүнүн натыйжасында кайра-кайра курчуп турат [1].

Талаа чычкандарынын биологиялык классификациясы төмөнкүдөй:

Домени : Эукариоттор

Дүйнөсү : Жаныбарлар

Тиби : Хордалуулар

Классы : Сүт эмүүчүлөр

Түркүмү : Кемирүүчүлөр

Уруусу : Токой жана талаа чычкандары

Түрү : Талаа чычканы *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) [2].

*Талаа чычканынын (Apodemus agrarius Pallas, 1771) сырткы көрүнүшү.* Чоң жаныбардын дене салмагы 21 г, денесинин узундугу 10-13 см, ал эми куйругунун узундугу дене узундугунун 70% түзөт. Тумшугу узун жана учтуу, көздөрү кара түстө. Кулактары кичинекей алдын карап тикчийип турат. Тулку бою тегерек формада, жүнү коюу жана жыш жайгашкан (сүрөт 1.1-2) [3]. Денесинин үстүнкү бөлүгү сарыгыч-күрөң түстө жана аркасынын ортосунан узун кара же күрөң түстөгү тилке кетет. Арка бөлүгү каралжын ал эми ич бөлүгү агыш түстө болот. Каптал бөлүктөрү сарыгыч түстө. Улгайып бара жаткан талаа чычкандарынын түсү бозоруп баштайт.



**Сүрөт 1.1-2.** *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) сырткы көрүнүшү [3].

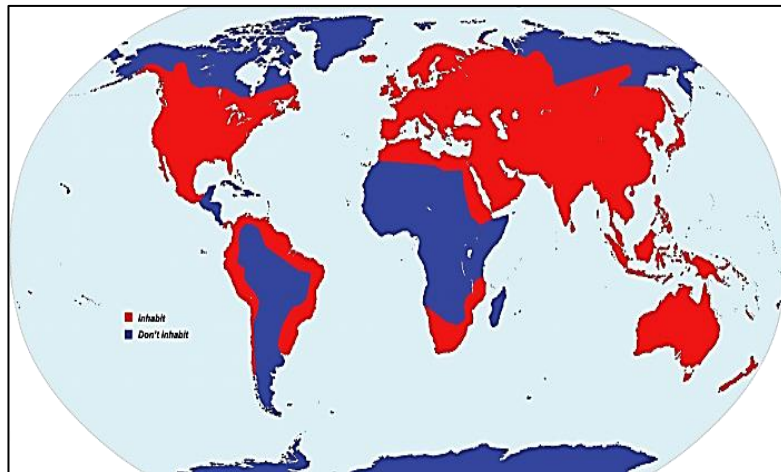
Талаа чычкандарында жыныстык диморфизм дээрлик байкалбайт, б.а. алардын сырткы көрүнүштөрү аркылуу ургаачы менен эркек чычкандарды таасын ажыратуу мүмкүн эмес (сүрөт 1.1-3).

*Талаа чычканынын (Apodemus agrarius Pallas, 1771) тоюттанышы.* Талаа чычкандары өсүмдүктөр (урук, мөмө, жалбырак, сабак, жаңгак, дан өсүмдүктөрү) жана жаныбырлар (курт-кумурскалар) менен тоюттанышат. Кемирүүчүлөрдүн дагы бир өзгөчөлүгү - алардын сууга болгон талабы жеген чөптөрүнүн нымдуулугу аркылуу камсыз болот. Алардын күнүмдүк рационун жашаган жерине жана мезгилге байланыштуу. Мисалы, кышында тоют табуу алар үчүн абдан кыйын болот да, алар адамдардын тамак аш кампасына чейин кирип келишет. Ошону менен талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) айыл чарбага жана өндүрүшкө зыян алып келет [3].



**Сүрөт 1.1-3.** *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) даана байкалбаган жыныстык диформизм [3].

*Талаа чычканынын (Apodemus agrarius Pallas, 1771) таралышы.* Кемирүүчүлөр бардык табигый аймактарда таралган (сүрөт 1.1-4). Алар КМШ өлкөлөрүнүн фаунасындагы сүт эмүүчүлөрдүн жарымынан көбүн түзүп, ар түрдүү жана көп санда мелүүн жана субтропик алкактарында, о.э. кургакчыл аймактарда да көп кездешет. Адабий булактардан маалым болгондой талаа чычкандарын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771): Европа континентинен, анын ичинде Финляндиядан жана Даниядан, Сибирден жана Уралдан, Түндүк Америкадагы токой талаа аймактарынан жана Орто Азия, Китай, Монголия жана Тайваньдан кезиктирүүгө болот [4-6,9].



**Сүрөт 1.1-4.** Талаа чычканынын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) жер шарында таралышы [4].

Талаа чычканынын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) жашаган аймактар. Кемирүүчүлөр негизинен шалбааларда жана токойлордо көп болушат. Антропогендик ландшафттарда, бакча жана сейил бактарда да бар. Талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) үчүн турак жай болуп, табигый калкалоолор ж.о.э. ийиндер эсептелинет. Ийиндерди чычкандар өзүлөрү казышат. Нымдуу жерлерде кемирүүчүлөр бадалдарга же чөптөргө уя салышат [4-6,10].

Талаа чычканынын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) түрчөлөрү. Алардын аябай көптөгөн түрлөрү табигый жаратылышта таралган. Окумуштулар бул түрдүн 60 ашык түрчөлөрү бар экенин тастыкташкан. Бирок аларды сырткы көрүнүштөрү боюнча айырмалоо абдан оор, ал эми түрчөлөрдү идентификациялоо үчүн бир гана гендик талдоо жүргүзүлөт. Талаа чычкандырынын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) - кадимки талаа чычканы (*Microtus arvalis*), *Myodes rutilus*, *Myodes glareolus* жана *Microtus subterraneus* сыяктуу түрлөрү кеңири белгилүү, алар бири-биринен таралуу ареалына жараша гана айырмаланып турушат. Мисалы, кадимки талаа чычканы негизинен Европа континентинде кеңири таралган. Ал эми *Myodes rutilus* талаа чычканы болсо - Азияда көп тараган, бирок США жана Канада өлкөлөрүндө да кездешет. Токой талаа чычкандарынын ареалы болуп токой зоналары эсептелет, ж.о.э. аларды Евразиядан жана Түндүк Америкадан кезиктирсе болот. *Microtus subterraneus* талаа чычканы бир гана Европа континентинде тиричилигин өткөзүшөт. Талаа

чычкандарын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) башка түрлөрдөн айырмалап турган белгиси, денесинин узатасынан кеткен күрөң же кара түстөгү тилке, ж.о.э. кыска куйругу, ал эми, *Cricetulus barabensis* тескерисинче, салыштырмалуу узун. Ал эми талаа чычкандардын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) түсү боюнча айырмалоо абдан оор иш, анткени, алардын жашоо ареалы, географиялык абалы, климаты такыр башка [4-10].

*Талаа чычканынын* (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) *жүрүм-туруму*. Талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) түнкүсүн абдан активдүү болуп, күндүзү көбүнчө укташат. Алар азыгын издөөдө сыртка чыгып, эмне көрсө ошонун барын кемиришет. Көбүнчө өсүмдүктөр (урук, мөмө, жалбырак, сабак, жаңгак, дан өсүмдүктөрү) жана майда жаныбырлар (курт-кумурскаларды) менен азыктанышат. Бардык кемирүүчүлөрдүн түрлөрүнүн манжасында узун тырмактары ийин казууга, бак даракка чыгууга жардам берет. Талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) абдан кыймылдуу кемирүүчүлөр, сезондук тоют мезгилинде, узак убакытка чейин миграция кылуусу мүмкүн ( башка жерге көчүү). Чуркаганы секирүү формасында ишке ашат. Сууда сүзгөндү билишет, бирок көп жактыра беришпейт. Көбүнчө колония болуп тиричилигин өткөзүшөт, кээде анча көп эмес - 2-3 ургаачы талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) биригишет. Жашоо мөөнөтү, жапайы табиятта, орточо эсеп менен 2-3 жыл, анткени, жапайы шартта душмандары көп жана башка жандыктарга алар олжо болуп турушат. Талаа чычкандарынын ийин куруусу жеткишерлик жеңил, ал эми абдан татаал деп саналгандарынын 2-3төй сыртка чыгуу тешиктери болот [4,7,8,10].

*Талаа чычканынын* (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) *кыштоосу*. Башка кемирүүчүлөр сыяктуу эле, талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) кышка кам көрүшөт, азык заттарын топтошот. Алар абдан аз азыктанышат, ал эми калган азыктарды, ийиндерине же уяларына казып, үстүн көмүп коюшат. Талаа чычкандары дайыма бир нерселерди кемирип турушат, анткени алардын тиштери дайыма өсөт жана аны курчутуп туруу зарыл. Кээ бир жаныбарлардай, талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) кышкы уйкуга кетишпейт [4].

*Талаа чычканынын* (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) *көбөйүүсү*. Алар башка кургакта жашаган омурткалуу жаныбарларга караганда абдан төлдүү келишет.

Булар ыйгайлуу шарттар түзүлсө ай сайын туушат, ал эми тууган балдары бат өсүп жетилип, 1.5 ай курагында алар кайрадан көбөйө башташат. Кемирүүчүлөр жылына 2-4 жолу төлдөшөт (сүрөт 1.1-5). Бир төлдөгөндө 5-7 чейинки мөндөлөй туушат. Бооздук мезгили 22 күнгө созулат, ал эми жыныстык жетилүүсү 3-3,5 айына туура келет. Мөндөлөйлөр алсыз туулушат, көздөрү жабык болот. Бирок өнүгүп өрчүүсү абдан тез жүрөт. Туулгандан 12-14 күндөн кийин мөндөлөйлөр көрө башташат. Ал эми бир айдан соң алар өз алдынча жашоо тиричилигин өткөзүү мүмкүнчүлүгүнө ээ болушат жана 3 айдан кийин өзүлөрү төлдөй башташат [4-10].



**Сүрөт 1.1-5.** Талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) мөндөлөйлөрү менен [4].

*Талаа чычкандары* (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) менен күрөшүү. Талаа чычкандарынын айыл-чарбага ж.о.э. адамдын жашоо коопсуздугуна зыян тийгизгенине байланыштуу чычкандардын санын азайтуу иш-чаралары уюштурулат. Чычкандар адамдарга тиф, лептоспироз, тулеремия, токсоплазмоз, сальмонеллез ж.б. сыяктуу көптөгөн жугуштуу ооруларды жуктурушу мүмкүн. Адам менен чычкандын ортосунда күрөш миндеген жылдарды кучагына алат. Учурда чычкандардан коргонуунун түрдүү ыкмалары колдонулат:

- Пассивдүү-профилактикалык (алдын алуу) – адамдар жашаган аймактан жана айланабыздагы айыл-чарба объектисинен алыс кубалоо;

- Активдүү – талаа чычкандарын жок кылууга багытталган иш-чараларын колдонуу.

Талаа чычкандарын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) айыл-чарба аймактарынан жана адамдар жашаган чөйрөдөн качыруу үчүн колдонулган эң эффективдүү ыкма - бул чычкандар үчүн жыты жагымсыз болгон өсүмдүктөрдү отургузуу. Аларга: сарымсак, календула, жалбыз, эрмен, шыбак жана башка жыты жагымсыз болгон өсүмдүктөр кирет. Бир гана өсүмдүктөрдү эмес, эфир майларын да колдонууга болот. Эфир майын ватага нымдап, чычкандар кездешкен абактарга коюп коюу керектелет. Кээ бир учурда, ушул эле максатта, керосин жана нашатырь спиртин да колдонууга болот [4].

Коргонуу чарасындагы дагы бир гумандуу ыкмалардын бири – ультраүндүү жана дирилдөө чакырган куралдарды колдонуу саналат. Бул куралдар чычкандар үчүн жагымсыз жана алар дүкөндөрдө сатылат. Ал эми үй шартында, бөтөлкөнү чычкандардын уюктарына жакын жерге коюп койсо, шамал болгондо ал дирилдеп чычкандарды чочутуп качыруу эффекттин жаратат [4,7].

Талаа чычкандарын (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) жок кылуучу эффективдүү каражаттар катары төмөнкүлөр сунушталат [4]:

- «Гипстүү тромб» - туздалган арпа унун акиташ же гипс менен аралаштырат. Муну жеген талаа чычкандары ашказан тромбунан өлүшөт;
- Уулуу жем - атайын дүкөндөрдө чычкандарга каршы уу сатып алса болот. Ал ууну кол менен алууга тыюу салынат, анткени акылдуу чычкандар жебей коюшат. Ууланган кемирүүчүлөр жанындагы кемирүүчүлөргө жугузушат, натыйжада кыска убакытта көптөгөн чычкандардан арылса болот;
- Физикалык өлтүрүүчүлөр — буга мүмкүн болгон бардык чычкан кармагычтар кирет. Бирок чычкандардын популяциясы абдан көп болгондуктан ал ыкма эффективдүү болуп эсептелбейт;
- Капкандар - дыйкандар чычкандарга каршы күрөшүүдө ар кандай чечимдерди ойлоп келишет. Мисалы, айнекчелерге тыйын салгандан баштап, жерге күн карама майы менен чогуу бөтөлкөнү жерге казып койгонго чейин. Атайын даярдалган капкандарды да сатышат. Дагы бир

чечим - бул тактага көптөгөн клейди (жармаштыргыч) коюп коебуз, ага чычкандар келип жармашып калат.

Акыркы маалыматтар боюнча, чычкандарды жок кылуу максатында, коютулган сүт азыктарын эмес, жаңгак, таттуулар, эттин бир кесимдери, күн карама майы менен майланган нанды колдонуп келишет. Бул ыкманынын жагымсыз учуру болуп, чычкандарды жөн гана өлтүрбөстөн, өлгөн чычкандарды тазалап туруу керектелет [4].

*Талаа чычкандарын (Apodemus agrarius Pallas, 1771) эмне үчүн толук жок кылууга болбойт?* Биздин планетадагы кандай гана түр болбосун алардын бардыгы экологиялык ченде өз орду бар. Талаа чычкандарынын (*Apodemus agrarius Pallas, 1771*) да өз орду бар. Чөптүн уруктарын жеп жатып, алар чөп катмарынын өсүшүн чектейт, ал негизинде жаш көчөттөр толук жарыкка ээ болушат. Анын эсебинен токой сакталып калат. Мындан тышкары, азыктык чынжырчада алардын ролу жырткыч куштардын жана көптөгөн териси баалуу жаныбарлардын популяциясы үчүн өтө маанилүү. Учурда талаа чычкандарынын (*Apodemus agrarius Pallas, 1771*) кээ бир түрлөрү жоголуп кетүү коркунучунда турат. Андай түрлөргө төмөнкүлөрдү кошууга болот:

- Эврон талаа чычканы (*Microtus evoronensis*);
- Муй талаа чычканы (*Microtus mujanensis*);
- Балухистан талаа чычканы (*Microtus kermanensis*);
- Мексика талаа чычканы (- *Microtus mexicanus*);
- Япон кызыл талаа чычканы (*Myodes rutilus*);
- Тайвань талаа чычканы (*Alticola tuvinicus*);
- Борбордук-кашмир талаа чычканы (*Alticola montosa*).

*Талаа чычкандарынын (Apodemus agrarius Pallas, 1771) таралып кетүүсүнүн алдын-алуу.* Бул максатта бир катар төмөндөгү иш-чараларды жана аракеттерди жасоо зарыл:

- мышык же ит багуу;
- чычкандардын табигый душмандарын жок кылбоо;
- жерди отун, бузук эмерек ж.б. нерселер менен булгоого жол бербөө;

- талаа чычкандардын жашаган жерин талкалоо үчүн, жерди ар дайым жумшартып туруу;
- өз убагында - жалбырак, сабак жана башка бак-дарактардын калдыктарынан арылуу.

Андан сырткары, талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) менен күрөшүү үчүн комплекстүү ыкмаларды - чычкандар үчүн жагымсыз шарт түзүү жана физикалык өлтүргүчтөрдү колдонуу зарыл [11-12].

## 1.2. Кыргызстандын аймагында кездешкен талаа чычкандары (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771)

Кыргызстан Борбордук Азиянын түндүк-чыгышында жайгашып, негизинен Тянь-Шань тоолорунун түндүк тарабын ээлейт (сүрөт 1.2-1). Кыргызстандын чек арасы көбүнчө бийик тоолордун кыркалары жана суулары Чүй, Талас, Фергана өрөөндөрү аркылуу өтүп, түндүгүнөн Казахстан, батышынан Өзбекстан, түштүк-батышынан Тажикистан республикалары, ал эми түндүк-чыгыш жагынан Кытай Элдик Республикасы менен чектешип турат [13-14].



Сүрөт 1.2-1. Кыргызстандын административдик картасы.

Акыркы жылдары Кыргызстандын аймагындагы ар кандай экосистемаларга, адам баласынын жашоо тиричилик аракетинин таасири (антропогендик факторлор: тоо кең казууда, ГЭС, суу сактагычтардын курулушу, айдоо

аянттардын көбөйүп жатышы, тоо аймактарындагы жолдорунун курулушу, о.э. айыл чарба жаныбарлардын кескин көбөйүшү ж.б.) жылдан жылга өсүп жатат. Азыркы убакта биздин республикада түздөн түз же кыйыр турүндө өзгөрүлбөгөн экосистема жок десек жаңылышпайбыз. Жогоруда айтылган адам баласынын тийгизген таасирлеринин натыйжасында Кыргызстандын аймагындагы өсүмдүктөр менен жаныбарлар дүйнөсү сапатык жана сандык жактан көп өзгөрүүлөргө дуушар болуп, көптөгөн жаныбарлардын түрлөрү республиканын аймагында азайып, кээ бир түрлөрү таптакыр жок болуу коркунучунда турат [12,15-16].

Бирок антропогендик таасирлер жаныбарларга бир жактуу терс гана таасир этпестен, кээ бир убакта белгилүү жаныбарлардын саны кыскарып жатса, ал эми кээде тескерисинче айыл токой чарбасына зыян келтирүүчү зыянкечтер жана ар кандай инфекциялык, инвазиялык ооруларды таратуучу болуп эсептелген жаныбарлардын (чиркейлердин, бүргөлөрдүн ж.б.) саны кескин көбөйүп жатат [15].

Ошентип Кыргызстандын аймагында мурдагы табигый экосистемалардын ордуна экинчилик жаңы антропогендик экосистемалар пайда болууда. Бул антропогендик экосистемалардын көпчүлүк убакта түрдүк курамы абдан кедей, ар кандай айлана-чөйрөнүн таасирлерине чыдамсыз жана тез өзгөрүүгө дуушар болушуп, негизги кызматын (зат айлануу жана энергияны багыттоо) так аткара албагандыгынан тең салмактуулуку бузулууда. Ошондуктан азыркы убакта экологдордун алдындагы эң негизги көйгөйлөрдүн бири болуп - бузулган же толук бузула элек же табигый таза экосистемаларды (эталондук жаратылыш комплекстерин) заманбап жаңы экологиялык, биоценологиялык ыкмалар менен изилдеп, салыштырып (кайсыл экосистема кантип, кайсыл деңгээлде өзүнүн кызматын үзгүлтүксүз, аткарып, адам баласына жана башка тирүү организмдерге оптималдуу чөйрөнү камсыз кылып турат), алынган маалыматтардын негизинде антропогендик экосистемаларды багытуу түрдө калыбына келтирүү иштерин уюштурууну колго алуулары абзел. Тактап айтканда, учурда пайдаланып жаткан экосистемалар учун пайдалуу жаныбарларды (айрыкча-чөйрөнү калыбына келтирүүчү) көбөйтүү жана зыянкечтердин, мителердин санын төмөнкү деңгээлде

кармоо жаатында жүргүзүлгөн изилдөөлөр долбоорлору актуалдуу жана кечиртирилгис иш-чараларга айланды [15].

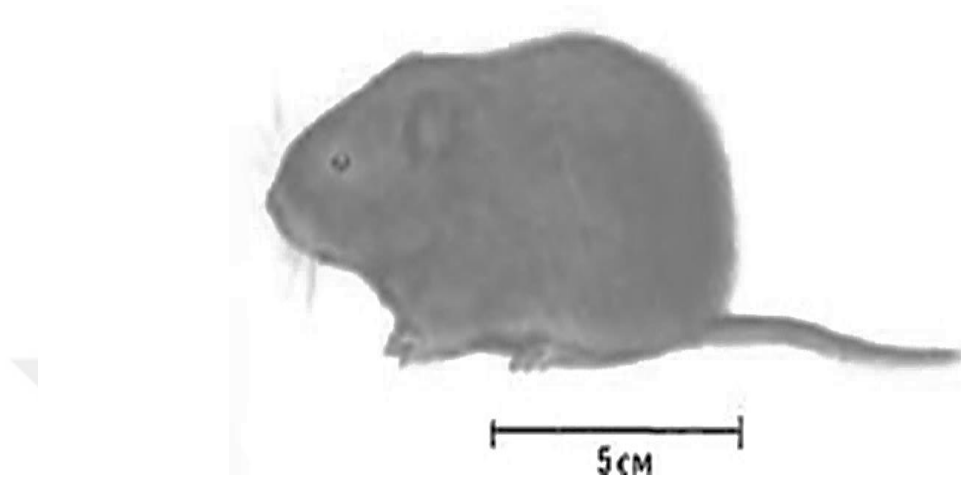
Кыргызстан асман тиреген тоолордун өлкөсү. Жергебиздин жаныбарлар дүйнөсү өтө ар түрдүүлүгү менен айырмаланат. Географиялык чөйрөнүн татаалдыгы жана зоогеографиялык региондордун кошулган жерлеринде жайгашкан абалы Кыргызстандын фаунасынын калыптанышында негизги фактор болуп саналат. Республиканын фаунасына омурткалуулардын 500дөн ашуун түрү, анын ичинде балыктын 75, жерде-сууда жашоочулардын 4, сойлоп жүрүүчүлөрдүн 28, канаттуулардын 368, сүт эмүүчүлөрдүн 86 түрү кирет [12,15,17].

Кыргызстандын аймагында сүт эмүүчүлөрдүн 86 түрү жашайт, анын ичинде курт-кумурска жечүлөрдүн - 5, кош канаттуулардын - 11, коён сымалдуулардын - 4, кемирүүчүлөрдүн - 33, жырткыч сүт эмүүчүлөрдүн - 22, ача-туяктуулардын - 6 түрү бар. Кыргызстанда сейрек учуроочу жаныбарлардын катарын - марал, аркар, сүлөөсүн, илбирс жана күрөң аюу толуктайт. Алар Теңир-Тоонун карагайлуу токойлорун жана бийик тоолуу Арпа, Ак-Сай, Суусамыр өрөөндөрүн мекендейт. Бул жаныбарлар ыксыз аңчылык кылуунун негизинде көп аймактарда жоголуп кеткен, ошондуктан алар Кызыл китепке катталды. Кыргызстандын үңкүрлөрүндө жашоочу жарганаттар көбүнчө республиканын мөмө-жемишке бай түштүк аймактарын байырлашат. Мындан бир нече жыл мурун эле жарганаттын көп түрү болгон, азыр анын айрым түрлөрү таптакыр жок болуп кеткен. Алар кан соргучтар менен азыктанышып, алардын санын жөнгө салып турушчу. Кыргызстандын табигый байлыктарынын бири – бул кызыл, боз жана мензбир суурлары. Республиканын түндүгүндө көбүнчө боз, түштүгүндө кызыл суур таралган. Чаткал кырка тоосунан кездешкен мензбир сууру Теңир-Тоонун реликти болуп эсептелет. Карышкыр, түлкү, кашкулак, арыс бизде кеңири таралган жырткыч айбанаттар. Алар республиканын бардык өрөөндөрү менен тоолорунда кездешет. Качандыр бир убакта балык жашаган суулардын барында кездешкен кундуз азыркы күндө дээрлик жоголуп кеткен. Аң терисин даярдоодо негизги орунду суур, түлкү, сары чычкан, ондатра (жылан куйрук), суусар ээлейт. Териси баалуу илбирс менен сүлөөсүн да бул аймактардан жолугат. Булардын бары Кыргызстандын Кызыл китебине катталган. Аң уулоочу айбанаттардын

ичинен тоо эчки, доңуз, элик сан жагынан бир кыйла көп. Жаңы жерлерди өздөштүрүү суур менен сары чычкандын таралуу аймагын тарытып жиберди, ошол эле себептен аң уулоочу жырткыч айбанаттар (түлкү, күзөн ж.б.) үчүн азык болгон кемирүүчүлөрдүн саны да азайды. Көлмөлөрдүн жээктериндеги чөп чабуу, мал жаюу ондатранын тоют базасын кескин түрдө начарлатты. Өрөөндөрдү өздөштүрүү, айыл-кыштак, шаарлардын көбөйүшү, өнөр жайдын кеңири кулач жайышы көп айбанаттардын азайып кетишине алып келди. Ушунун натыйжасында айрым айбанаттардын түрлөрүнүн популяциялары микропопуляцияларга бөлүнүшүп, кээ бир жерлерде жок болуп кетишүүдө. Ошол эле убакта айрым түрлөр мол азыктын эсебинен ыгы жок көбөйүп келүүдө. Жерди өздөштүрүү менен малдын санын арбытуунун уруксатсыз аңчылык кылуунун натыйжасында жаныбарларды аёосуз жок кылуу кошумчаланган. Мисалы, жейрен (кыргыз жейрени, каракуйрук) мурда республиканын көп аймактарында жашачу. Кийин алар Ысык-Көлдүн батышында, Чүй, Кочкор өрөөндөрүндө гана калган. Учурда алардын калган бир азы Казакстандын аймагына ооп кетишкен [12,15,17].

*Биздин өлкөнүн аймагында кездешүүчү талаа чычкандары (Apodemus agrarius Pallas, 1771). Алардын бири – бул Тянь-Шань талаа чычканы (Clethrionomys centralis). Анын денесинин узундугу 50-121 мм, куйругу дененин узундугу 50% дан ашык (сүрөт 1.2-2). Үстүнкү бөлүгүнүн түсү каралжын, агыш же кызгылт күрөң түстө болот. Куйругу көбүнчө бир түстө же начар эки түстүү, жүнү абдан коюу. Бул түрдүн биологиясы анча жакшы изилденген эмес. Алар көбүнчө тоолуу аймактарды байырлашат, таштын араларында жана жарым бадалдардан аларды кездештирүүгө болот. Ийне жалбырактуу токой тилкелеринин мүнөздүү тургундары, бирок алар таза "сейил бак" аймактарынан качышат. Тянь-Шань талаа чычканы (Clethrionomys centralis) деңиз деңгээлинен 1300 метр бийиктиктен (Джунгарский Алатау) 3500 м чейинки бийиктиктерде табылган. Дарыялардын жээктеринде, өрөөндөрдөгү (Суусамыр) жайма токойлорду жана бадал өсүмдүктөрдүн араларын мекендешет. Алар о.э. аралаш токойлордо жана жазы жалбырактуу токойлордо да кездешишет. Жашоо образы сарыгыч талаа чычканы менен окшошуп кетет. Жайында эң активдүү учуру күн батып бараткан убакка туура келет, кышкы активдүүлүгү толук изилдене элек. Токой тилкесинин бардык бөлүктөрүндө өсүмдүктөрдүн жашыл бөлүктөрү басымдуулук кылат, бирок*

аралаш жана жайма токойлордо, өзгөчө, күзгү жана кышкы мезгилде рациондун олуттуу бөлүгү көбүнчө бак-дарак жана бадал породаларынын уруктарын, азыраак деңгээлде чөптөрдүн үрөндөрү түзөт [18].



**Сүрөт 1.2-2.** Тянь-Шань талаа чычканынын (*Clethrionomys centralis*) сырткы көрүнүшү.

Аймактын бийиктигине жараша көбөйүү мөөнөтү экспозициясына жараша 2 - 3 жумага жана 10 - 15 күнгө жылдырылышы мүмкүн. Бөксө тоолордо (1400-2400 м) чоң жандыктар анын жагымдуу көбөйтүү үчүн 3-4 тукум берет (башталышы март—аягы-сентябрь). Жаш жандыктардын көпчүлүк учурда биринчиси 5-6, экинчиси-3-4 тукум берет. Саны уруунун башка өкүлдөрүнөн төмөн жана туруктуу эмес. Нарында үрөндөрдү жеп жана Тянь-Шань карагайларына зыян алып келет, о.э. ал кене энцефалитти козгоочунун табигый алып жүрүүчүсү болуп саналат [18].

Биздин республиканын аймагында кездешүүчү дагы бир талаа чычканы - бул Алай слепушонкасы (*Ellobius alaicus*) (сүрөт 1.2-3). Денесинин узундугу, түз аймакты жердегендердики - 115 мм, ал эми тоолуу аймактагылардыкы - 132 мм чейин жетет, куйругунун узундугу - 14,5 мм. Денесинин түсү каралжын. Адатта кариотипте 52-54 хромосома болот, ал эми Памир-Алайдагы талаа чычкандарынын хромосомасы 31-54. Жердин бийиктиги көтөрүлгөн сайын дене өлчөмдөрү өсөт, ал эми түсү карарат. Аларды Кыргызстан, Узбекистан,

Таджикистан, Казахстандын тоолуу аймактарынан жана жарым чөлдөрүнөн кезиктирүүгө болот [19].



**Сүрөт 1.2-3.** Алай слепушонкасынын (*Ellobius alaicus* EN) сырткы көрүнүшү [19].

Боз талаа чычканы (*Microtus kirgisorum*) - дене узундугу 10-13 см, куйругунун узундугу дене узундугунун 70% түзөт. Тумшугу узун жана учтуу, көздөрү кара түстө. Кулактары кичинекей алдын карап турат. Тулку бою тегерек формада, жүнү коюу жана жыш жайгашкан, ал эми өңү боз түстө (сүрөт 1.2-4). Боз талаа чычканы бардык табигый аймактарда таралган. Кыргызстанда да анын саны арбын. Боз талаа чычкандары түнкүсүн абдан активдүү, ал эми күндүзү алар көбүнчө укташат. Көбүнчө өсүмдүктөрдү (урук, мөмө, жалбырак, сабак, жангак, дан өсүмдүктөрү) жана жаныбырларды (курт-кумурскалар) тоют катары колдонушат. Талаа чычкандары абдан кыймылдуу кемирүүчүлөр, сезондук тоют мезгилинде, узак убакытка чейин миграция кылуга жөндөмдүү келишет. Чуркоосу секирген сымал формада ишке ашырылат [20].



**Сүрөт 1.2-4.** Боз талаа чычканынын (*Microtus kirgisorum*) сырткы көрүнүшү [20].

Кыр чеке момолой (*Microtus gregalis*) түсү каралжын–күрөң түстөн кызгылт түскө чейин (сүрөт 1.2-5). Куйругу кыска, орточо өлчөмдөгү талаа чычканы. Денесинин узундугу 100-125 мм, куйругу 20-25% дене узундугун түзөт. Кыр чеке момолой Кыргызстандын бардык аймактарында кенири таралган. Жашаган жерлери өтө эле ар түрдүүлүгү менен айырмаланат: негизинен бул бийик тоолордо, бирок бөксө тоолордо жана түз аймактарда деле кезиктирсе болот. Кыр чеке момолой топтор менен же 2-5 үй-бүлө болуп биригишет. Ар бир үй-бүлө татаал ийиндери менен айырмаланышат, ал ийиндерде көптөгөн чыгыш жана кириш тешиктери бар. Мунун бары-кыртыштын жогорку катмарында, 20 см чейин тереңдикте жайгашкан. Булар көп түр чөп өсүмдүктөрү менен азыктанышат. Кышында тоют запастарын сакташат. Жылуу мезгилде, кээде кышында да көбөйө берет [21-22].



**Сүрөт 1.2-5.** Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis*) сырткы көрүнүшү [21].

*Кыргызстандагы кемирүүчүлөрдүн зооноздуу инфекцияларды жуктуруучулар катары көп жылдык изилдөөлөрү.* Биздин өлкөдө кемирүүчүлөрдү изилдөө жана алар аркылуу таралуучу жугуштуу оорулар боюнча алгачкы маалыматтар 1939-жылы башталган. Мындай жаратылыш-очоктуу оору катары - чума, некробактериоз, лептоспироз, Ку калтыратмасы, кене спирохетозу, кене тиф оорусу, лейшманиоз, кене энцефалити, листериоз, эризипелоид, кутурма, токсоплазмоз, анаплазмоз ж.б. атоого болот [23]. 1994-жылдан баштап азыркы мезгилге чейин кыргыз жана казак изилдөөчүлөрүнүн биргелешкен аракеттери менен боз келемиштерди, ал эми 2010-жылдан баштап кемирүүчүлөрдүн башка түрлөрүн изилдөө жүргүзүлгөн. Биздин изилдөөлөрдө каржылоонун тартыштыгына байланыштуу экспедициялык чыгуулардын саны чектелген жана кемирүүчүлөрдүн бардык түрлөрү иликтенген эмес.

Кемирүүчүлөр кармагычтары менен кармалып алынган. Кармагычтар ар бир 5 метр аралыкта ачык жана жабык станцияларда коюлган. Кармалган жаныбарлардын иммундук органдары жана кан плазмасы изилдөөлөр үчүн алынган. Мындан сырткары - жүрөк, өпкө, боор, бөйрөк, көк боор, мээ ж.б. ички органдары, 1994-1996-жылы 320 боз келемиштен чогултулган. Ал эми 2001-2004-жылдары бактериологиялык, биологиялык жана серологиялык ыкмаларды колдонуу менен Кыргыз чумага каршы станцияларында - арбовирус, чума козгогучтарды, айрым жаныбар инфекцияларын аныктоо үчүн изилдөө иштери жүргүзүлгөн. Ал эми кандын плазмасы М. Айкимбаев атындагы Казак илимий борборундагы карантиндик жана зооноздук инфекциялар мекемеде изилденген. Бардыгы 1994-2012-жылдар ичинде - 12637 кармагычтар каралып чыккан, натыйжада 1587-кемирүүчүлөр кармалган. 1792 кандын плазмалары - бруцеллез, кургак учук оорусун аныктоо үчүн изилдөө жүргүзүлгөн. Кемирүүчүлөрдүн түрдүү зооноздук инфекцияларынын салыштырмалуу талдоосу өткөн мезгилде жана азыркы учурда салыштыруу иретинде жүргүзүлгөн. Эң көп ар кандай жаныбар инфекцияларга чалдыккан: токой чычкан – 12,3%, үй чычкан – 11,4%, боз келемиш жана кыргыз талаа чычканы боюнча – 8,6% [23] болгон. Ал эми инфекция арасында алдынкы орунду лептоспироз – 18,0%, некробактериоз –

12,4% жана УК – 10,4% ээлеген. Акыркы жылдары псевдотуберкулез – 8,6%, ичеги иерсиниоз – 7,6% кеңири тараган. Тюлек калтыратмасы жана япон энцефалити (1994-1996 [24], о.э. кутурма оорусу (2000-жыл) катталган [25].

Ысык-Көл облусунда 2010-жылы айрым инфекциялардын козгогучтарына антителилор 139 (12,2%) кемирүүчүлөрдөн табылган. Алардын ичинен 8 жаныбарлардан аралаш-инфекциялар: тамарисковая песчанка жаныбарынан – псевдотуберкулез, лептоспироз, листериоз, лептоспироз, бруцеллез жана ичеги иерсиниоз; токой чычканан – бруцеллез, карын иерсиниоз, псевдотуберкулез жана лептоспироз; үй чычкан – листериоз, лептоспироз, псевдотуберкулез жана лептоспироз; кыргыз талаа чычканынан – бруцеллез жана псевдотуберкулез табылган [26]. Ош, Жалал-Абад, Талас, Ысык-Көл облустарында - 2011-жылы 63 кемирүүчү кармалып, алардын ичинен 11де (17,5%) жаныбар инфекцияларына каршы антителилор табылган, анын ичинен 3дө аралаш инфекция табылган. Тактап айтканда, Жалал-Абад облусунда кыргыз талаа чычканынан - псевдотуберкулез жана лептоспироз, Ысык-Көл облусунда боз келемиштен - карын иерсиниоз жана листериоз, Ош облусунда боз келемиштен - карын иерсиниоз жана листериоз аныкталган.

Кемирүүчүлөрдүн ичинде аң тери жана эт берүүчүлөрү да бар. Булар: суурлар, нутриялар, суу ондатры, тыйын чычкандар, сары чычкандар. Борбордук Азияда суурдун бир нече түрлөрү белгилүү, алар тоолуу жерде кеңир таралган. Аларга көк суур менен кызыл суурларды кошсок болот. Ал эми мензбир сууру Чаткал тоосунун кыркаларында гана кездешет. Бул түр Борбордук Азиянын реликт эндемиги.

Бул түркүмдүн өкүлдөрүнүн пайдалуу жана зыяндуу жактары бар. Пайдалуу жактары-аң терилерин берүүсү, ал эми зыяндуу жактары айыл-чарба өсүмдүктөрүнө жана азык түлүктөрдү жеп зыян келтириши жана ар түрдүү ооруларды жуктуруу. Ошондуктан, буларды кармоодо этият болуу керек. Өзгөчө майда кемирүүчүлөр (келемиштер, үй чычкандары, момолойлор ж.б.) менен иштөөдө толук санитардык тазалыкты сактоо зарыл.

Жогоруда белгиленгендей биздин республикадагы талаа чычкандарын изилдөө иштери толук кандуу жүргүзүлгөн эмес. Бул багытта көптөгөн маселелер ачык бойдон калууда.

### 1.3. Кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолой (*Microtus gregalis*)

#### тууралуу кыскача биологиялык маалымат

Жогоруда көрсөтүлгөндөй, кыр чеке момолой (*Microtus gregalis*) республикабыздын бардык аймактарында кеңири таралган. Анын биологиялык классификациясы төмөнкүдөй:

Домени : Эукариоттор

Дүйнөсү : Жаныбарлар

Тиби : Хордалуулар

Классы : Сүт эмүүчүлөр

Түркүмү : Кемирүүчүлөр

Уруусу : Токой жана талаа чычкандары

Тукуму : *Cricetidae fischer*

Түрү : Кыр чеке момолой (*Microtus gregalis*).

Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregali*) түсү каралжын-күрөң түстөн кызгылт түскө чейин болот. Ал куйругу кыска, орточо өлчөмдөгү талаа чычканы. Денесинин узундугу 100-125 мм, куйругу 20-25% дене узундугун түзөт. Көбүнчө жаш особдорунда, аркасынын ортосунан узун кара же күрөң түстөгү тилке кеткени байкалат ([сүрөт1.3-1](#)).

Баш сөөгү узун жана кууш болгондугуна байланыштуу ушундай аталып калган. Көздөрүнүн кырларынын ортосундагы аралык жакшы көрүнүп турат. Көз араларынын мейкиндиги кууш, туурасы 3 мм жетет. Тиштеринин түзүлүшү бул тукумдагы талаа чычкандарыныкы сымал, бирок кошумча тиш пайда болгону байкалат [[27-28](#)].

Кыр чеке момолой (*Microtus gregali*) ачык түздүк ландшафтары жана тундрадан Альпы шалбааларына чейин таралган. Батышта Европа түндүгүнөн жана Батыш Примуральядан Анадыйр жээгине, чыгыш Түндүк жана Борбордук Монголияга жана түштүктөгү түндүк-батышка чейин таралганы маалым. Мурунку СССРде - Архангельсктен, Перм, Приуралья, Башкирия, Оренбургстан чыгыш бөлүгүнө жана түндүк-батыш Целиноград облустарына чейин таралган.

Тянь-Шань тоо системасы (анын батыш тоо кыркаларынын айрымдарын кошпогондо), Памир-Алай жана Саянда да алар кездешет [27-28].



**Сүрөт 1.3-1.** Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis*) тоюттанышы [28].

Кыр чеке момолой, токой зонасында, тоо токойлорунун алкагында, о.э. чөлдө, шалбаа алкактарында байырлашат. Талаа чычкандары, өсүмдүктөрдүн түрү көп болгон жана дан өсүмдүктөрү бар жерде, бийик тоолуу шалбааларда саны абдан көп болот. Бул жерде кыйла даана көрсөтүлгөн колониялдуулугун байкайбыз [27-28].

Бул түрдөгү талаа чычкандары, ар кандай түрдөгү маданий аймактарда, короо-жайларда, короолордо, ал эми кыш мезгилинде турак-жайларда жашай беришет. Ийиндери башка түрдөгү талаа чычкандардыкына эле окшош болот да, жумшак шалбаа топурагына жана дубал топурактарына 10-25 см болгон чыгыш тешиктери бар ийин курушат. Бир эле ийинде 10 дой чыгыш тешиги болушу мүмкүн. Ал эми тундрада эң эле татаал деген ийиндер бар, ал жакта, бир эле ийинде 20 га жакын ар түрдүү курактагы талаа чычкандары жердешет [27-28].

Кыр чеке момолой чычкандарынын саны каттуу өзгөрүүлөргө дуушар болот. Бул процесс тоолуу аймактарда мозаикалуулук, б.а. бирдей эместиги менен мүнөздөлөт. Бир күн толугу менен активдүү, бирок кечинде жана түнүчүндө мындан да көбүрөөк активдүү болушат. Жапайы жана маданий өсүмдүктөрдүн ар кандай түрлөрүн, алардын тамырын, үрөнүн, о.э. жашыл буурчак жана дан

өсүмдүктөрүн жактырат. Кыш мезгилине камдануу максатында көп запас даярдашат [27-28].

Көбөйүүсү көбүнчө жылуу мезгилдерде ишке ашырылат, ал эми тундрадагы талаа чычкандарыныкы кыштын акыркы күндөрүндө эле башталат. Ареалдын туштүк бөлүгүндө 4-5, түндүк бөлүгүндө 3-4 мөндөлөйлөрдү туушат. Бир төрөлгөндө 3-12, эң көп болгондо 7-9 мөндөлөрлөр туулушу мүмкүн. Бооздук мезгили 22 күнгө созулат. Жаныбар 3-3,5 айында жыныстык жактаан жетилет. Мөндөлөйлөр алсыз болуп туулуп, көздөрү ачыла элек болот. Бирок көрүүсү мөндөлөй туулгандан кийин 12-14 күндө калыбына келет. Өнүгүп өрчүүсү салыштырмалуу абдан тез жүрөт. Кыр чеке момолой дан өсүмдүктөрүнө олуттуу зыян алып келишет. Көп трансмиссивдик оорулардын табигый алып жүрүүчүлөрү, анын ичинде кене сыпнотифоздук калтыратма, туляремия жана чума сыяктуу коркунучтуу оорулар да бар [27-28].

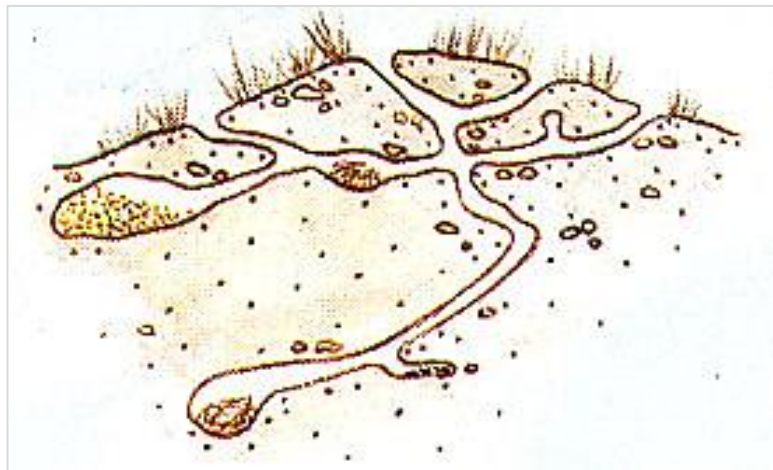
Көп убакытка чейин, тундра аймагында жашаган талаа чычкандары менен шалбаа аймактарында жашаган талаа чычкандар ортосунда түрдүк гана айырмачылык бар деп эсептеп келишкен. Бирок, эки популяция тең борбордук Якутияда өтмө форма менен байланышкан. Тундрадагы популяциянын өлчөмү чоң, күрөң түстүү жана коюу жүндүү, ошондой эле мезгилдик диморфизм байкалат. Тырмактары узун, көз аралыгында мейкиндик абдан жакшы байкалат жана абдан көп кездешкен М1 түзүлүштө болушат. Азыркы учурда, бир гана сырткы түзүлүшү эмес, физиологиялык айырмачылыктары да бар экени тастыкталды [28].

*Microtus gregalis*, көптөгөн аймактарда кеңири таралган, Ак деңизден Беринг кысына чейин жайылган ж.о.э. Казахстан, Батыш жана Чыгыш Сибирь, Монголия, Түндүк жана Чыгыш Кытай өлкөлөрүнүн талааларында да кездешет. Кыр чеке момолойдун жүрүм-туруму терең изилденген эмес. Белгилүү болгондой, бул түрдөгүлөр колония болуп топтолуп, тиричилигин өткөзүшөт. Структурасы жана мейкиндикте таралуусу, мезгилге жараша өзгөрүп турат [29].

Прокопьев (1986) кыр чеке момолойдун мейкиндик-этологиялык жайгашуу структурасын, аянтчаларда маркалоону 0,5-1.4 га чейин өлчөмдө Якутияда изилдешкен. Көпкө отурукташкан категорияга, бул түрдүн кыштап чыккан ургаачы особдору кирет. Чоң эркек особдору салыштырмалуу кыймылдуулугу

менен мүнөздөлөт. Өзгөчө чоңдордун жаздан жайга чейин жашаган жерлеринин өлчөмү төмөндөгүдөй көбөйөт: алардын аянты орто эсеп менен 790 м<sup>2</sup> жана 1675 м<sup>2</sup> болот. Ургаачы особдору — 380 м<sup>2</sup> жана 1150 м<sup>2</sup>. Күздөн кышка тарта жашаган аймактарынын аянты 625 м<sup>2</sup>тен 425 м<sup>2</sup> чейин азаят, ал эми ургаачы особдорунда жашоо ареалы дээрлик өзгөрүүсүз бойдон калат — демек, 360 м<sup>2</sup> жана 400 м<sup>2</sup>. Жазында, кыштап чыккан ургаачы особдорунун тиричилик өткөзгөн аймагын, башка особдор менен бөлүшүүгө туура келет, ар бир особь 21,4 % аймак бөлүгүн башка кошуна чычкандар менен биргеликте бөлүшүп жашашат. Ал эми жай мезгилинде, аймактын 73% колдонуу менен обочолонуп тиричилигин өткөзүшөт. Чоң эркек особдорунун аймагы, ургаачы особторго салыштырмалуу көбүрөөк. Жайында бул особдордун колдонуу көбөйөт да, көрсөткүч 87,9% барабар болот. Кыш мезгилинде жаш особдорунда агрегация байкалат. Жыйынтыктап айтканда: жай мезгилинде участоктор бирдей бөлүнгөн, ал эми жаз жана кыш мезгилдеринде агрегация пайда болот (сүрөт 1.3-2) [28,30].

Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) популяция ичиндеги өзгөргүчтүгүн аныктоо максатында экстерьердик, краниалдык жана одонтологиялык белгилери изилденген. Андан сырткары курактык, жыныстык жана циклдик өзгөргүчтүгүнө талдоо жүргүзүлгөн. Статистикалык талдоо аркылуу жаш особдор, чоң особдор жана кыштаган особдор ортосунда морфологиялык өзгөргүчтүк аныкталган. Ушул эле курактык интервалда - экстерьердик, краниологиялык жана одонтологиялык белгилер, эркек особдорунда курактык структура байкалган эмес, ал эми ургаачы особдордо тескерисинче курактык структура байкалган. Жыныстык диморфизм бардык изилденип жаткан популяцияда белгиленген. Тундрадагы популяцияда, талаа жана токой популяцияларга салыштырмалуу көбүрөөк болгон. Популяция ичиндеги жана популяция аралык өзгөргүчтүк формаларды салыштыруу менен, фенотиптик туруктуулук жана системалардын ийилгичтик механизмин түшүнүүгө болот. Эң эле байкалган өзгөргүчтүк, бул курактык өзгөргүчтүк болуп саналат, ошондуктан окумуштуулар популяция аралык салыштырууда, куракка таасир этүүлөрдү жок кылууга аракет жасашат.



**Сүрөт 1.3-2.** Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis*) ийиндеринин (уяларынын) схемасы [31].

Кыр чеке момолойго (*Microtus gregalis* Pall.) жылдын мезгилдерине карата изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Натыйжада ар кайсы мезгил учурунда кармалган жаныбарлардын өлчөмдөрү, кээ бир органдары жана баш мээсинде бир топ айырмачылыктар бар экени аныкталган жана ал өзгөчөлүктөр башка талаа чычкандары менен салыштырылган. Жазында туулган талаа чычкандары абдан тез чоңоет жана жыныс жактан эрте жетилет. Өз кезегинде эркек особдор ургаачы особдоруна салыштырмалуу жай жетилет. Жазда туулган талаа чычкандарынын мээ бөлүгү дене бөлүгүнө салыштырмалуу абдан кичине. Күзүндө туулган чычкандардын өсүүсү абдан жай болот жана ал тимустун чоңоюсу менен коштолот. Популяция ичиндеги өзгөртүчтүктүн формаларынын эң маанилүүсү катары чычкандардын санынын термелүүсү эсептелет. Алардын популяциясынын сандык динамикасы особдордун көбөйүү жана өлүүсү менен мүнөздөлөт. Ургаачы особдорунун репродуктивдик жетилүүсү алардын морфологиялык конституциясынан көз каранды болот [30].

Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) морфометриялык ыкмаларды колдонуу менен баш сөөктөрү жана тиштери изилденген [32].

Бир катар изилдөөчүлөр тарабынан [33] паеонтологиялык изилдөө ыкмаларын колдонуу менен кыр чеке момолой (*Microtus gregalis* Pall.) Түндүк Евразия кемирүүчүлөрүнүн аймактык жамааттарынын динамикасында изилденген.

Кыргыз изилдөөчүлөрүнөн кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) морфологиялык өзгөчөлүктөрү багыттындагы изилдөөлөр [А.Т. Токтосуновго \(1984\)](#), ал эми ал алардын генетикалык өзгөчөлүктөрүнө байланыштуу илимий эмгектер [Г.А. Шаршеналивага \(2005\)](#) таандык.

Жогорудагы адабий талдоонун негизинде ырасталгандай, кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) ички органдарынын гистологиялык түзүлүштөрү боюнча маалыматтар бизге жеткиликтүү илимий булактардан табылган жок. Биз бул кемирүүчү жаныбарды экологиялык булганууларда биоиндикатор катары колдонуп жаткан соң, анын бүтүндөй биологиясы, жалпы дене түзүлүшүнүн, ички жана сырткы органдарынын, макро- жана микроморфологиялык түзүлүштөрү тууралуу илимий негизделген маалыматтарга ээ болушубуз керек.

#### **1.4. Ичеги жана карын алдындагы без тууралуу макро- жана микроморфологиялык маалыматтар**

Жалпыга маалым болгондой, ичегилер ичке жана жоон бөлүктөргө айырмаланышат. Өз кезегинде ичке ичеги: он эки эли, кыл жана кара ичегилерге бөлүнсө, жоон ичеги: сокур, айланчык жана түз ичегилерден калыптанат. Адамда, жогорку түзүлүштөгү сүт эмүүчүлөрдө жана канаттууларда ичегилердин анатомиясы боюнча бир топ айырмачылыктар бар. Мисалы, адамда сокур ичеги кичине өлчөмдөгү өсүндү түрүндө болсо, ИММда узундугу 70 см ашык келген туюк баштыкча түрүндөгү органды жаратат жана ал кыргызча мөөн аталат. Ал эми канаттууларда сокур ичеги кара ичеги менен түз ичегинин ортосунан орун алган жуп туюк орган түрүндө болот. Канаттууларда айланчык ичегилери болбойт [\[34-35\]](#).

Ошентип, ичегинин ичке бөлүгү жумур менен сокур ичегинин ортосунан орун алган түтүк сымал орган. Андагы ичеги бөлүктөрүнүн негизги кызматтары – бул химустан аш болумдуу заттарды организмге соруп алуу. Алардын салыштырмалуу узундуктары жаныбардын тоюттануу тибине жара болот [\[34-35\]](#).

Ал эми жоон ичеги тоют сиңирүү системасынын дисталдык бөлүгүн жаратуу менен химустан тезекти калыптандыруучу органдар болуп саналышат. Аларды химустагы ашыкча суу сорулат алат. Узундугу, диаметри жана түсү боюнча жоон ичеги ичке ичегилерден айырмаланып турат [\[34-35\]](#).

Ичке ичегилердин керегелери түрдүү милдет аткара турган үч катмардан турат. Ички былжырлуу катмары көптөгөн майда түктөр менен капталган. Бул түктөр тамак маңызын сорот. Алардын түбүндө көп ичеги бездери жайгашат, ал бездер бөлүп чыгарган зилдердин жана ферменттердин таасири менен карында эрип үлгүрө албаган белок, май жана углеводдор толук ажырайт. Ичке ичегинин былжыр челинде уу заттарды жана микроорганизмдерди жоготуп туруучу атайын лимфа түзүлүштөрү болот. Ичке ичегинин ортоңку катмары сырткы жана ички булчуң талчаларынан турат. Булчуң талчалары ичкиси шакек сымал болуп туурасынан орун алса, сырткысы узунунан кетет. Бул эки түрдүү булчуң талчаларынын жардамы менен ичке ичеги толкун сымал жыйрылып жана бошоңдоп, ичегини кыймылга келтирет. Ал эми ичке ичегинин сырткы бети жылтырак катмардан турат [34-35].

Тоют сиңирүү трактынын акыркы бөлүгүн калыптандырган жоон ичегилердин керегелери булчуң жана тутумдаштыргыч ткань катмарларынын калыңдыгынан улам ичке ичегилерге салыштырмалуу калыңыраак келет. Морфологиясы боюнча жоон ичегинин ичке ичегиден бир топ айырмасы бар. Жоон ичегинин ички бетин былжыр чел каптап турат. Ал былжыр челдин тереңинде былжырлуу суюктук бөлүп чыгаруучу без клеткалары орун алат. Жоон ичегинин ички бети жылмакай келет жана анда К жана В витаминдери жаралат [34,36].

Изилдөөчүлөр тарабынан адам жана кемирүүчүлөрдүн сокур ичегилеринин салыштырмалуу анатомиясы изилденген [37]. Анда 10 баш ак келемиштер, 10 баш деңиз чочколору жана 10 баш дегусталар колдонулган. Адамдын сокур ичегиси ар башка формада – баштыкча, куйгуч же конус сымал болсо [38], чычкандын сокур ичегисинин формасы баштык сымал, өлчөмдөрү жумурдан чоңураак келет. Келемиштердин сокур ичегисинде түбү менен чокусу обочолонуп, жоон ичеги түпкүрүнөн чыгып, жоон ичегиге жакын бүтөт [39]. Деңиз чочкосунун сокур ичегисинин формасы жана топографиясы адабияттарда дээрлик берилген эмес. Негизинен ичегисинин бир кыйла узун (2,2–2,4 м) экендиги, ал жаныбардын денесинин узундугунан 10–12 эсе узун, сокур ичегинин (узундугу 15 см) күчтүү өнүккөндүгү кабарланат [40-41]. Ошентип сокур ичеги: а) адамдарда - аздыр-көптүр түз, кыска жана кең түтүк, андан бир кыйла кууш түтүкчө, ар кандай узундуктагы жана ийри түтүктөр (вермиформдуу аппендикс) түрүндө болот; б) ак

келемиште ал бүтүндөй орган жана анын денеси түрдүү даражадагы ийри түзүлүштөрдөн туруп, жаа сымал көрүнөт, сол жагы эң узун сокур ичеги бүтүндөй толук эмес жылмакай шакеке окшошуп кетет; в) дегу жана деңиз чочколорунда бүтүндөй орган узартылган спиралдын катушкасы сымал көрүнөт. Ак келемиштин, деңиз чочконун жана дегунун сокур ичегилеринин формалары жана салыштырмалуу өлчөмдөрүнө дал келет, б.а. органдын денеси, о.э. анын ийриликти даражасы. Чычкандын сокур ичегиси жана анын денеси эң кыска, бирок кең. Көпчүлүк келемиштердин сокур ичегилеринин формаларын арка сымал деп аныктоого болот, ал эми деңиз чочколорунда жана дегуларда орган спираль же деформацияланган ачык шакекти элестетет [41].

Адамда уйку, жаныбарларда карын алдындагы безинин анатомиялык түзүлүшүн үч бөлүккө айырмалоого болот: башы, денеси жана куйругу. Бирок аталган без бардык бөлүктөрү боюнча бирдей кызмат аткарышат, т.а. тоютту сиңирүү үчүн ферменттерди чыгарышат жана кандагы глюкозанын деңгээлин көзөмөлдөгөн инсулин жана глюкагон сыяктуу гормондорду бөлүшөт [42-43].

Карын алдындагы безинен бөлүнүп чыккан ферменттер атайын түтүктөр аркылуу ичегиге кирет. Карын алдындагы бездин түтүгү өт түтүкчөсү менен туташып, алар он эки эли ичегиге куюлат. Органдын бул кызматы экзокриндик секрециянын негизинде ишке ашырылат жана ал түзүлүштөр органдын басымдуу бөлүгүн ээлейт. Карын алдындагы бездин экинчи функциясы - эндокриндик кызмат б.а. ичке багытталган, кандагы глюкозанын деңгээлин көзөмөлдөгөн гормондорду өндүрүү болуп саналат. Аны клеткалардын өзүнчө топтору же Лангерганс аралчалары аткарат. Органда 1 миллионго жакын жогоруда айтылган аралчалар бар, бул органдын жалпы массасынын 1-2% түзөт. Алар карын алдындагы бездин паренхимасында чачыранды орун алышкан. Лангерганс аралчаларынын клеткалары карын алдындагы безинин каналында синтезделип, ичегиге агып кетүүчү ферменттерден айырмаланып, гормондорду түздөн-түз кан же лимфа тамырларына бөлүп чыгарышат [42-44].

Лангерганс аралчасын микроскоп менен кароодо: инсулинди өндүргөн бета-клеткалары, глюкагонду өндүрүүчү альфа-клеткалары, панкреатикалык полипептидди (функциясы али так эмес) өндүрүүчү РР клеткалары жана соматостатинди өндүрүүчү дельта клеткалары айырмаланат. Бета-клеткалардын

курамында кандайдыр бир "курулган" глюкометр бар. Анткени кандагы глюкозанын деңгээли көтөрүлсө, алар инсулинди чыгарышат. Эгерде кандагы глюкозанын деңгээли төмөндөсө, инсулин секрециясы токтойт. Эгерде глюкозанын деңгээли нормалдуу деңгээлден төмөн түшүп кетсе, анда альфа клеткалары глюкагонду бөлүп чыгарат. Лангерганс аралчалары өтө кичинекей, диаметри 0,1 ммдей. Бардык чоң адамдардын аралчаларында болжол менен 200 бирдик инсулин бар. Алардын бардыгынын көлөмүн бириктирсе бармактын учунан ашпайт. Инсулин - организмге глюкозаны жана башка азыктарды сиңирүүгө жана колдонууга жардам берген гормон. Ал глюкозанын клеткага кириши үчүн «эшигин ачкан ачкыч» сыяктуу. Инсулин жок болсо, кандагы глюкозанын деңгээли көтөрүлөт [44].

Окумуштуулар карын алдындагы бездин экзокриндик функциясына көп көңүл бурушат [45]. Карын алдындагы бездин экзокриндик секрециясы электролиттерге бай биологиялык суюктук же тоют сиңирүү ферменттерди бөлүп чыгарат. Органдагы ацинардык клеткалары тоют сиңирүү ферменттеринин синтези жана секрециясы үчүн жооптуу, ал эми центрoацинардык клеткалар жана каналдардын эпителий клеткалары - ферменттерди он эки эли ичегиге ташуучу суюктуктун бөлүнүп чыгышына жооп берет [46].

Панкреатикалык шире - карын алдындагы безинин ациноциттери тарабынан он эки эли ичегиге бөлүнүп чыккан тоют сиңирүү суюктугу. Бир катар окумуштуулар аны щелочтук реакцияга ээ, лактаза, углеводдорду сиңирүү, белокторду сиңирүү ферменттери: трипсин, химотрипсин, карбоксипептидаза, майларды ыдыратуучу липазалар, ошондой эле нуклеиндик кислоталар менен аракеттенүүчү ферменттер – рибонуклеаза жана дезоксирибонуклеаза амилазаларды камтыган квинтэссенция катары кабыл алышат [47]. Андагы протеолиттик ферменттердин проферменттери: трипсиноген, химотрипсиноген ж.б. карын алдындагы безде синтезделет жана ал он эки эли ичегиге ташылат.

Карын алдындагы бездин эндокриндик кызматы, жогоруда белгиленгендей, эпителий тектүү клеткалардын топтолушу аркылуу ишке ашырылат [48-49]. Инсулин В-клеткаларынын эндоплазмалык ретикулумунда алгач препроинсулин түрүндө синтезделет, андан кийин ал 23 аминокислоталык чынжырга ажырайт да, калган молекуласы проинсулин деп аталат. Гольджи аппаратында проинсулин

зимоген гранулаларына жыйылган, анда проинсулин инсулинге жана бириктирүүчү пептидге (С-пептид) бөлүнөт. Гранулдарда инсулин полимер түрүндө жана жарым-жартылай цинк менен бир түзүмгө топтолот. Маалымдалгандай, гранулаларда топтолгон инсулиндин көлөмү гормонго болгон адамдын бир суткалык керектөөсүнөн дээрлик 10 эсе көп болот. Инсулиндин бөлүнүп чыгышы гранулдардын экзоцитозу менен ишке ашат, ал эми инсулин менен С-пептиддин эквимоллярдуу көлөмү канга кирет. Кандагы инсулинди аныктоо уйку безинин аралчаларынын эндокриндик дараметин баалоо үчүн маанилүү диагностикалык тест болуп саналат [45]. Инсулинди бөлүп чыгаруу кальцийге көз каранды процесс. Кандагы глюкозанын деңгээлинин жогорулашынан улам В-клетка мембранасы деполяризацияланат, кальций иондору клеткаларга кирет, бул клетка ичиндеги микротүтүкчө системасынын жыйрылуу процессин жана гранулдардын плазмалык мембранага жылуусун козгойт, андан кийин алардын экзоцитозу ишке ашырылат. Л.А. Можейко (2017) биохимиялык изилдөөлөрдүн маалыматтарын жалпылап, аралчалардын ар кандай клеткаларынын секретордук функциясы бири-бири менен байланышта боло турганын жана ал органды түзүүчү гормондордун таасиринен көз каранды экенин, ошондуктан аралчалар кандайдыр бир «мини-орган» катары карала турганын белгилейт [50]. Инсулин секрециясынын эки: базалдык жана стимулдаштырылган түрлөрү бар. Базалдык инсулин секрециясы дайыма жүзөгө ашырылып турат, ал тургай адам ачка (орозо) учурунда да кандагы глюкозанын көлөмү 4 ммоль/л төмөн болбойт. Инсулиндин секрециясын жөнгө салуучу В клеткаларына агып келген кандагы D-глюкозанын жогорулашын аралча В клеткаларынын жообу катары каралат. Глюкозанын таасири астында В-клеткаларынын энергетикалык рецептору активдешип, кальций иондорун клеткага ташууну күчөтөт. Бул ортомчу аркылуу глюкоза спецификалык секретордук гранулдардан канга инсулиндин чыгышын жөндөйт [51].

Электрондук микроскоптук изилдөөлөр органдын экзокриндик бөлүгүнүн ациноциттери пирамида же көп бурчтуу формага ээ экенин аныктаган. Ацинардык клеткалардын митохондриялары негизинен мембрананын базалдык бөлүгүнөн орун алышкан. А эми цитоплазмалары ар кандай өлчөмдөгү зимоген камтыган секретордук гранулдарга бай. Жетилген зимоген бүртүкчөлөрү жыш

тегеректелген денелерге окшош, алар менен бирге презимоген жана жетиле элек гранулдар да кездешет. Кең боштуктары жана көп сандагы микроөндүрүмдөрү бар эки ядролуу ациноцит түткүтөрү, көбүнчө органдын экзокриндик бөлүгүнөн табылган. Ал клеткалардын ядролору тегерек же жумуртка формасында болот [52]. Авторлор бул клеткалардын ядролорунун чектеш уюлдарынын ортосунда эндоплазмалык ретикулумдун сейрек кездешүүсү жана түзүлүшсүз аймактары бар деп сүрөттөшкөн. Ацинардык клеткалардын ядролорунун кариолеммасы тегиз контурларга ээ, аларда ядролук тешикчелер даана көрүнүп турат. Хроматин өзүнчө гранулдар жана жипчелер түрүндө таралган, чет бөлүктөрүндө алар конденсацияланган (гетерохроматин) абалында болушат. Электрондук микроскоп туурасынан кеткен кесилиштерде кош  $\alpha$ -цитомембрандар диаметри болжол менен 18,0-20,0 нм, мембраналардын калыңдыгы 4,0-10,0 нм болгон везикулалар же түтүкчөлөр формасында экенин аныктаган. Бул мембраналар менен тыгыз байланышта көп сандагы РНКны камтыган көп сандаган рибосомалардын системасы бар. Рибосомалар көбүнчө  $\alpha$ -цитомембраналардын сырткы тарабында жайгашышат [53-54]. Ядро эки контурлуу өзөктүк кабык нуклеолемманы камтыйт. Кээ бир авторлор аны кариолемма деп аташат. Анын ичи тегиз жана жылмакай, сырткы - бир аз буралган. Окумуштуулар алардын ортосунда ачык боштук бар экенин аныкташкан, ал кээде эндоплазмалык тордун түтүкчөлөрү менен байланышат [55]. Молдавская А.А. (2006) келемиштердин уйку безин изилдеп, рибосомалар ациноциттердин цитоплазмасынын түпкү жана каптал бөлүмдөрүндө топтолгон жогорку өнүккөн эндоплазмалык торду сүрөттөйт. Кээде ал парануклеардык аймакта жайгашкан. Ациноциттерде жылмакай эндоплазмалык ретикулум сейрек кездешет. Цитоплазмада бош рибосомалар же полисомалар бар. Пластинкалуу Гольджи комплекси перинуклеардык аймактан орун алат. Ал жыш жылмакай кабыкчалардан, майда везикулалардан жана вакуолдорден турат. Ламеллалары жуп болуп тизилип, кээ бир жерлерде көңдөй – цистерна түрүндө кеңейген. Алардын арасында өлчөмү 0,05-0,1 мкмге чейинки майда везикулалар жана андан чоңураак вакуолдор чачыранды жайгашышат. Маалыматка ылайык, келемиш ациноциттеринин цитоплазмасында жайгашкан зимоген бүртүкчөлөрү тыгыз осмиофильдик денелерге окшош, көлөмү болжол менен 0,6-0,8 мкм [56].

Эндокриндик бөлүгү капиллярдык тармак аркылуу өтүп, ацинустар ортосунда чачыранды болгон атайын клетка топтору – карын алдындагы бездин аралчаларын жыйындысы эсептелет. Алардын саны 3 миллиондон ашат. Аралдар тегерек же жумуртка формасында, кээде туура эмес, бурчтуу контурларга ээ болот. Клетканын өлчөмдөрү өтө өзгөрүлмө эмес - орточо диаметри 100-200 мк. Ал клеткалар көбүнчө инсулоциттер деп аталат. Иизилдөөчүлөр иттердин уйку безинин аралчаларынын цитологиялык курамын изилдөө үчүн электрондук микроскопторду колдонушкан. Натыйжада алар эндокриндик клеткалардын 4 түрүн аныкташкан - А, В, D, PP [57]. Аралчалардын басымдуу субпопуляциясы В клеткалары экендиги маалымдалган. А жана В-клеткалардын түзүлүшүндөгү айырмачылыктар гормондордун синтез процессинин фазаларына байланыштуу экендигин аныкталган. В-клеткаларында инсулинди камтыган секретордук гранулдар адамдын аралчаларынын инсулин камтыган В-клеткаларынын В-гранулаларына окшош кристаллоиддик түзүлүшкө ээ экени далилденген. Иизилдөөчүлөр иттердин уйку безинин экзокриндик паренхимасында В гранулаларды да, цитоплазмасында зимогенди да камтыган ациносулярдык клеткаларды аныкташкан, алардын болушу, кыязы, уйку безинин аралчаларынын регенерациясынын бир багытын көрсөтүшү мүмкүн. Уйку безинин эндокриндик аппаратынын түзүлүшүндөгү В тибиндеги клеткалар куб же призмалык формага ээ, ядролору чоң, караңгы, гетерохроматин көп санда боло тургандыгы белгиленген. Келемиштерде В-клетка гранулаларынын диаметри 210-230 мкм барабар экендиги аныкталган. Иммуногистохимиялык изилдөө ыкмалары менен А-клеткалар аралчанын жалпы 20-25% түзөөрү далилденген. Булар цитоплазмасында салыштырмалуу чоң секреция гранулаларын камтыган чоң тегерек формадагы клеткалар (келемиштерде А-клетка гранулаларынын диаметри 180-200 мкм). Бул клеткалардын ядролору чоң, тегеректелген, аларда хроматин аз өлчөмдө болгондуктан боз түстө болушат. Ядродо 1-2 чоң ядрочолору кездешет. Бул изилдөөлөр электрондук микроскопия менен толуктап, бул клеткалардын цитоплазмасында эргастоплазма өтө начар экспрессияланарын аныкташкан, бирок аларда клетка ичиндеги ретикулум аппараты жакшы өнүккөн. А-клеткалары негизинен аралчалардын четинде жайгаша тургандыгы такталган. Алардын жыш гранулаларында глюкагон, гликоген менен липиддердин ыдырашынан улам

кандагы глюкозанын деңгээлин көтөрүүчү гормондору болот. Келемиштерде А жана В клеткаларынын ортосундагы айырма жаныбарлардын башка түрлөрүндөгүдөй ачык байкалбайт, бирок аларды айырмалоого мүмкүн. Анткени В-клеткаларында эргастоплазма көбүрөөк, ядролору карараак, чоңураак жана В клеткаларынын негизги айырмалоочу белгиси кең алкагын түзүүчү кош  $\alpha$ -цитомембраны бар секретордук гранулдар. Д-клеткалар аралчалардын четинде жайгашып, жалпы көлөмүнүн 5-10% түзүшөт. D тибиндеги клеткалардын чоң гранулаларында (диаметри 325 мкм) соматостатин гормону бар, ал ар түрдүү иш-аракеттерге ээ, атап айтканда, глюкагондун жана инсулиндин секрециясын, о.э. ацинардык клеткалар тарабынан ферменттердин синтезин токтотот. Изилдөөчүлөр D1 тибиндеги клеткалардан кан басымын төмөндөтүүчү жана бездин экзокриндик функциясын стимулдай турган вазоактив ичеги пептиддик гормону (VIP-гормон) бар майда гранулдарды (грануланын диаметри 160 нм) табышкан. Келемиштердин уйку безинин аралчаларын изилдеп, көп бурчтуу формага ээ жана периферияда жайгашкан PP клеткаларын сүрөттөгөн. Алар жалпысынан аралчанын 2-5% түзөөрү белгиленген. PP тибиндеги клеткаларда кичинекей полиморфтук гранулдар (гранулдун диаметри 140 нм) бар экенин, алар панкреатикалык полипептиддик гормонду камтыганын, ал панкреатикалык ациноциттердин активдүүлүгүнө бөгөөт болоорун көрсөтүшкөн. Акыркы он жылдыкта изилдөөчүлөр карын алдындагы безинин клеткаларынын өзгөчө түрү болгон ацинарлык аралча клеткаларына өзгөчө көңүл буруп келишет.

Изилдөөчүлөр нормада жана гравитациялык ашыкча жүктөмдөрдүн таасиринен кийин келемиштердин уйку безинин түзүлүштүк өзгөрүүлөрүн изилдешкен [58]. Экстремалдык шарттарда жасалма түзүлгөн экологиялык факторлордун организмге системалуу таасири организмдин адаптивдүү резервин чарчатууга алып келиши мүмкүн экендигин жана натыйжада ар кандай кесиптик ооруларды пайда кылаары баарына белгилүү [59]. Мындай факторлордун бири гравитациялык ашыкча жүк болуп эсептелинет. Комплекстүү, көп баскычтуу изилдөө процессинде ак келемиштердин карын алдындагы безинин нормадагы түзүлүшү белгиленген. Жарык жана электрондук микроскоптордун, о.э. заманбап методдордун жардамы менен - морфометрия, келемиштердин уйку безинин экзокриндик жана эндокриндик түзүлүштөрүнө комплекстүү морфологиялык баа

берилген. Органдын экзокриндик жана эндокриндик бөлүктөрүндөгү капиллярлардын түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү белгиленген. Келемиштердин жана адамдардын уйку бези сырткы формасы, өлчөмү жана перитонеумга болгон мамилеси боюнча айырмаланат, бирок анын ички түзүлүшү принципиалдуу түрдө окшош: экзокриндик бөлүгү ациноциттерден, центроациноздук клеткалардан, интеркалярдык түтүкчөлөрдөн жана капиллярлардан турат. Карын алдындагы безинин аралчаларында негизги цитотиптери А- жана В-клеткалары, капилляр дубалы эндотелийдин фенестрленген түрүн камтыйт. Нерв аппараты миелиндүү жана миелинсиз нерв жипчелери менен берилген, алардын терминалдары негизинен жеңил синаптикалык везикулаларды камтыйт [59-60].

Жогоруда белгиленгендей, ичегилердин жана карын алдындагы бездин түзүлүшүнө байланыштуу маалыматтар заманбап технологиялык жетишкендиктерди колдонуу менен терең изилденген. Бирок кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) ичегилерине жана карын алдындагы безине арналган анатомиялык, гистологиялык багыттагы изилдөөлөр, бизге маалым болгон илимий булактардан, табылган жок. Бул кемирүүчүнүн ички органдарынын нормадагы микротүзүлүштөрүн билбей туруп, аларды биоиндикатар жана башка максаттардагы изилдөөлөргө колдонууга мүмкүн эмес. Себеби нормада кандай экенин билбесек, ал органдардын түрдүү шарттарда кандай өзгөрөөрүнө талдоо жүргүзүүгө болбойт. Бул биздин магистирдик изилдөөбүзгө кыр чеке момолойду (*Microtus gregalis* Pall.) изилдөө объектиси катары колдонгонубуздун башкы себеби болду.

## **II БӨЛҮМ.**

### **МАТЕРИАЛ жана ЫКМА.**

#### **2.1. Изилдөө жүргүзүлгөн жер**

Диссертациялык иштин негизги бөлүгү Кыргыз-Түрк “Манас” университетинин табигый илимдер факультетинин биология бөлүмүнө караштуу «анатомия жана гистология» окуу-илимий лабораториясында ишке ашырылды. Ал эми изилдөө иштерин жүргүзүү үчүн материалдар Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин биология факультетиндеги биоэкология кафедрасынын доценти, б.и.к. А.А. Марасулов тарабынан Ички Теңир-Тоонун Ак-Сай өрөөнүнөн, деңиз деңгээлинен 3500 м бийик аймактардан, кармалды. Атактуу «Күмтөр» алтын кенинин ишмердүүлүгүнүн курчап турган экологияга тийгизген терс таасирин аныктоо максатында уюштурулган долбоордун негизинде, аталган университеттин биолог-экологдору ал аймакка бир нече ирет жүрүш жасашкан. Ал аймактын абалын талдоо максатында биоиндикатор катары белгиленген кемирүүчүлөрдү, анын ичинде кыр чеке момолойду (*Microtus gregalis* Pall.), капкан жана кайырмактардын жардамы менен кармашкан. Сырткы дене өлчөмдөрүн жана негизги ички органдарынын морфометриялык көрсөткүчтөрүн алган соң, кыр чеке момолойлордун (*Microtus gregalis* Pall.) формалинге катырылган бүтүндөй денелерин микроскоптук талдоо жүргүзүү үчүн биздин лабораторияга беришкен.

#### **2.2. Изилдөө материалдары**

Изилдөөнүн коюлган максаты жана аны ишке ашырууга багытталган милдеттердин негизинде, Ички Теңир-Тоонун Ак-Сай өрөөнүнөн капканга кармалып, моюн омурткаларын зыянга учуратуу жолу менен өлтүрүлгөн 6 баш кыр чеке момолойлордун (*Microtus gregalis* Pall.), курсагы жарылып 10% нейтралдык формалиндин эритмесине бүтүндөй катырылган денелери биздин илимий изилдөөбүздүн негизги объекти катары кызмат кылды. Алдын-ала берилген көрсөтмөлөрдүн негизинде, кемирүүчүлөрдүн ички органдарынын анатомиялык бүтүндүгү бузулбастан, толук бойдон катырылып Бишкекке, биздин лабораториябызга жеткирилген, 6 особдун бешөө чоң, бирөө жаш кыр чеке

момолойтор (*Microtus gregalis* Pall.) экени (сүрөт 2.2-1 а) белгилүү болду. Микроскоптук изилдөөлөр үчүн бардык негизги ички органдарынан (жүрөк, боор, бөйрөк, өпкө, көк боор, лимфа түйүндөрү) (сүрөт 2.2-1 б) жана ичегилеринин бардык бөлүктөрүнөн (ичке ичегиден: он эки эли ичегиден, кыл ичегиден, кара ичегиден; жоон ичегиден: сокур ичегиден жана түз ичегиден), о.э. карын алдындагы безинен, гистологиялык техниканын жол-жоболоруна шайкеш, ткандык үлгүлөр алынып 4% нейтралдык формалиндин эритмесине бир түнгө катырылды.



**Сүрөт 2.2-1.** Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) 10% нейтралдык формалиндин эритмесине катырылган денеси союу жүргүзүү алдында (а) жана бөлүнүп алынган негизги ички органдары (б).

### 2.3. Изилдөө ыкмалары

Алгач, тиешелүү асептикалык жана антисептикалык эрежелерди так сактоо менен, жаныбарларга сырткы кароо жүргүзүлдү. Алардын тери каптоосунун бүтүндүгүнө, көрүнгөн былжыр челдерине көңүл бурулду. Андан соң, жалпы кабыл алынган лаборатордук жаныбарларды союу техникасын [61] колдонуп, бардык кемирүүчүлөргө союу уюштурулду. Мында ички органдарынын анатомиялык абалына, топографиясына, түсүнө, консистенциясына жана органдардын канга толуусуна маани берилди. Албетте алар бүтүндөй формалиндин эритмесине катырылып келгендиктен, бул изилдөөлөр так натыйжа бербегени менен, белгилүү жыйынтык алууга мүмкүн болду. Жогоруда белгиленгендей, бардык ички органдардан, анын ичинде он эки эли ичегиден, кыл ичегиден, кара ичегиден, сокур ичегиден, түз ичегиден жана карын алдындагы бездин эки жеринен ткандык үлгүлөр алынып, бир особдун органдары 4 атайын пластик кутуларга салынып, жалпы 24 пластик куту бир түнгө 4% нейтралдык формалиндин эритмесине катырылып, бөлмө температурасында лабораторияга калтырылды.

Эртеси эртең менен, атайын пластик кутуларга салынып катырылган ткандык үлгүлөр формалиндин эритмесинен алынып, 2 саатка кадимки сууга, формалинди кетүү максатында, салынды. Андан кийин жалпы кабыл алынган гистологиялык техниканын эрежелерине [62] ылайык суусуздандыруу, парафин менен тыгыздоо уюштурулду. Ал мындача ирээттүүлүктө жүргүзүлдү:

- Суусуздандыруу – төмөндөн жогору карай концентрациясы көтөрүлгөн этил спиртеринин эритмелеринде гистологиялык үлгүнү кармоо (50°, 60°, 70°, 80°, 96°, 100°);
- Спирт менен парафинди бириктирүүчү аралык затты колдонуу - ксилол-1, ксилол-2 жана ксилол-3;
- Ткандык үлгүнү тыгыздоо - парафин-1 жана парафин 2 (+55° C).

Ар бир химиялык эритмеге ткандык үлгүлөр бир сааттан коюлду жана белгиленген иш-аракет автоматтык айланпа тибиндеги аппаратта ишке ашырылды. Андан кийин, парафиндик борбордун жардамы менен парафиндик кутулар даярдалды (сүрөт 2.3-1) Даярдалган парафиндик блоктордон калыңдыгы 5

мкм болгон парафиндик кесиндилер толук автоматтык микротомдун жардамы менен алынды. Парафиндик кесиндилер бир суткага термостатка (+37° C) калтырылды.



**Сүрөт 2.3-1.** Бир кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) бардык ички органдарынан даярдалган төрт парафиндик блоктор.

Алынган парафиндик кесиндилер, органдарга жалпы микроскоптук талдоо жүргүзүү үчүн, гематоксилин жана эозин боегу менен колдо боелду. Изилденип жаткан органдардагы клеткалардын курамындагы гликопротеиндер, полисахариддерди жана кээ бир мукополисахариддерди аныктоо үчүн Шифф-реакция, лаброциттерди аныктоо үчүн - Толуидин көгүшү сыяктуу гистохимиялык бое ыкмалары колдонулду. Төмөндө бул ткандык үлгүлөрдү бое ыкмаларынын протоколдору көрсөтүлдү ([жадыбалдар 2.3-1 -3](#)).

**Жадыбал 2.3-1.** Лабораториянын ткандык кесиндилерди гематоксилин жана эозин боегу менен бое ыкмасынын протоколу

| # | Химиялык реагент        | Колдонуу максаты                      | Убактысы |
|---|-------------------------|---------------------------------------|----------|
| 1 | Ксилол 1                | Ткандык үлгүдөгү парафинди кетүү үчүн | 4 мин.   |
| 2 | Ксилол 2                |                                       | 4 мин.   |
| 3 | Ксилол 3                |                                       | 4 мин.   |
| 4 | Ксилол 4                |                                       | 4 мин.   |
| 5 | Этанол 100 <sup>0</sup> |                                       | 2 мин.   |

|    |                                      |                                                                   |          |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|
| 6  | Этанол 100 <sup>0</sup>              |                                                                   | 2 мин.   |
| 7  | Этанол 96 <sup>0</sup>               | Ткандык үлгүдөгү ксилолду кетүү үчүн                              | 2 мин.   |
| 8  | Этанол 70 <sup>0</sup>               |                                                                   | 2 мин.   |
| 9  | Кадимки суу                          | Ткандык үлгүдөгү спиртти кетүү үчүн                               | 3-5 мин. |
| 10 | Гематоксилин 1                       |                                                                   | 2 мин.   |
| 11 | Гематоксилин 2                       | Клеткалык ядролорду жана башка түзүлүштөрдү бое үчүн              | 2 мин.   |
| 12 | 70 <sup>0</sup> этанолдогу 1%түү HCl | Ткандык үлгүдөгү ашыкча гематоксилинди кетирүү үчүн               | 1-2 мин. |
| 13 | Этанол 100 <sup>0</sup>              | Ткандык үлгүдөгү HCl кетирүү үчүн                                 | 2 мин.   |
| 14 | Кадимки суу 1                        | Ткандык үлгүдөгү спиртти кетүү үчүн                               | 2 мин.   |
| 15 | Кадимки суу 2                        | Ткандык үлгүдөгү спиртти кетүү үчүн                               | 2 мин.   |
| 16 | Этанол 80 <sup>0</sup>               | Ткандык үлгүдөгү ашыкча сууну кетирүү үчүн                        | 2 мин.   |
| 17 | Эозин                                | Ядродон башка клеткалык жана клеткалык эмес түзүлүштөрдү бое үчүн | 2 мин.   |
| 18 | Этанол 100 <sup>0</sup> 1            |                                                                   | 2 мин.   |
| 19 | Этанол 100 <sup>0</sup> 2            | Ткандык үлгүдөгү ашыкча эозинди кетирүү үчүн                      | 2 мин.   |
| 20 | Этанол 100 <sup>0</sup> 3            |                                                                   | 2 мин.   |
| 21 | Этанол 100 <sup>0</sup> 4            |                                                                   | 2 мин.   |
| 22 | Ксилол 5                             |                                                                   | 2 мин.   |
| 23 | Ксилол 6                             | Ткандык үлгүдөгү спиртти кетүү жана бальзамга даярдоо үчүн        | 2 мин.   |
| 24 | Ксилол 7                             |                                                                   | 2 мин.   |

|    |                 |                                          |           |
|----|-----------------|------------------------------------------|-----------|
| 25 | Ксилол 8        |                                          | 2 мин.    |
| 26 | Бальзам         | Жабуучу айнекчени бекитүү үчүн           | 5-10 сек. |
| 27 | Жабуучу айнекче | Боелгон ткандык үлгүнү көпкө сактоо үчүн | 3-5 сек.  |

**Жадыбал 2.3-2. Шифф-реакция (PAS) гистохимиялык бое ыкмасынын протоколу**

| #  | Химиялык реагент        | Колдонуу максаты                                    | Убактысы |
|----|-------------------------|-----------------------------------------------------|----------|
| 1  | Ксилол 1                |                                                     | 4 мин.   |
| 2  | Ксилол 2                |                                                     | 4 мин.   |
| 3  | Ксилол 3                | Ткандык үлгүдөгү парафинди кетүү үчүн               | 4 мин.   |
| 4  | Ксилол 4                |                                                     | 4 мин.   |
| 5  | Этанол 100 <sup>0</sup> |                                                     | 2 мин.   |
| 6  | Этанол 100 <sup>0</sup> | Ткандык үлгүдөгү ксилолду кетүү үчүн                | 2 мин.   |
| 7  | Этанол 96 <sup>0</sup>  |                                                     | 2 мин.   |
| 8  | Этанол 70 <sup>0</sup>  |                                                     | 2 мин.   |
| 9  | Кадимки суу 1           | Ткандык үлгүдөгү спиртни кетүү үчүн                 | 5 мин.   |
| 10 | Кадимки суу 2           |                                                     | 5 мин.   |
| 11 | 5% йод кислоты          | Кычкылдандыруу (жабый идиште же караңгыда)          | 5 мин.   |
| 12 | Дисстирленген суу 1     |                                                     | 5 мин.   |
| 13 | Дисстирленген суу 2     | Ткандык үлгүдөгү ашыкча йод кислотасын кетирүү үчүн | 5 мин.   |

|    |                           |                                                            |            |
|----|---------------------------|------------------------------------------------------------|------------|
| 14 | Дисстирленген суу<br>3    |                                                            | 5 мин.     |
| 15 | Шифф реактив              | Клеткаларды бое үчүн                                       | 10-15 мин. |
| 16 | Гематоксилин              | Клеткалык ядролорду кошумча бое үчүн                       | 2-3 мин.   |
| 17 | Кадимки суу 1             | Ткандык үлгүдөгү спиртни кетүү үчүн                        | 3 мин.     |
| 18 | Кадимки суу 2             | Ткандык үлгүдөгү спиртни кетүү үчүн                        | 3 мин.     |
| 19 | Этанол 100 <sup>0</sup> 1 |                                                            | 2 мин.     |
| 20 | Этанол 100 <sup>0</sup> 2 | Ткандык үлгүдөгү ашыкча эозинди кетирүү үчүн               | 2 мин.     |
| 21 | Этанол 100 <sup>0</sup> 3 |                                                            | 2 мин.     |
| 22 | Этанол 100 <sup>0</sup> 4 |                                                            | 2 мин.     |
| 23 | Ксилол 5                  |                                                            | 2 мин.     |
| 24 | Ксилол 6                  | Ткандык үлгүдөгү спиртни кетүү жана бальзамга даярдоо үчүн | 2 мин.     |
| 25 | Ксилол 7                  |                                                            | 2 мин.     |
| 26 | Ксилол 8                  |                                                            | 2 мин.     |
| 27 | Бальзам                   | Жабуучу айнекчени бекитүү үчүн                             | 5-10 сек.  |
| 28 | Жабуучу айнекче           | Боелгон ткандык үлгүнү көпкө сактоо үчүн                   | 3-5 сек.   |

**Жадыбал 2.3-3. Толуидин көгүшү гистохимиялык бое ыкмасынын протоколу**

| #  | Химиялык реагент             | Колдонуу максаты                                | Убактысы |
|----|------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| 1  | Ксилол 1                     |                                                 | 4 мин.   |
| 2  | Ксилол 2                     |                                                 | 4 мин.   |
| 3  | Ксилол 3                     | Ткандык үлгүдөгү парафинди кетүү үчүн           | 4 мин.   |
| 4  | Ксилол 4                     |                                                 | 4 мин.   |
| 5  | Этанол 100 <sup>0</sup>      |                                                 | 2 мин.   |
| 6  | Этанол 100 <sup>0</sup>      | Ткандык үлгүдөгү ксилолду кетүү үчүн            | 2 мин.   |
| 7  | Этанол 96 <sup>0</sup>       |                                                 | 2 мин.   |
| 8  | Этанол 70 <sup>0</sup>       |                                                 | 2 мин.   |
| 9  | Кадимки суу 1                | Ткандык үлгүдөгү спиртни кетүү үчүн             | 3 мин.   |
| 10 | Кадимки суу 2                |                                                 | 3 мин.   |
| 11 | Толуидиндин жумушчу эритмеси | Метахромазия реакциясы үчүн                     | 2-3 мин. |
| 12 | Дисстирленген суу 1          |                                                 | 5 мин.   |
| 13 | Дисстирленген суу 2          | Ткандык үлгүдөгү ашыкча толуидинди кетирүү үчүн | 5 мин.   |
| 14 | Дисстирленген суу 3          |                                                 | 5 мин.   |
| 15 | Кадимки суу 1                | Ткандык үлгүдөгү спиртни кетүү үчүн             | 3 мин.   |
| 16 | Кадимки суу 2                | Ткандык үлгүдөгү спиртни кетүү үчүн             | 3 мин.   |
| 17 | Этанол 100 <sup>0</sup> 1    |                                                 | 2 сек.   |
| 18 | Этанол 100 <sup>0</sup> 2    | Ткандык үлгүдөгү ашыкча сууну кетирүү үчүн      | 2 сек.   |
| 21 | Этанол 100 <sup>0</sup> 3    |                                                 | 2 сек.   |

|    |                           |                                          |           |
|----|---------------------------|------------------------------------------|-----------|
| 22 | Этанол 100 <sup>0</sup> 4 |                                          | 2 сек.    |
| 23 | Ксилол 5                  | Ткандык үлгүдөгү спиртни кетүү жана      | 2 мин.    |
| 24 | Ксилол 6                  | бальзамга даярдоо үчүн                   | 2 мин.    |
| 25 | Ксилол 7                  |                                          | 2 мин.    |
| 26 | Ксилол 8                  |                                          | 2 мин.    |
| 27 | Бальзам                   | Жабуучу айнекчени бекитүү үчүн           | 5-10 сек. |
| 28 | Жабуучу айнекче           | Боелгон ткандык үлгүнү көпкө сактоо үчүн | 3-5 сек.  |

Лаброциттерди визуалдык эсептөөлөрдөн алынган сандык көрсөткүчтөр статистикалык иштетүүдөн өткөрүлдү. Алынган сандык эсептөөлөрдүн орточо маанилери жана стандарттык чектөөлөрү (SD) Microsoft Excel программалык камсыздоосу менен эсептелген.

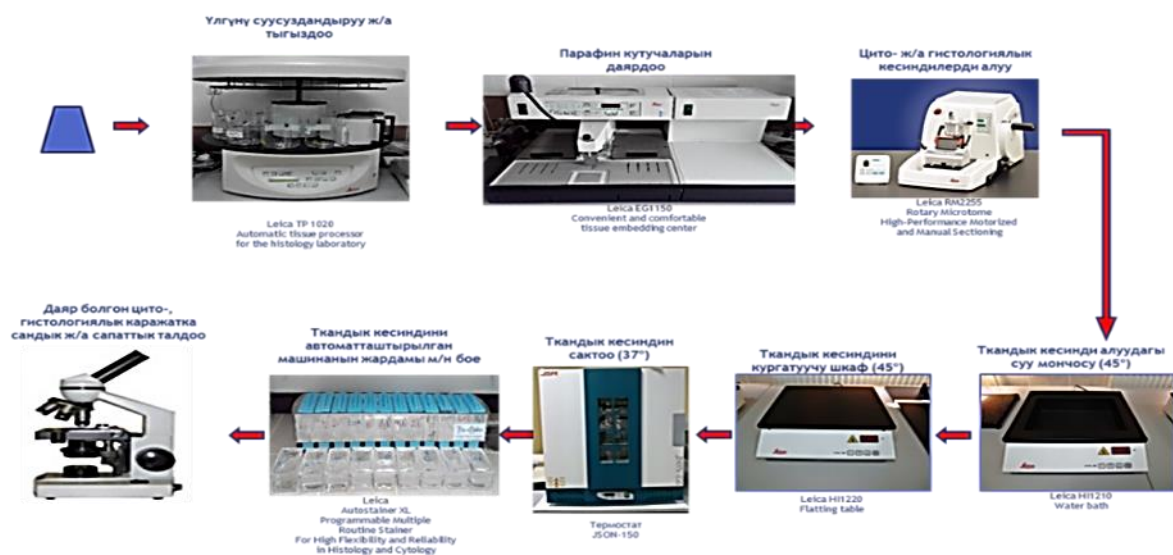
## 2.4. Колдонулган жабдыктар

Гистологиялык изилдөөлөрдү ишке ашырууда төмөнкү жабдыктар колдонулду (жадыбал 2.4-1) жана ал жабдыктардын баары биздин лабораторияда бар.

**Жадыбал 2.4-1.** Гистологиялык техниканы ишке ашырууда колдонулган лабораториялык жабдыктар

| # | Жабдыктын аты                                 | Колдонуу максаты                                 |
|---|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 | LEICA TP 1020 – айланма типтеги шайман;       | Гистологиялык үлгүлөрдү суусуздандыруу, тыгыздоо |
| 2 | LEICA EG 1150H – парафиндик тыгыздоо борбору; | Парафиндик кутуларды даярдоо                     |

|   |                                                      |                                         |
|---|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 3 | LEICA EG 1150C – парафиндик кутуну тондуруу шайманы; | Парафиндик кутуну тондуруу              |
| 4 | Leica RM 2235 – ротациондук микротом;                | Гистологиялык кесиндилерди алуу         |
| 5 | jSON-150 – термостат;                                | Гистологиялык кесиндилерди сактоо       |
| 6 | LEICA AUTOSTAINER X2 – автоматтык бое шайманы;       | Гистологиялык кесиндилерди бое          |
| 7 | Микроскоп Nikon E50i                                 | Гистологиялык каражаттарга анализ жасоо |



**Сүрөт 2.4-1.** Биздин лабораторияга тиешелүү гистологиялык техниканы ишке ашырууда колдонулуучу жабдыктар.

### **III БӨЛҮМ.**

#### **ИЗИЛДӨӨЛӨРДҮН ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ**

Сырткы жана ички кароо жүргүзүүнүн негизинде, жаныбарлардын сырткы тери каптоосунан жана ички органдарынын анатомиялык жайгашууларынан байкаарлык патологиялык өзгөрүүлөр аныкталган жок. Андыктан ал изилдөөнү диссертациялык иште майдалап жазып отурбастан, түз эле ичегилердин жана карын алдындагы бездин микроскоптук түзүлүштөрүнө талдоо жүргүзүүгө киришебиз.

Жалпы эле сүт эмүүчү жаныбарлардын тоют сиңирүү органдар системасы, пренаталдык өнүгүүсүндөгү байланыштары боюнча, алдыңкы, ортоңку жана арткы тоют сиңирүү түтүгүнөн уюштурулган. Андан сырткары тоют сиңирүү системасына боор жана карын алдындагы без сыяктуу кошумча бездер кирет. Тоют сиңирүү түтүгүндөгү органдар формалары, өлчөмдөрү жана аткарган кызматтары боюнча бири-биринен таасыр айырмалангандыгына карабастан, алардын микроскоптук түзүлүшүндө жалпы окшоштуктар бар. Алар гистологиялык түзүлүшү боюнча төмөнкүдөй негизги үч катмардан турушат:

а) былжыр катмар. Ал өз кезегинде - былжыр челдин өздүк катмары (каптоочу эпителий жана анын алдындагы борпоң тумушдаштыргыч ткань) жана өздүк катмар алдындагы негизге айырмаланат. Бул катмарлар жылма булчуң тканынын жука катмары менен бөлүнүп турат. Бирок, ал бардык эле тоют сиңирүү түтүгүн түзгөн органдарда так айырмалана бербейт;

б) жылма булчуң клеткаларынын калың катмарынан куралган булчуң катмар. Органдын аткарган кызматына жараша булчуң катмар 2 же 3 катмардан турушу мүмкүн;

в) тыгыз талчалуу тутумдаштыргыч ткандан куралган үчүнчү же сырткы катмары - серозалык катмар аталат. Ал сыртынан бир катмарлуу жалпак эпителий (мезотелий) менен курчалып турат.

### 3.1. Он эки эли ичегинин микротүзүлүшү

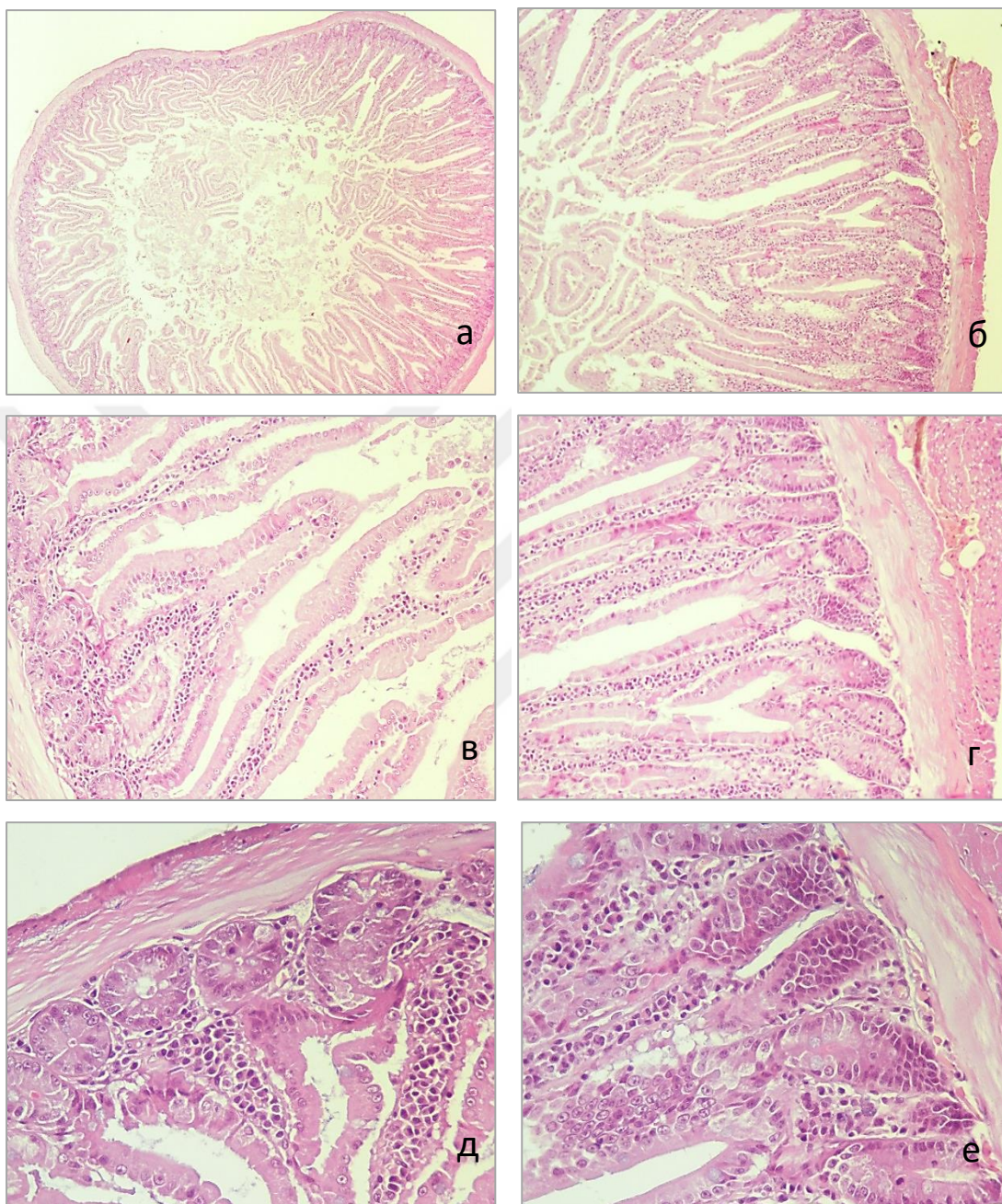
Ичегинин ичке бөлүгү макро-, микротүзүлүштүк жана кызматтык жактан айырмаланган үч бөлүктөн куралган. Ал органдарда химус (ботко сымал тоют массасы) соңку эрүү жана сиңирүү баскычтарынан өтөт. Тиешелүү деңгээлде эриген белоктор, углеводдор, майлар тандалып кан менен лимфага сорулат. Башка тоют сиңирүү түтүгүн түзгөн органдардан ичке ичегилердин түзүлүштүк өзгөчөлүктөрү – бул алардын соруу аянтын көбөйтүүчү түзүлүштөрдүн: ири бүктөмдөрдүн, эпителий клеткаларынын апикалдык жагындагы үттөрдүн, бүктөмчөлөрдүн жана микроүттөрдүн болушу менен айырмаланат. Ичегилердеги башкы тоют сиңирүүнү ишке ашыруучу түзүлүш бул – эпителиоциттердин апикалдык жагындагы микроворсинкалар. Алардын көптүгүнөн улам жаныбарларда тоют сиңирүүнүн аянты чоңоет. Кызматтык абалдарына жараша бардык ичегилердин микрорельефинин көрүнүштөрү өзгөрмөлүү.

Он эки эли ичеги жумурдан кийин башталган жалпы эле ичегилердин жана анын ичинде ичке ичегинин алгачкы бөлүгү болуп саналат. Бардык эле тоют сиңирүү системасынын түтүктүү органдары сыяктуу, он эки эли ичеги да таасын айырмаланган үч катмардан куралган ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1](#)). Органдын туурасынан кесилишиндеги жалпы микроскоптук түзүлүшүндө эки карама-каршы түзүлүштүк өзгөчөлүк байкалат. Бир бөлүгүндөгү ичеги керегесинин өлчөмү жука, мында ичеги бүктөмдөрү да кыска, ал эми карама-каршысындагы керегесинин бир топ калың жана анын бүктөмдөрү салыштырмалуу бийик ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 а](#)). Жалпы органдын былжыр челиндеги бүктөмдөрүнүн бийиктиктери, формалары жана өлчөмдөрү бирдей эмес: кээ бирлери түз, ичке жана узун бүктөмдү жаратса, башкалары бири-бирине бириккен узун жана кыска бүктөмдөр же бутактанган бүктөмдөр катары көрүнөт ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 а,б,в](#)). Алар органдын көңдөйүн карай багып турат. Орган химуска толгон учурда, бул бүктөмдөр жалпайып бүктөлөт жана химустан бошогондо ал кайра түзөлүп өз калыбына келет. Органдын былжыр чели бир катмарлуу призма сымал каптоочу эпителий менен жабылган ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 в,г,д,е](#)) жана алардын арасында бир клеткалуу бездер аталган чөйчөк сымал клеткалар жалгыздап орун алган. Ал клеткалар бүктөмдүн криптинен тартып анын бүтүндөй узундугу боюнча созулуп жатат.

Каптоочу эпителийдин алдында борпоң тутумдаштыргыч ткандан куралган былжыр челдин өздүк катмары бар. Ичегинин керегеси жука аймагында ал түздөн-түз эле булчуң катмарына барып такалат ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 е](#)). Ал эми калган басымдуу бөлүктөрүндөгү өздүк катмардын булчуң катмарына жакын аймактарында Бруннер бездери аталган экзокриндик бездер ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 д](#)) бир кылка (кээде эки катар) болуп тизмектелип жайгашкан. Бездерди түзгөн glandулоциттер куб формасында, ядролору клетканын борборунан орун алган. Алар кызматтык абалына жараша кээ бирлери даана көрүнсө башкалары бозгумтул тартып даана эмес. Көпчүлүк клеткалардын апикалдык бөлүктөрү барсайган абалында. Жалпы экзокриндик бездер тегерек, кээ бирлери узун-сүйрү формадагы фолликуллар түрүндө берилген. Иммунодук клеткалардын чачыранды жана топтошуп орун алган аймактарын ичеги бүктөмдөрүнүн криптеринин тушунан жана бүтүндөй бүктөмдүн узундугун бойлото кездешээри аныкталды. Иммунодук клеткалардан чоң, орточо жана кичине лимфоциттерди, плазма клеткаларынын тобун, чачыранды орун алган макрофагдарды көрүүгө болот ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 д](#)). Андан сырткары аз сандагы эозинофилдик клеткалар жана нейтрофилдер бар. Ичеги былжыр челиндеги бүктөмдөрдүн негизиндеги клеткалар базалдык көк клеткалар болгондуктан, башкаларга салыштырмалуу алардын боелуу инетнсивдүүлүгү жогору жана алардын катарында митоздук фигуралар көп. Анда эпителиоциттердин гиперплазиясы белгиленет. Бул кемирүүчүнүн он эки эли ичегисинен, ортосу жылма булчуң тканынын жука катмары менен бөлүнгөн былжыр челдин өздүк катмарынын алдындагы негиз көрүнбөйт жана ал эки катмарча өз ара кошулуп кеткен сыяктуу.

Органдын булчуң катмары жылма булчуң тканынын калың катмарынан куралган ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 д,е](#)). Жылма булчуң клеткалары базалдык мембранага бекиген, ийик сымал формага, сүйрү клетканын борборунан орун алган ядролуу. Жылма булчуң талчалары борпоң тутумдаштыргыч ткандын жука катмарлары менен курчалган. Органдын жылма булчуң катмары сыртынан тыгыз талчалуу тутумдаштыргыч ткандан турган серозалык катмар менен оролгон. Катмардын арасында талчалар менен катар фибробластарды, фиброциттерди, түрдүү калибдеги кан тамырларды көрүүгө болот. Анын ички

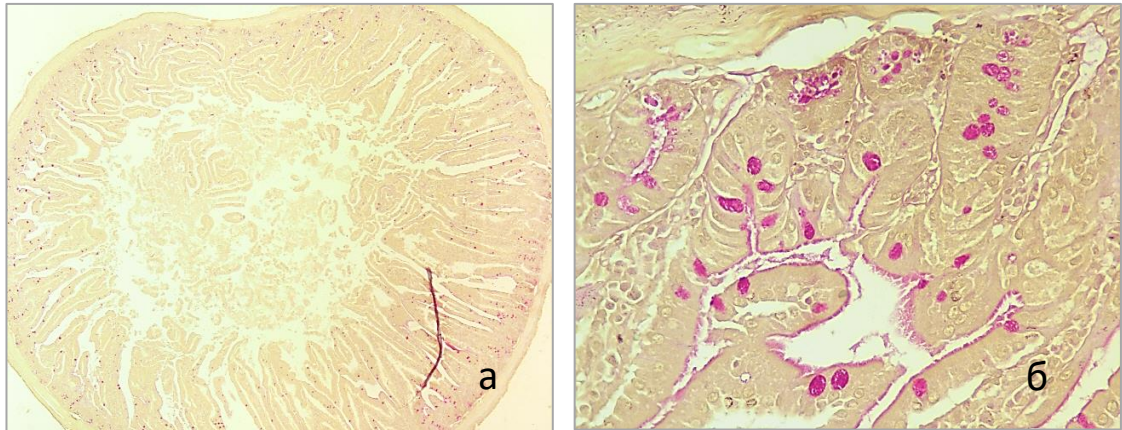
дене көңдөйүнө багып турган жагы бир катмарлуу жалпак эпителий менен капталган (микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 д).



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1.** *Microtus gregalis* Pall. он эки эли ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – органдын жалпы микроскоптук көрүнүшү; б – былжыр чел бүктөмдөрү, жылма булчуң жана серозалык катмарлар; в – бир катмарлуу призма сымал каптоочу эпителий жана былжыр челдин өздүк катмарындагы чачыранды лимфоиддик ткань; г – экзокриндик

бездер жана бүктөм криптери; д – жылма булчуң жана серозалык катмарлар, криптин негизиндеги стволдук катмардын интенсивдүү боелушу жана кээ бир митоз фигуралары; е – органдын былжыр челинин өздүк негизиндеги энзокриндик бездердин тобу, чачыранды иммундук клеткалар, жылма булчуң жана серозалык катмарлар. Об.х4 (а), х10 (б), х20 (в,г), х40 (д,е), ок.х10. Бары гематоксилин жана эозин менен боелгон.

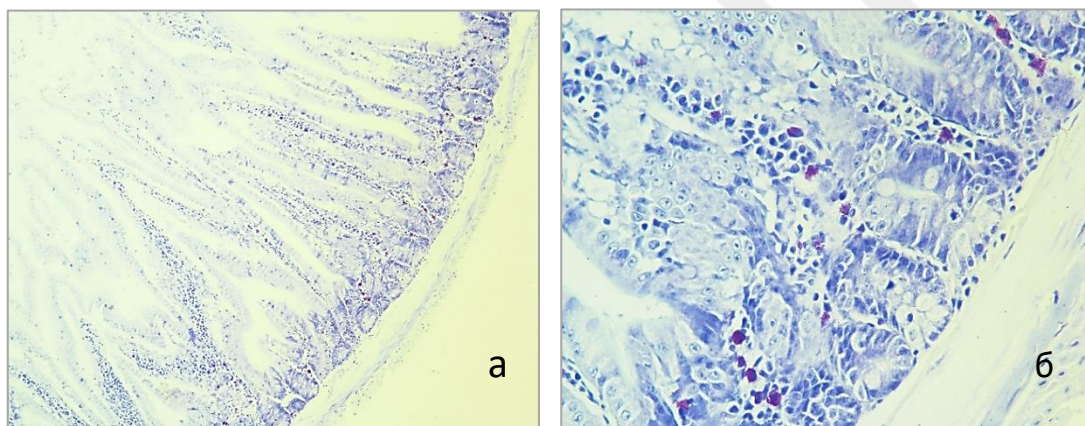
Органды гистохимиялык боектор менен бое да эффективдүү жыйынтыктарды берди ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-2](#)). Шифф-реакциясына позитивдүү болгон клеткалар негизинен органдын былжыр челде белгиленди ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-2 а](#)). Он эки эли ичегинин каптоочу эпителийинин катарындагы чөйчөк сымал клеткалар бул гистохимиялык боек менен абдан интенсивдүү боелду, Бруннер экзокриндик безиндеги кээ бир glanduloциттердин апикалдык бөлүктөрү жана каптоочу призма сымал эпителиоциттердин гликокаликстери гликогенге позитив реакция беришти ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-2 б](#)). Ачык кызыл түскө боелгон гликоген, топтошкон же чачыранды данчалар түрүндө экен. Жалпыга маалым болгондой, бул реакцияда гликогенден сырткары муцин, мукопротеиндер, цереброзид жана фибрин сымал углеводдук жаратылыштагы башка заттарга да реакция берет. Гликоген бул клеткаларда топтолгон энергиянын кору (запасы) катары бааланат жана ал керек болгон учурларда, клеткадагы глюкозанын жетишсиздигин калыбына келтирет. Он эки эли ичегинин иммундук аппаратындагы клеткалар ж.б. түзүмдүк клеткалар шифф-реакциясына позитив болгону аныкталган жок. Органдын мезотелийинин гликокаликси да бул боекко позитив реакция берди, бирок анын интенсивдүүлүгү өтө төмөн же бир аз гана байкалат.



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.1-2. *Microtus gregalis* Pall.** он эки эли ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – органдын жалпы микроскоптук түзүлүштөгү шифф-реакцияга позитивдүү клеткалар; б – каптоочуу эпителийдин гликокаликси, чөйчөк сымал клеткалар жана экзокриндик бездердин курамындагы айрым glandулоциттердин апикалдык аймактарынын шифф-позитивдүү реакциялары. Об.х4 (а), х40 (б), ок.х10. Шифф-реакциясы (PAS) гистохимиялык боегу менен беолгон.

Метахромазия – бул айрым клеткалардын жана ткандардын, боектун түсүнөн кескин айырмаланган башка түскө боелуусу катары маалым. Белгиленгендей, ал реакция клеткалардын же ткандардын эркин терс заряддарынын таасиринен улам боечу молекулалардын полимерлешүүсү менен түшүндүрүлөт. Биз толундуу көгүшү аталган гистохимиялык боек менен ичегилердеги жана карын алдындагы бездеги лаброциттерди аныктадык. Лаброциттер бул миелоиддик катардагы ткандык клеткалар жана алар борпоң тутумдаштыргыч ткандын негизги клеткаларынын бири катары каралат. Бул клеткалардын өзгөчөлүктөрү алардын цитоплазмасынын курамында гистамин жана гепаринди кармаган данчалардын болгондугунда. Мурда бул клеткаларды кандагы базофилдер деп келишкен. Азыркы учурда лаброциттерди өз алдынча миелоиддик клеткалар катары таанышат жана алар базофилдерден айырмаланышып, эч качан нормада кан агымына чыкпай тургандыгы аныкталган. Бул клеткалар сезгенүү процесстерин өнүктүрүүдө катышышат. Андан сырткары бул клеткаларды аллергия жана анафилаксия реакцияларынын баштоодогу негизги клеткалар деп билишет. Эреже катары бул клеткалар кан тамырларга жана нервдерге жакын орун алышат.

Ошондой эле алардын өзгөчө ашыкча санда кездешүүсү - ички организм менен сырткы чөйрө байланышкан дене аймактары экендиги жалпыга маалым. Метахромазия реакциясын берген лаброциттер негизинен ичегинин былжыр челинин өздүк катмарынан ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-3 а,б](#)) жана сейрек учурларда гана жылма булчуң катмарындагы тутумдаштыргыч ткандан аныкталды. Аларды былжыр чел бүктөмдөрүнүн негизинен, Бруннер бездеринин айланасынан, ичеги бүктөмдөрүнүн криптеринен жана анын жогорку бөлүктөрүнөн кездештирүүгө болот ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-3 б](#)). Боелуу интенсивдүүлүгүнө жана түсүнө жараша ачык кызыл жана кызыл-күрөң түскө боелгон клеткаларды айырмалоого болот. Лаброциттердин басымдүү бөлүгү криптердин деңгээлиндеги былжыр челде байкалат ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-3 б](#)). Метахромазия реакциясын берген данчалар лаброциттердин толук клеткалык контурун көрсөтөт. Клетканын тоголок формадагы ядросу, цитоплазманын борборунан орун алган. Ядролор данчалар менен басылып турат, ал эми кээ бир клеткаларда ал данчалар клеткалык цитоплазманын айрым гана аймактарынан аныкталды.

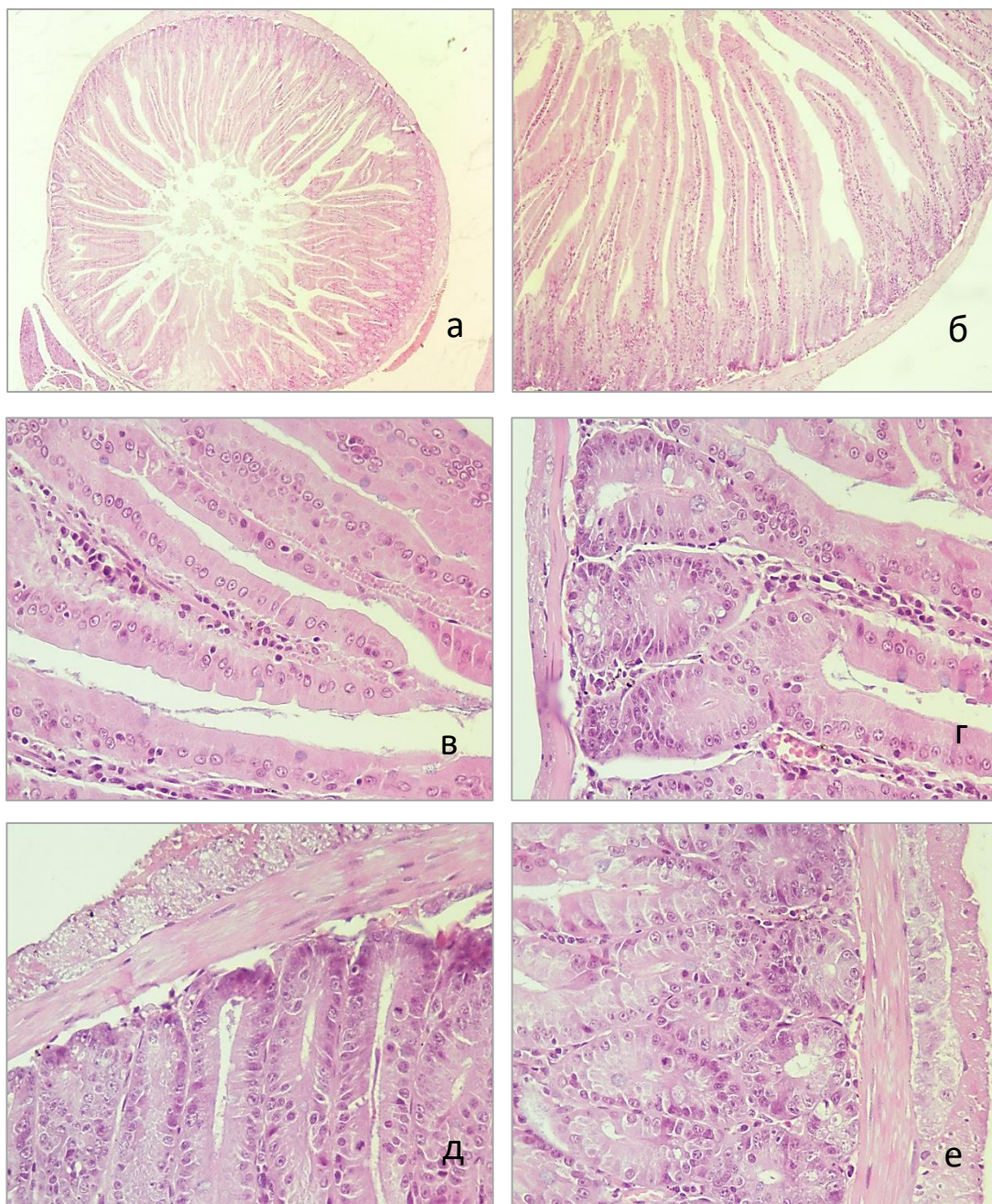


**Микроскоптон алынган сүрөт 3.1-3. *Microtus gregalis* Pall.** Он эки эли ичегисинин парафиндик кесиндилери. **а** – былжыр челдеги лабоциттер (жалпы көрүнүш); **б** – былжыр челдеги метахромазия реакциясын берген клеткалар же лаброциттер. Об.х10 (а), х40 (б), ок.х10. Толуидин көгүшү боегу менен боелгон.

### 3.2. Кыл ичегинин микротүзүлүшү

Кыл ичеги он эки эли ичегиден кийинки, ичегинин ичке бөлүгүнүн ортоңку жана эң узун бөлүгү. Ал он эки эли ичегиден айырмаланып бутактанган сымал былжыр чел бүктөмдөрүн пайда кылбайт. Анын бүктөмдөрү узун, түз жана салыштырмалуу бир катар ичке келет (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-1 а,б,в). Бул ичегинин карама-каршы керегелеринен да таасын байкалбайт өзгөчөлүктү, б.а. анын диаметрлеринин кыска жана чоң экени көрүүгө болот. Керегесинин диаметри кичине аймактарында ичеги бездери жок (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-1 г), ал эми керегесинин диаметри көлөмдүү аймагында бир же эки катар тегерек же бир аз сүйрү келген экзокриндик без фолликулдары (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-1 д) орун алган. Кыр чеке момолойдун кыл ичегисинин былжыр челиндеги өздүк катмар алдындагы негизи аныкталган жок (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-1 г,д,е). Ичегинин иммундук аппараты аз сандагы чачыранды иммундук клеткалардан уюштурулган (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-1 в,г). Органдын ичке жана узун бүктөмдөрү бир катмарлуу призма сымал эпителий менен капталган жана ал түзүлүш ичегинин көндөйүн багып турат. Ичегини бүктөмүнүн негизинде жана криптинин эки капталдарында каптоочу эпителиоциттердин гиперплазиясы (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-1 г) байкалат. Бул каптоочу эпителиоциттердин орун толуктоочу көк клеткалар экени маалым. Митоздук фигуралардын басымдуу бөлүгү ичеги бүктөмдөрүнүн негиздеринде аныкталат, ал эми апоптоздук өзгөрүүлөр жана кичинекей кара түстөгү апоптосоздор органдын былжыр челинин ар кайсы аймактарында кездешет, бирок абдан аз санда.

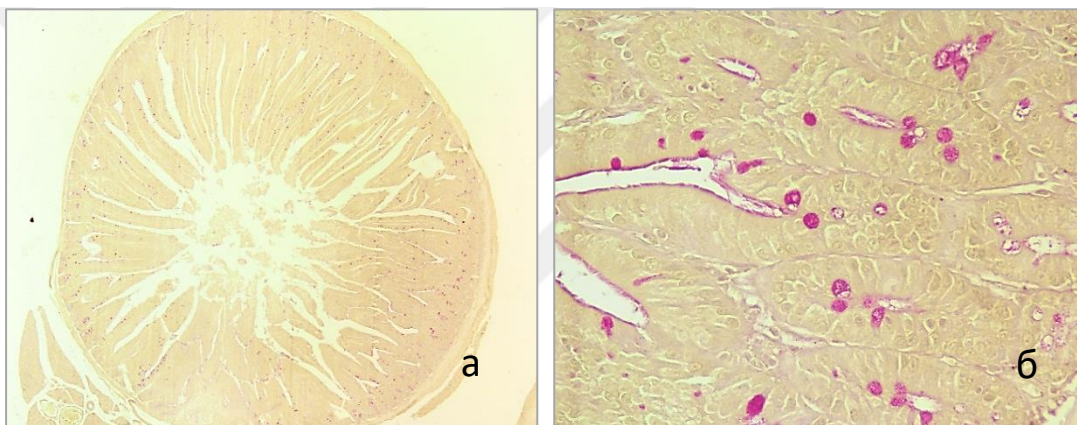
Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) кыл ичегисиндеги жылма булчуң жана серозалык катмарларынын микротүзүлүштөрү мурунку органдан дээрлик айырмаланбайт.



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.2-1. *Microtus gregalis* Pall.** кыл ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – жалпы микроскоптук көрүнүшү; б – былжыр челдеги бүктөмдөр, жылма булчуң жана серозалык катмарлар; в – бир катмарлуу призма сымал каптоочу эпителий жана былжыр челдин өздүк катмарындагы чачыранды лимфоиддик ткань; г – экзокриндик бездер жана бүктөм криптери; д – жылма булчуң жана серозалык катмарлары, криптин негизиндеги стволдук катмардын интенсивдүү боелгон клеткалары; е – органдын былжыр челинин өздүк негизиндеги энзокриндик бездердин тобу, чачыранды иммундук клеткалар,

жылма булчуң жана серозалык катмарлар. Об.х4 (а), х10 (б), х40 (в,г,д,е), ок.х10. Бары гематоксилин жана эозин менен боелгон.

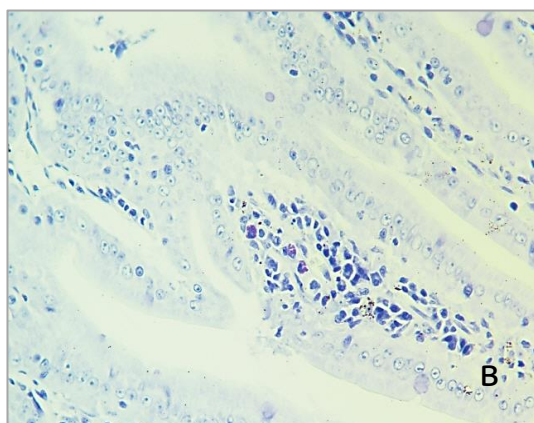
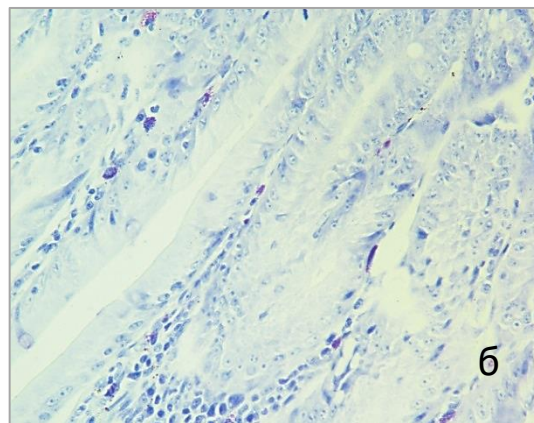
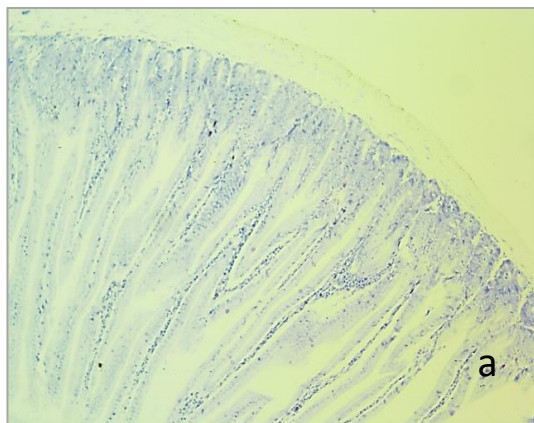
Шифф-реакцияга (PAS) позитив болгон клеткалар органдын былжыр челинде аныкталды (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-2 а,б). Алардын негизин каптоочу эпителий клеткаларынын арасындагы бир клеткалык бездер же чөйчөк сымал клеткалар түздү (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-2 б). Экзокриндик бездердин айрым клеткаларынын апикалдык чокулары да ушул сыяктуу даана билинген реакция беришти. Бирок алардын саны көп эмес. Ал эми каптоочу эпителийдин гликаликстери баштан аяк кызыл түскө боелгонун белгилей кетели.



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.2-2.** *Microtus gregalis* Pall. кыл ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – органдары жалпы шифф позитивдүү клеткалары; б – каптоочуу эпителийдин гликокаликси, чөйчөк сымал клеткалар жана экзокриндик бездердин курамындагы айрым glandулоциттердин апикалдык аймактарынын шифф-позитивдүү реакциялары. Об.х4 (а), х40 (б), ок.х10. Шифф-реакция (PAS) гистохимиялык боегу менен боелгон.

Он эли ичегиге салыштырмалуу лаброциттердин саны аз көрүнгөнү менен (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-3 а), бул органдын былжыр челинде (микроскоптон алынган сүрөт 3.2-3 б,в) жана аз санда булчуң катмарындагы тутумдаштыргыч ткандан метакромазияга позитив клеткалар аныкталды. Лаброциттердин басымдуу бөлүгү органдын бүктөмдөрүн бойлото орун алышкан.

Кээ бир аймактарда алар жалгыздан болсо, көпчүлүк учурларды алар топ-топ болуп жайгашканы белгиленет. Боелуу интенсивдүүлүгү, формасы жана өлчөмдөрү боюнча лаброциттер биздин мурунку сүрөттөп жазуубуздан (он эки эли ичегиден) айырмаланган жок.

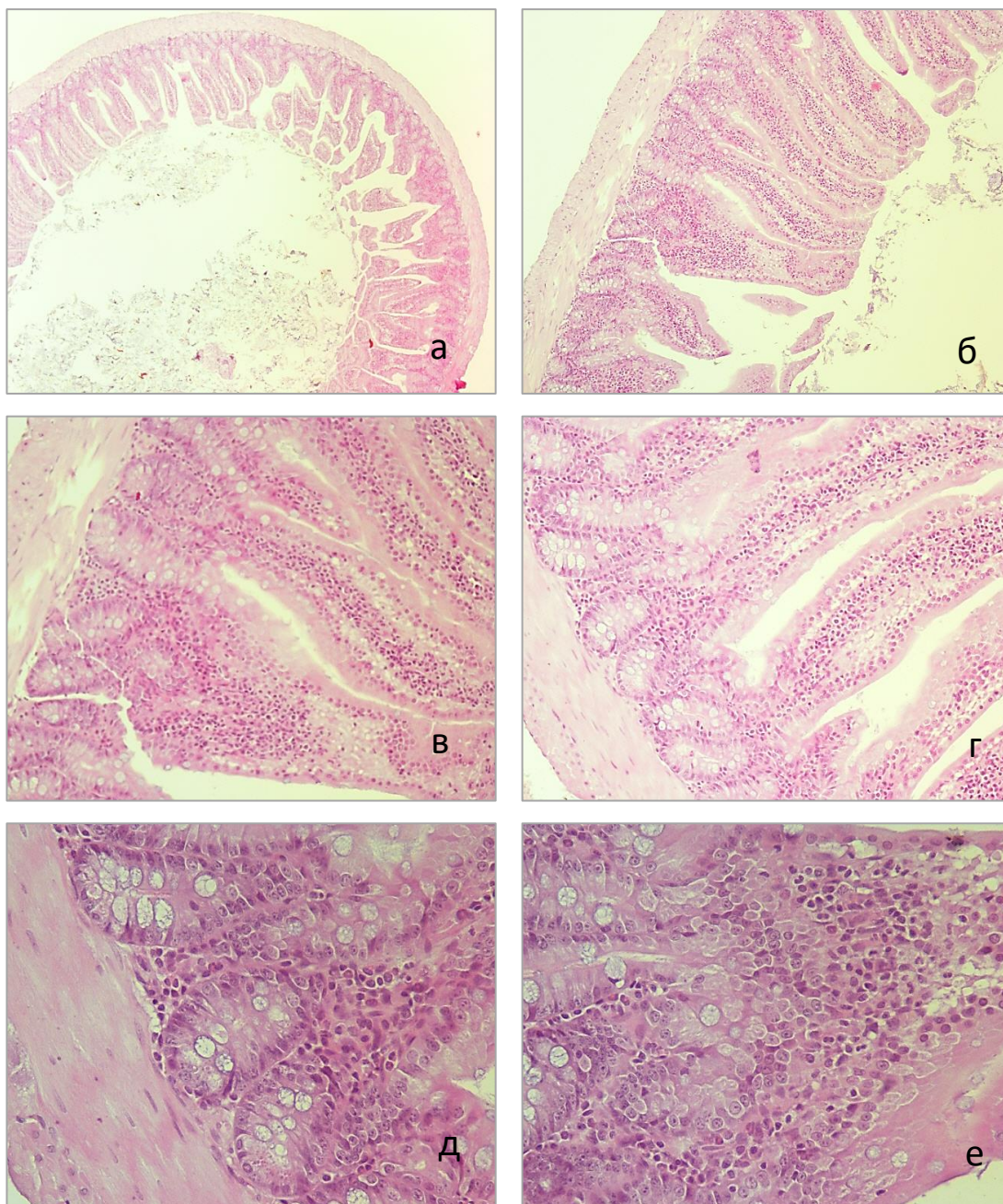


**Микроскоптон алынган сүрөт 3.2-3.**

*Microtus gregalis* Pall. кыл ичегисинин парафиндик кесиндилери. **а** – былжыр челдеги лаброциттер (жалпы көрүнүшү); **б,в** – былжыр челдеги метахромазия реакциясын берген клеткалар же лаброциттер. Об.х10 (**а**), х40 (**б,в**), ок.х10. Толуидин көгүшү

### 3.3.Кара ичегинин микротүзүлүшү

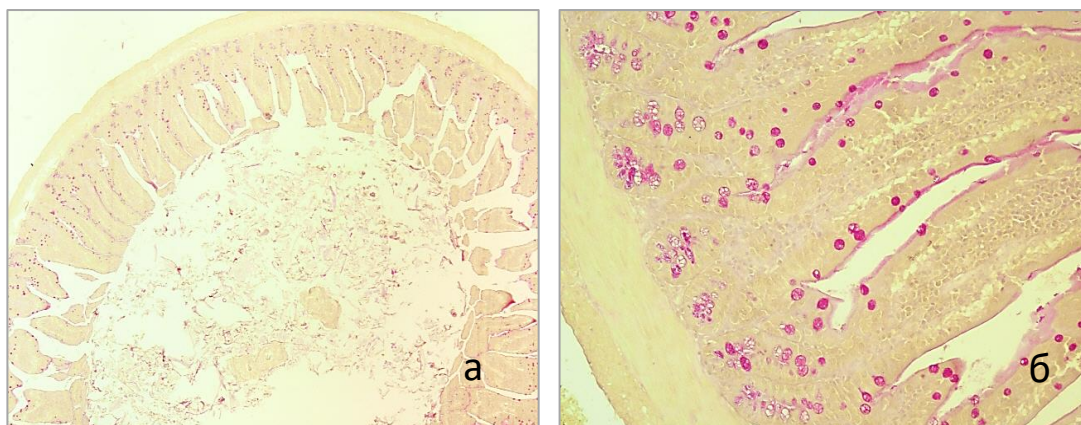
Кара ичеги бул кыл ичегиден кийин орун алган ичегинин ичке бөлүгүнүн акыркы бөлүгү жана ал жоон ичегинин сокур ичегине барып кошулат. Ал кыл ичегиден айырмаланып узун жана жыш орун алган ичеги бүктөмдөрүнө ээ эмес. Анын бүктөмдөрү салыштырмалуу кыска (ар кандай узундукта) ([микроскоптон алынган сүрөт 3.1-1 а,б](#)), бүктөм негиздери бир аз жазы келет. Бул органда да керегелеринин карама-каршы орун алган аймактарындагы байкаарлык көлөмдүк өзгөлүктөрү бар ([микроскоптон алынган сүрөт 3.3-1 а](#)). Ичке ичегинин башка бөлүктөрүнөн аймаланып чачыранды иммундук клеткалардын саны абдан көп ([микроскоптон алынган сүрөт 3.3-1 в,г](#)). Эреже катары бул органда орун алуучу Пейер теңгечелери аныкталган жок. Кыска, бирок жазы келген ичеги бүктөмдөрүнүн дээрлик бары көлөмдүү лимфоиддик тканга бай ([микроскоптон алынган сүрөт 3.3-1 б,в](#)). Органдык экзокриндик бездеринин басымдуу бөлүгү формалары сүйрүү, кээ бирлери гана терегек фолликул түрүндө ([микроскоптон алынган сүрөт 3.3-1 г,д](#)). Гиперплазияга учураган эпителий клеткаларынын саны ичеги бүктөмдөрүнүн негизинде абдан көп санда кездешет ([микроскоптон алынган сүрөт 3.3-1 е](#)). Былжыр челиндеги, жылма булчуң жана серозалык катмарларындагы башка түзүлүштүк элементтерде кескин айырмаланган өзгөчөлүктөр жок.



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.3-1. *Microtus gregalis* Pall. кара ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – жалпы микроскоптук көрүнүшү; б – былжыр челдеги бүктөмдөр, жылма булчуң жана серозалык катмарлар; в – бир катмарлуу призма сымал каптоочу эпителий жана былжыр челдин өздүк катмарындагы чачыранды лимфоиддик ткань; г – экзокриндик бездер жана бүктөм криптери; д – жылма булчуң жана серозалык катмарлары, экзокриндик бездер; е – органдын былжыр челинин өздүк негизиндеги гиперплазияга учураган эпителиоциттер.**

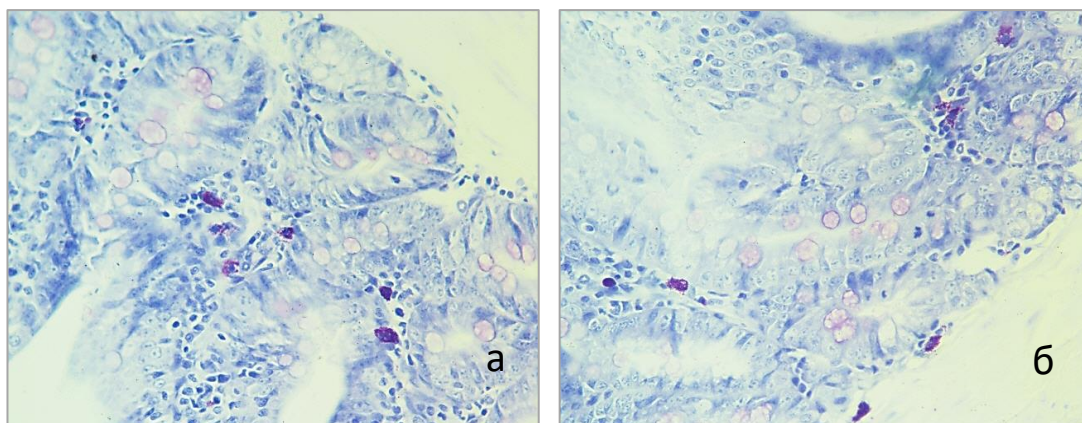
Об.х4 (а), х10 (б), х20 (в,г), х40 (д,е), ок.х10. Бары гематоксилин жана эозин менен боелгон.

Кыл ичегиге салыштырмалуу кара ичегидеги без glanduloциттери жана каптоочу эпителий гликаликси интенсивдүү боелду ([микроскоптон алынган сүрөт 3.3-2 а](#)). Айрыкча экзокриндик бездин клеткаларынын цитоплазмасындагы цитолеммага жакын аймактары да бул боекко реакция беришкен жана алардын саны салыштырмалуу көп ([микроскоптон алынган сүрөт 3.2-3 б](#)). Башка өзгөчөлүктөрү дээрлик жок.



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.3-2.** *Microtus gregalis* Pall. кара ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – органдары жалпы шифф позитивдүү клеткалар; б – каптоочуу эпителийдин гликокаликси, чөйчөк сымал клеткалар жана экзокриндик бездердин курамындагы айрым glanduloциттердин апикалдык аймактарынын шифф-позитивдүү реакциялары. Об.х4 (а), х20 (б), ок.х10. Шифф-реакция (PAS) гистохимиялык боегу менен беолгон.

Кичи топторду түзүп бири-бирлери жакын орун алышкан лаброциттер былжыр чел бүктөмдөрүнүн негиздеринен ([микроскоптон алынган сүрөт 3.3-3 а](#)), экзокриндик бездердин апикалдык аймактарында жана жылма булчуң катмарына жакынкы аймактарда ([микроскоптон алынган сүрөт 3.3-3 б](#)) кездешти. Алардын саны жана былжыр челдин түрдүү аймактарында таралышы боюнча кара ичеги он эки эли ичегиге жетпегени менен, кыл ичегиге салыштырмалуу бир топ жогору экени маалым болду. Башка айырмачылыктары аныкталган жок.

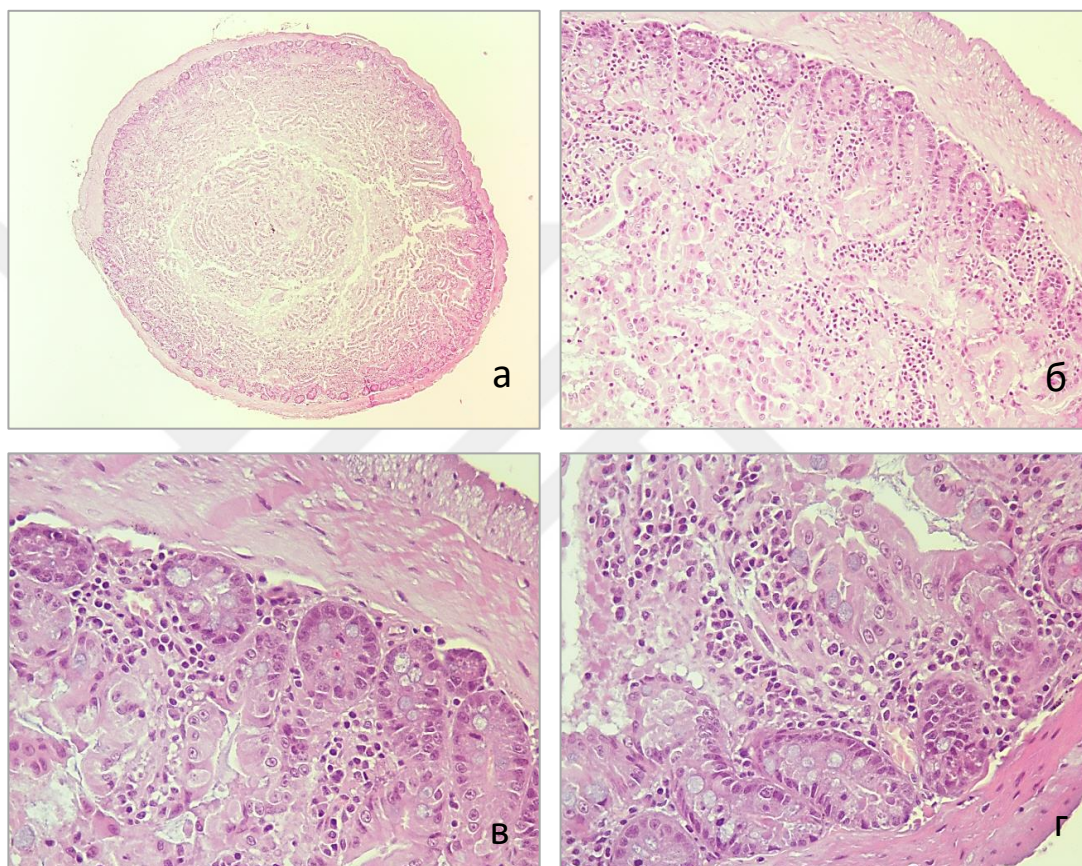


**Микроскоптон алынган сүрөт 3.3-3.** *Microtus gregalis* Pall. кара ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – былжыр челдеги лаброциттер (жалпы көрүнүш); б – былжыр челдеги метахромазия реакциясын берген клеткалар же лаброциттер. Об.х40, ок.х10. Толуидин көгүшү боегу менен беолгон.

### 3.4. Сокур ичегинин микротүзүлүшү

Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) ичегисинин жоон бөлүгү эки аймакка – сокур жана түз ичегилерге айырмаланат. Аларда айланчык ичегилери болбойт. Маалым болгондой бул аймакта аш-болумдуу азыктарды соруу процесси токтолот жана организмге суу сорулуп алып тезек калыптана баштайт. Башка ичеги бөлүктөрү сыяктуу эле, сокур ичегинин карама-каршы керегелеринин өлчөмдөрүн салыштыруудан так байкалган өзгөчөлүк белгиленди ([микроскоптон алынган сүрөт 3.4-1 а](#)). Сокур ичегинин бүктөмдөрү, кара ичегиге караганда да, абдан кыска. Керегеси кыска болгон жагындагы бүктөмдөрү абдан кыска болгондуктан, ал бүктөмдөрдү калыптандырган клеткаларды эсептеп чыгуу өтө деле кыйынчылык туудурбайт. Чачыранды орун алган иммундук клеткалардын саны абдан көп жана аларды былжыр челдин бардык аймактарынан көрүүгө болот ([микроскоптон алынган сүрөт 3.4-1 б,в,г](#)). Бирок алар кара ичегиге салыштырмалуу аз жана цекалдык миндалинге мүнөздүү болгон даана айырмаланган, Т- жана В-аймактарга ажыраган эмес. Органдын жылма булчуң катмарына түздөн-түз тийишип турган, түрдүү форма жана өлчөмдөрдөгү фолликул түрүндөгү экзокриндик бездери органдын керегесин тегере үзгүлтүксүз орун алган. Керегеси калың аймактарда алар

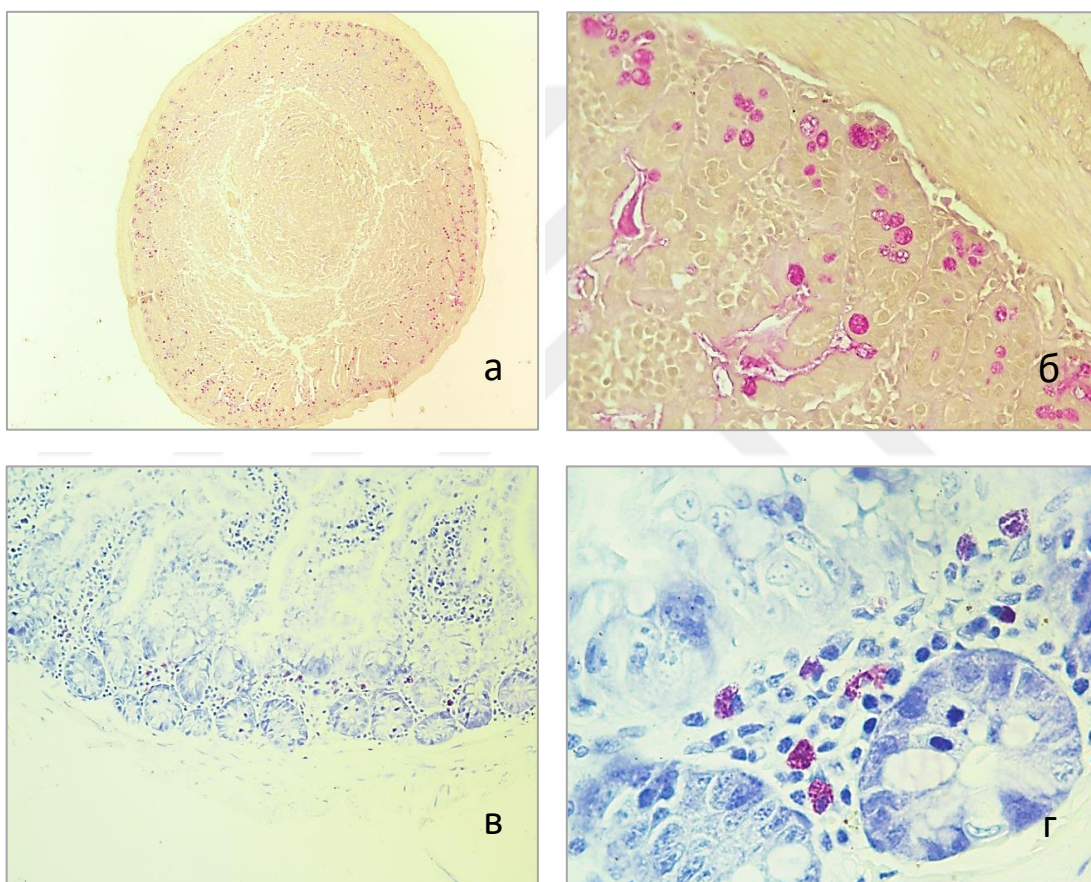
эки катар болуп жайгашкан (микроскоптон алынган сүрөт 3.4-1 в,г). Алардын каптал, өзгөчө апикалдык тараптары диффуздук лимфоиддик ткань менен курчалып турат. Лимфоиддик ткандын курамы башта сүрөттөлгөн клеткалардан куралган. Гиперплазия абалындагы клеткалар, аз санда болсо да, бар. Башка былжыр челинде, булчуң жана серозалык катмарларында айтаарлык айырмачылыктар жок.



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.4-1.** *Microtus gregalis* Pall. сокур ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – жалпы микроскоптук көрүнүшү; б – былжыр челдеги бүктөмдөр, жылма булчуң жана серозалык катмарлар; в,г – түрдүү формадагы жана өлчөмдөрдөгү экзокриндик бездер жана аларды жарым курчай жайгашкан чачыранды иммундук клеткалар, жылма булчуң жана серозалык катмарлар. Об.х4 (а), х20 (б), х40 (в,г), ок.х10. Бары гематоксилин жана эозин менен боелгон.

Бул аймакта чөйчөк сымал glanduloциттердин саны аз болгондуктан, шифф позитивдүү реакцияга негизинен экзокриндик бездердин айрым клеткаларынын четки аймактары жана сейрек кездешкен бир клеткалык бездер реакция беришти

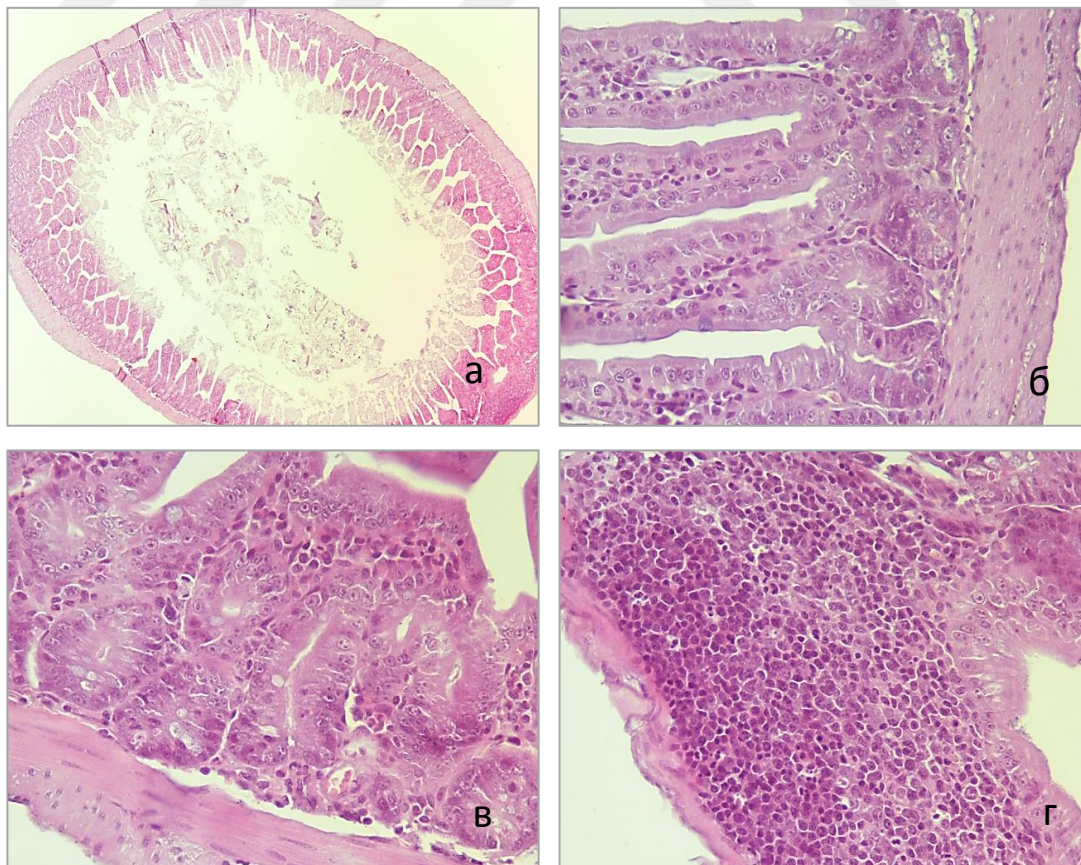
(микроскоптон алынган сүрөт 3.4-1 а,б). Каптоочу эпителий гликаликсиндеги реакция, органдын бардык аймактарында бирдей интенсивдүү болгон жок. Ал эми лейкоциттер бул органдын былжыр челинде салыштырмалуу көп санда кездешти (микроскоптон алынган сүрөт 3.4-1 в). Ар бир позитивдүү клетканын формасы даана байкай турган абалда боелду (микроскоптон алынган сүрөт 3.4-1 г). Алардын доминанттык сандарын бездердин айласынан жана былжыр челдин өздүк катмарынын негизинен көрүүгө болот. Ал эми бүктөмдүн тутумдаштыргыч тканында аларды саны аз экен.



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.4-2.** *Microtus gregalis* Pall. сокур ичегисинин парафиндик кесиндилери. а,б – органдын шифф-реакция позитивдүү түзүлүштүк элементтери. Об.х4 (а), х40 (б), ок.х10. Шифф-реакция (PAS) гистохимиялык боегу менен боелгон.; в,г – метакромазия реакциясын берген лейкоциттерди жана алардын былжыр челдин өздүк катмарынан орун алышы. Об.х10 (в), х 100 (иммерсиондук май алдында) , ок.х10. Толуидин көгүшү боегу менен боелгон.

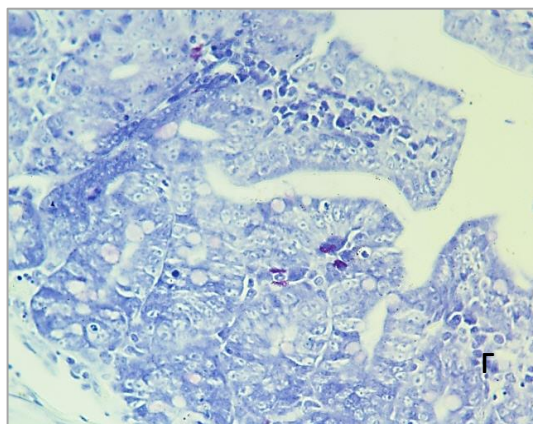
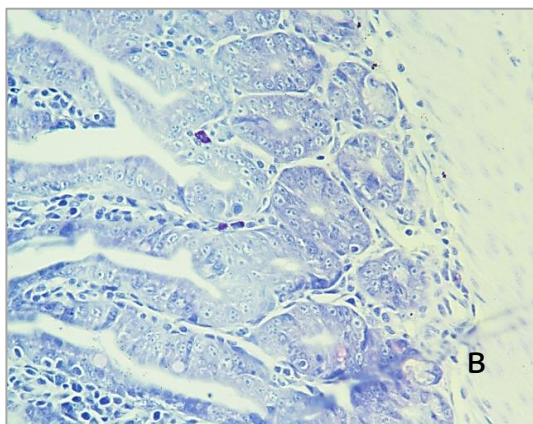
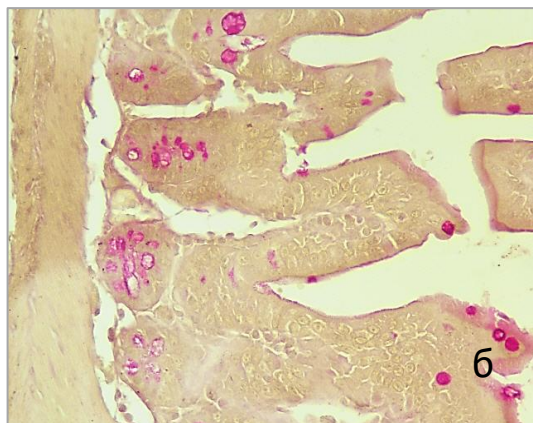
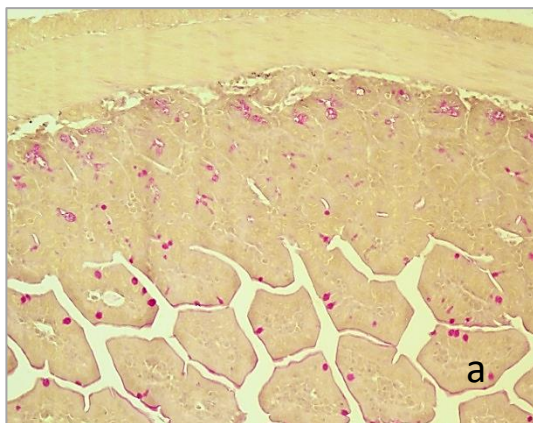
### 3.5.Түз ичегинин микротүзүлүшү

Түз ичеги жоон ичегинин соңку бөлүгү жана ал барып аналдык тешикчеге биригет. Бул органдын диаметри, ичегинин калган 4 бөлүктөрүнөн, салыштырмалуу чоң экендиги даана байкалып турат ([микроскоптон алынган сүрөт 3.5-1 а](#)). Ичеги бүктөмдөрү салыштырмалуу кыска жана анын каптоочу эпителийи призма сымал ([микроскоптон алынган сүрөт 3.5-1 б](#)), бирок жапызыраак, клеткалардан куралган. Чөйчөк сымал glandулоциттердин саны аз. Түрдүү формадагы жана көлөмдөгү экзокриндик бездери органдын бардык керегелеринде аныкталбайт. Анткени кээ аймактарынды аларды жок экени белгиленди ([микроскоптон алынган сүрөт 3.5-1 б,в](#)). Органдын иммундук аппараты былжыр челдин өздүк катмарында орун алган көлөмдүү лимфоиддик ткандык топтомунан түзүлгөн жана ал түзүлүш түз ичегинин бир гана жеринде жайгашкан ([микроскоптон алынган сүрөт 3.5-1 г](#)). Башка аймактарындагы иммундук клеткалардын саны өтө аз болгондук, бир эле караганда аларды таба коюу жеңил эмес. Органдын башка түзүлүштүк өзгөчөлүктөрү жок.



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.5-1.** *Microtus gregalis* Pall. түз ичегисинин парафиндик кесиндилери. а – жалпы микроскоптук көрүнүшү; б – былжыр челдеги бүктөмдөр, жылма булчуң жана серозалык катмарлар; в – органдын былжыр челиндеги экзокриндик бездер; г – органдын очоктуу иммундук аппараты. Об.х4 (а), х20 (б), х40 (в,г), ок.х10. Бары гематоксилин жана эозин менен боелгон.

Гликоген позитивдүү клеткалар негизинен органдын былжыр челиндеги клеткалардан турду ([микроскоптон алынган сүрөт 3.5-2 а,б](#)). Ал эми лаброциттердин саны органдын керегесинин микротүзүлүшдө өтө серек кездешти ([микроскоптон алынган сүрөт 3.5-2 в,г](#)). Ал клеткалардын басымдуу бөлүгү жалгыздан, бир аз гана бөлүгү кичинеке топтор түрүндө болду. Лаброциттер өздүк катмардын негизде жокко эсе, ал эми ичеги бүктөмдөрүнүн ортоңку же апикалдык аймактарында алар белгиленди.



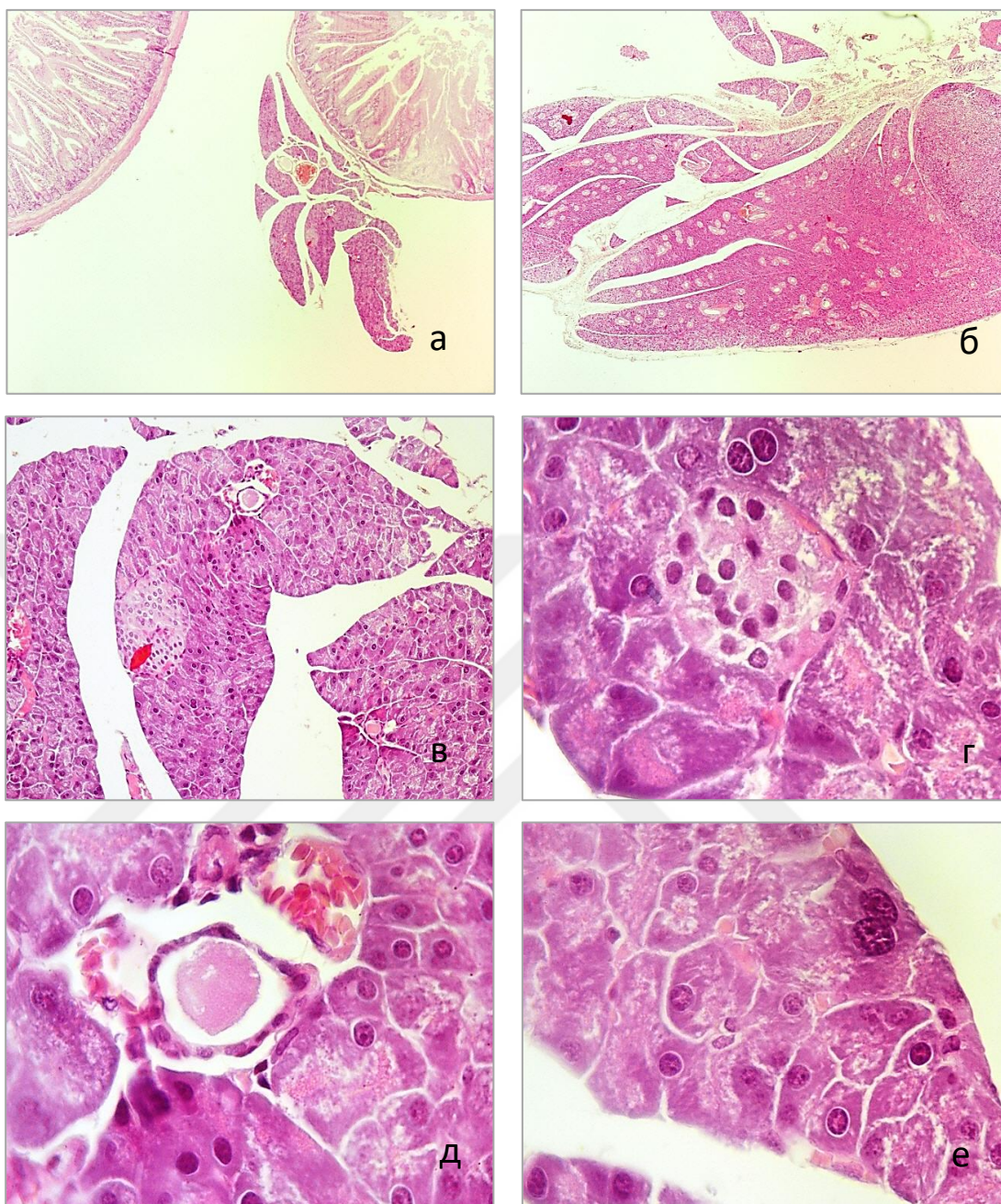
**Микроскоптон алынган сүрөт 3.5-2.** *Microtus gregalis* Pall. Түз ичегисинин парафиндик кесиндилери. а,б – органдын шифф-реакция позитивдүү түзүлүштүк элементтери. Об.х4 (а), х40 (б), ок.х10. Шифф-реакция (PAS) гистохимиялык боегу менен беолгон; в,г – метохромазия реакциясын берген лаброциттерди жана алардын былжыр челдин өздүк катмарынан орун алышы. Об.х40, ок.х10. Толуудин көгүшү боегу менен беолгон.

### **3.6. Карын алдындагы бездин микротүзүлүшү**

Карын алдындагы без тоют сиңирүү системасындагы кошумча эки бездин бири. Ал, маалым болгондой кош – экзо жана эндокриндик кызматтарды аткарат. Орган тоют сиңирүү үчүн өтө маанилүү болгон, тоют сиңирүү ферменттерин курамында кармаган панкреатин зилин, инсулин жана глюкогон гормондорун иштеп чыгууга арналган. Андан сырткары табитти ачуучу жана тоюттанууга чакырууга жооп берүүчү грелин гормону да карын алдындагы бездин эндокриндик аймагынан иштелип чыгат.

Гистологиялык жактан, орган сыртынан жука мезотелий менен курчалган. Анын алдында тыгыз талчалуу тутумдаштыргыч ткандан куралган капсуласы бар. Капсуладан органдын ичин көздөй кеткен жука талчалуу тутумдаштыргыч ткань органды ар кандай өлчөмдөгү, туура эмес үч бурчтук формасындагы бөлүкчөлөргө бөлүп турат. Органдын паренхимасынын басымдуу бөлүгү ацинустардан же фолликулл түрүндөгү ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-1 а,б,в](#)), клеткалык түзүлүштөрү даана байкалбаган, экзокриндик бездерден куралган. Алардын формалары жана өлчөмдөрү ар түрдүү ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-1 г,д,е](#)). Андагы glanduloциттердин микроскоптук көрүнүштөрү, ацинустун физиологиялык абалына жараша болот, б.а. без бөлүп чыгаруунун активдүү абалындагы клеткалардын түзүлүштүк элементтери, анын өндүрүмү басып калгандыктан, даана байкалбайт. Кээ бир glanduloциттер эки ядродон турат жана ядронун түзүлүштүк элементтери так даана көрүнүп турат ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-1 г,д,е](#)). Ацинустардагы клеткалардын жана ага жараша алардын ядролорунун көлөмдөрү да бирдей эмес. Өз кезегинде ацинустар туура

эмес алты, төрт, үч бурчтуу, кээде тегерек же сүйрү формаларга ээ. Иштелип чыккан панкреас зили ацинутардын борбордук бөлүктөрүндө жана чоң чыгаруу түтүктөрүнүн көңдөйлөрүндө гомогендүү кызыл түстөгү масса түрүндө берилген. Ацинустардын өлчөмдөрү жана боелуу интенсивдүүлүктөрү да бирдей эмес. Ар бир ацинустун айланасы жука талчалуу тутумдаштыргыч ткань менен курчалган. Ацинустар аралык тутумдаштыргыч тканы көлөмдүү болгон аймактарында кан жана лимфа тамырларын, без чыгаруу түтүктөрүн көрүүгө болот ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-1 д](#)). Лангерганс аралчалары же органдын эндокриндик бөлүгү, ацинустардан айырмаланып, бозгумтул боелот ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-1 в,г](#)). Андагы клеткалардын орун алуу ирээттүүлүгү да жок. Өлчөмдөрү боюнча ал аралчаларды - чоң, орточо жана кичи деп айрып кароого мүмкүн. Эндокриндик гландулоциттерди кылдат изилдөөдө, алардын өлчөмдөрү, боелуу интенсивдүүлүктөрү жана орун алган аймактарына жараша түрдүү клеткаларды аныктоого болот. Бирок, атайын иммуногистохимиялык изилдөө ыкмалары болбогондуктан, лангерганс аралчасынын, адабий талдоодоо белгиленген, төрт түрдөгү клеткаларын таасын айырмалап, бөлүп кароо мүмкүн болгон жок.

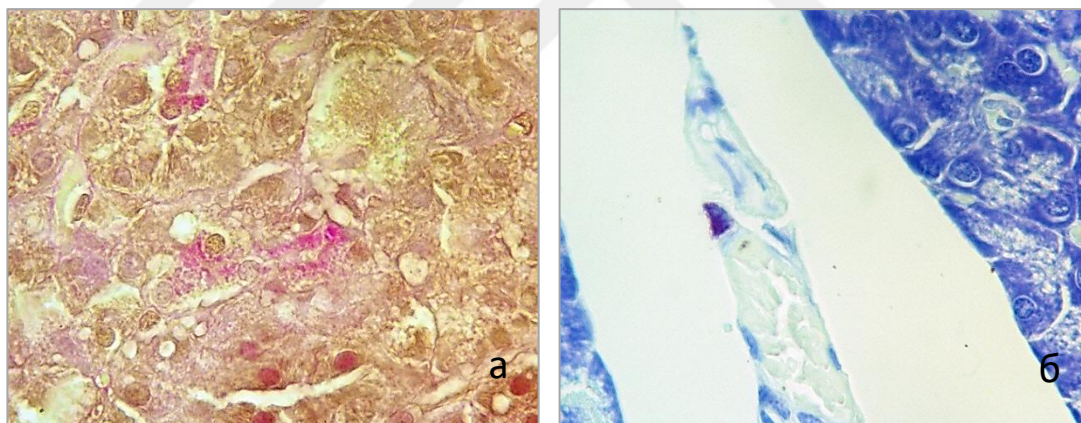


**Микроскоптон алынган сүрөт 3.6-1.** *Microtus gregalis* Pall. карын алдындагы безинин парафиндик кесиндилери. а,б – органдын баш (а) жана куйрук (б) бөлүктөрүнүн жалпы микроскоптук көрүнүштөрү; в – орагндын паренхимасынын негизин түзгөа ацинустар жана чоң өлчөмдөгү Лангерганс аралчасы; г – кичине өлчөмдүү Лангерганс арачасынын жана аны курчап турган ацинустардын чоңойтулуп көрсөтүлүшү; д – калибри чоң без чыгаруу түтүгү жана анын жанындагы капилляр; е – түрдүү өлчөмдөгү жана формадагы ацинустар. Об.х4

(а,б), х20 (в), х100 (иммерсиондук май алдында) (г,д,е), ок.х10. Бары гематоксилин жана эозин менен боелгон.

Анатомиялык жактан органдын баш, дене жана куйрук аймактарга бөлүнүшү, алардын микротүзүлүштөрүндө да чагылдырылган. Эгерде органдык баш бөлүгүндөгү паренхимада ацинустар басымдуулук кылып, алардын арасында аз сандагы Лангерганс аралачалары белгиленсе ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-1 а,в,г](#)), органдын куйрук тарабындагы бөлүктөрүнөн Лангерганс аралчалары такыр табылбайт жана ал аймактарда зил чыгаруу түтүктөрүнүн ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-1 б](#)) саны абдан көп экендиги аныкталды.

Шифф-реакциясына позитив болгон клеткалар өтө сейрек кездешет жана алар кээ бир гана ацинардык клеткалардын аймагынан аныкталат ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-2 а](#)). Ал эми лаброциттер органдын паренхимасында дээрлик жок, сейрек учурларда гана ал органдын көлөмдүү тутумдаштыргыч тканынан бир же эки лаброцитти көрүүгө болот ([микроскоптон алынган сүрөт 3.6-2 б](#)).



**Микроскоптон алынган сүрөт 3.6-2.** *Microtus gregalis* Pall. карын алдындагы безинин парафиндик кесиндилери. а – ацинустагы айрым glanduloциттердин шифф позитивдүү реакциялары. Об.х 100 (иммерсиондук май алдында), ок.х10. Шифф-реакция (PAS) гистохимиялык боегу менен боелгон.; б – органдын жазы же көлөмдүү тутумдаштыргыч тканындагы жалгыз лаброцит. Об.х 100 (иммерсиондук май алдында), ок.х10. Толуидин көгүшү боегу менен боелгон.

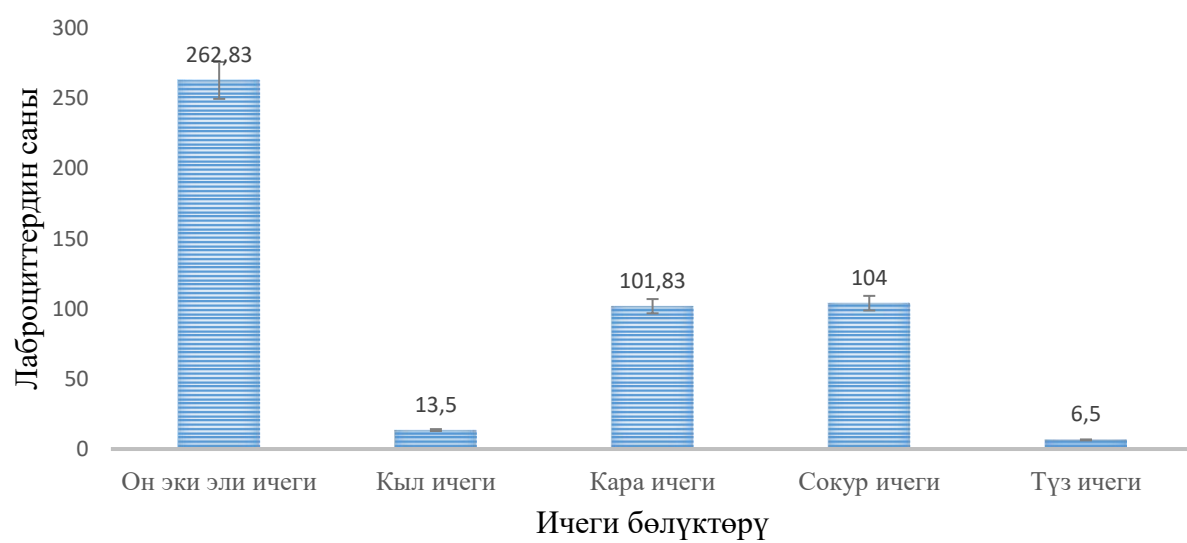
### 3.7. Ичегилердеги лаброциттердин сандык көрсөткүчтөрү

Он эки эли, кыл, кара, сокур жана түз ичегилердеги лаброциттерди, микроскоптун жардамы менен визуалдык эсептеп, алардын ар бир ичегидеги сандарынын орточо маанилери жана стандарттык чектөөлөрү (SD) аныкталды. Жыйынтыгында, лаброциттердин эң көп саны он эки эли ичегиде ( $262.83 \pm 9.79$ ), андан кийин сокур ичегиде ( $104 \pm 5.73$ ) жана кара ( $101.83 \pm 4.02$ ), кыл ( $13.5 \pm 3.08$ ) жана түз ( $6.5 \pm 2.66$ ) ичегилерде болоору далилденди. Эсептөөлөрдүн негизинде алынган сандык көрсөткүчтөр төмөнкү жадыбалдын (жадыбал 3.7-1) жана диаграмманын (диаграмма 3.7-1) жардамы менен берилди.

**Жадыбал 3.7-1.** Ичегилердин курамындагы лаброциттердин саны

| Изилденген кыр<br>чеке момолойлор /<br>статистикалык<br>талдоо маанилери | Лаброциттер эсептелген органдар жана алардагы<br>лаброциттердин саны |              |               |                |              |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
|                                                                          | Он эки<br>ичеги                                                      | Кыл<br>ичеги | Кара<br>ичеги | Сокур<br>ичеги | Түз<br>ичеги |
| 1                                                                        | 262                                                                  | 15           | 101           | 106            | 5            |
| 2                                                                        | 249                                                                  | 178          | 96            | 97             | 7            |
| 3                                                                        | 277                                                                  | 11           | 99            | 98             | 3            |
| 4                                                                        | 269                                                                  | 9            | 107           | 103            | 11           |
| 5                                                                        | 256                                                                  | 16           | 105           | 109            | 6            |
| 6                                                                        | 264                                                                  | 13           | 103           | 111            | 7            |
| <b>Орточо мааниси</b>                                                    | 262.83                                                               | 13.5         | 101.83        | 104            | 6.5          |
| <b>Станд. чектөө (SD)</b>                                                | 9.79                                                                 | 3.08         | 4.02          | 5.73           | 2.66         |

**Диаграмма 3.7-1.** Ичегилердин курамындагы лаброциттердин сандык көрсөткүчтөрү



#### IV БӨЛҮМ.

##### Жыйынтыктарды талкуулоо

Гистологиялык, гистохимиялык жана статистикалык изилдөө ыкмаларын колдонуу менен Кыргыз популяциясындагы кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) он эки эли ичегиси, кыл ичегиси, кара ичегиси, сокур ичегиси жана түз ичегиси, о.э. карын алдындагы безинин микроскоптук түзүлүштөрүнө талдоо жүргүзүлдү. Бизге жеткиликтүү болгон адабий булактардан бул жапайы жаныбарга, анын ичинде ичегилеринин жана карын алдындагы безинин микроморфологиясына арналган маалыматтарды таба алган жокбуз.

Бирок, жапайы жана лаборатордук кемирүүчүлөрдүн тоют синирүү органдарынын анатомиялык жана гистологиялык түзүлүштөрүнө арналган жумуштардын саны эл аралык деңгээлдеги журналдарда арбын. Мисалы, бир катар изилдөөлөр [63-64], кемирүүчүлөрдүн ичеги-карын органдары тоюттун сапатына жана тоютка болгон көндүмдөрүнө, энергияны талап кылуусуна жана онтогенездеги өнүгүүсүнө жараша, ал органдардын макро-, микроморфологиялык өзгөрүүлөргө кабыл боолорун маалымдашкан. [Tano de la Hoz et al. \(2014\)](#) жапайы кемирүүчү *Hystriognathi* он эки эли ичегисинин пренаталдык жана постнаталдык өнүгүүсүн гистологиялык жана гистохимиялык ыкмалардын жардамы менен изилдеген. Ал чөйчөк сымал клеткалардын жана Бруннер бездеринин гликогенге бай экенин жана ал онтогенезде өзгөрүп тураарын кабарлаган. Андан сырткары, [Krause \(2000\)](#) кабарлагандай, сүт эмүүчүлөрдүн он эки эли ичеги бездери негизинен нейтралдык былжыр заттарды бөлүп чыгарышат, ал эми алар иштеп чыгарган кычкыл былжыр заттарынын саны абдан аз өлчөмдө болот. Бирок, башка изилдөөлөр [66], бул бездердин гликолиздешип кетүүсү жаныбарлардын түрлөрүнө жараша ар кандай болушу мүмкүн экендигин белгилеген. Биз да бул эки изилдөөчүнүн тең ойлоруна кошулабыз. Анткени шифф позитив реакция берген бездик клеткалар, чөйчөк клеткаларынан айырмаланып, түрдүү боелуу интенсивдүүлүгүн көрсөттү. [Tano de la Hoz et al. \(2015\)](#) *M. coypus bonariensis* он эки эли ичегисинин бездери нейтралдык да кычкыл да реакция берээрин көрсөткөн. Ушундай эле натыйжа биздин изилдөөлөрдөн да алынды. Андан сырткары, он эки эли ичегинин бездери түрдүү жаныбарларда изилденген [65, 68]. Алардын барында бул бездин былжыр челинин өздүк катмарында

жайгашаары кабарланган. Бирок кээ бир учурларда алар чоң жаныбарларда коллаген жана эластин талчаларынын калың катмар менен курчалып, былжыр челдин өздүк катмарынын алдындагы пластинканын төмөн жагында чоң топту түзөөрү белгиленген [68], бирок биздин изилдөөлөр, былжыр челдин андай эки катмарчага ажырабай тургандыгы аныктады.

*Lagostomus maximus* жапайы кемирүүчү жаныбарынын кыл жана кара ичегилерине мүнөздөмө берүү максатында ал органдардын морфологиясы, гистохимиясы жана ультратүзүлүштөрү изилденген [69]. Натыйжада эки ичегиде тең энтероциттер, чөйчөк сымал клеткалар, Панета клеткалары жана энтероэндокриндик клеткалардын бар экендиги аныкталган. Жогоруда белгиленген клеткалардын бир тобу биздин изилдөөлөрдө да белгиленген. Чөйчөк сымал клеткалар жана алардын шифф позитив реакцияларынын түрдүү интенсивдүүлүктө боелушу жогорудагы изилдөөлөрдүн [69] жыйынтыктары менен да тастыкталган.

Ичегилердин иммундук аппараты же былжыр челдерде орун алган лимфоиддик тканы тууралуу изилдөөлөрдүн саны арбын. Азыркы мезгилде адам, үй жана жапайы жаныбарлардын лимфоиддик системалары боюнча фундаменталдык түшүнүктөр анатомиялык деңгээлден молекулалык деңгээлге чейин изилденип, баалуу маалыматтар менен толукталган десек жаңылышпайбыз. Эреже катары ичегилердиги капсуласыз иммундук аппарат кара жана сокур ичегилерде күчтүү өнүккөн болот. Бирок биз изилдеген кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) бул органдарынын былжыр челдеринде даана байкалган пейер теңгечелерин жана цекалдык миндалиин аталган сокур ичегидеги Т-, В-клеткалык аймактарга бөлүнгөн түзүлүштөрдү көрө алганыбыз жок. Бирок, ичегинин башка бөлүктөрүнө караганда, бул эки ичегиде чачыранды иммундук клеткалардын көп санда болгондугуна ынандык. Демек, бул жаныбар өзүнүн эволюциялык абалына жараша, ушундай деңгээлдеги иммундук аппаратка ээ десек болот. Кызык жери, лимфоиддик ткандык очоктуу, чоң өлчөмдүү топтомун түз ичегинин былжыр челиндеги белгилүү бир аймагынан белгиледик. Мукозалык же былжыр челде жайгашкан лимфоиддик ткань же кыскача МАЛТ аталган лимфоиддик түзүлүш белгилүү бир катар морфологиялык жана кызматтык критерийлерге жооп бериши зарыл деп белгилешет иммунологдор [70-72]. Тоют

сиңирүү системасы организмди сырткы чөйрө менен түздөн-түз байланыштырып турган органдар системаларынын бири. Ал органдар аркылуу ар кандай жаратылыштагы патогендер организмге келип турат жана ошол мезгилдерде МАЛТ иммундук гомеостазды сактоочу биринчилик иммундук тосмо катары кызмат аткараары белгилүү.

Чычкандар карын алдындагы безин изилдөөдө эң көп изилденген жаныбар модели бойдон калууда [73]. Демек, адам жана чычкандын бул органдарынын окшоштук, айырмачылыктарын билүү өтө маанилүү маселе экени түшүнүктүү. Бул айырмачылыктар анатомиялык деңгээлден сырткары микроскоптук деңгээлдерде да таасын байкалат. Мисалы, ацинустардын жана Лангерганс аралчаларынын түзүлүштөрү. Андан сырткары артериялык, веналык кан жана лимфа тамырлар менен органдык камсыздалышы да түрдүүчө ишке ашырылат. Андыктан ар кандай клиникага чейинки изилдөөлөрдүн алынган, б.а. чычкандарга коюлган тажрыйбалык иштер адамдарга терс таасирлерин берип коюшу да ыктымал деп кабарланат [73].

Морфологиялык жактан лаброциттер кандагы базофилдерге абдан окшош. Алар базофилдер сыяктуу гепарин жана гистамин заттарын курамында кармаган гранулдарды кармашат. Бирок клетканын эки түрүнүн ортосунда түзүлүшү боюнча айырмачылыктар бар. Мисалы, лаброциттердин ядролору тоголок формада, ал эми базофилдердин ядролору сегменттерге бөлүнүп турат. Лаброциттердин ядролору клетканын борборунан орун алып, көбүнчө цитоплазмалык гранулалар менен капталып калган [74]. Лаброциттер жана базофилдер антигенди байланыштырган иммуноглобулин Е (IgE) молекулаларынын Fc аймактары менен байланышат, бул гранулдардын цитоплазмадан сыртка чыгарылышын камсыздайт. Бир катар излдөөчүлөр лаброциттерди, базофилдерге окшош болгондуктан, кыртыш базофилдери деп да аташат. Эки клетка тең сөөктүн кызыл чучугунан жаралат, бирок лаброциттер качанга гана тканга келгенден кийин толук дифференциацияланып бүтөт. Лаброциттер эреже катары кан тамырлардын жана нерв тамырлардын жакын аймактарынан орун алышат. Алар өзгөчө организм сырткы чөйрө менен байланышкан аймактарда көп болушат [75]. Демек, биздин маалыматтар илимий маалыматтарга шайкеш келет.

Адамдарда лаброциттер жайгашкан жерине жана гранулдарындагы ферменттеринин курамдарына (триптазанын же химазанын) жараша былжырлуу жана жана сероздук болуп айырмаланат. Былжыр лаброциттери негизинен былжыр челдин былжыр астындагы катмарында, ал эми сероздук - сероздук көңдөйдө, териде, миндалиндерде кездешишет. Бул клеткаларынын эки түрү тең сөөктүн кызыл чучугунда түзүлөт, бирок былжыр челдин лаброциттеринин өнүгүүсү тимуска көз каранды болот. Сероздук лаброциттер былжыр чел лаброциттерине салыштырмалуу чоң болот жана узакка жашайт.

Биздин изилдөөлөрдө, гистологиялык жана гистохимиялык маалыматтар сандык эсептөөлөр менен бышыкталды. Ал алынган маалыматтар статистикалык иштетүүдөн өткөрүлүп, натыйжада лаброциттердин эң көп санын кармаган ичеги бөлүктөрү катары он эки эли ичеги, сокур жана кара ичегилер аныкталды. Ал клеткаларды эң аз санда кармаган ичеги бөлүгү катары түз ичеги белгиленди.

Ошентип алынган өздүк маалыматтар жана бизге чейинки илимий булактарда белгилүү болгон маалыматтарды салыштыруудан, ичегилердин жана карын алдындагы бездердин морфологиялык өзгөчөлүктөрүнө байланыштуу эмгектердин абдан көп экенине ыңындык. Бардык сүт эүүчүлөрдүн, алардын арасында кемирүүчүлөрдүн, ичегилерине жана карын алдындагы бездерине көптөгөн изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Аталган органдар адамда жана жалпы эле сүт эмүүчү жаныбарларда жалпы түзүлүштүк окшоштуктарга ээ экени аныкталды. Ошол эле мезгилде ар бир жаныбар түрүнө мүнөздүү болгон өзгөчөлүктөр да белгиленди. Эл аралык илимий булактарда түздөн-түз кыр чеке момолойдун ички органдарынын микро- жана макроморфологияларына арналган изилдөөлр жүргүзүлгөн эмес. Андыктан, заманбап гистологиялык жана гистохимиялык ыкмаларды колдонуу менен аныкталган, микроскоптук изилдөөлөрүбүздүн маалыматтары, кыр чеке момолойду (*Microtus gregalis* Pall.) түрдүү багыттагы биомедициналык, анын ичинде морфологиялык илимий изилдөө иштерин уюштурууда, эталон катары колдонууга болоорун белгиленбиз.

Изилдөөбүздүн жыйынтыктары, 18-20 май күндөрү Кыргыз-Түрк “Манас” университетинин табигый илимдер факультенин биология бөлүмү тарабынан өткөргөн” II Эл аралык биологиялык конгресинде “ - “Histological and histochemical characterization of the pancreas of the *Microtus gregalis*” аттуу доклад түрүндө

сунулду жана анын абстракты жакын арада жарыяланат (сертификат алынды). Андан сырткары “Морфометрический анализ узкочерепной полевки (*Microtus gregalis* Pall.)” аттуу макалабыз “Студенческий” аттуу журналда жарык көрдү.

### Корутунду

- Кыр чеке момолойдун (*Microtus gregalis* Pall.) он эки эли, кыл, кара, сокур, түз ичегилери жана карын алдындагы безинин микроскоптук түзүлүшү башка сүт эмүүчү жаныбарлардын жогоруда белгиленген органдарына жалпысынан окшош. Бирок, ичегилердин былжыр челдеринин түзүлүштүк архитектурасы жана андагы түзүлүштүк элементтердин сандык жана сапаттык бааланышы башкалардан айырмаланат. Жаныбардын карын алдындагы безинде, бир катар түзүлүштүк өзгөчөлүктөр - органдын куйрук бөлүгүндөгү без түткүтөрүнүн көп санда болуусу жана Лангерганс аралчаларынын санынын аздыгы белгиленди.
- Ичегилердин шифф-реакциясына позитивдүү клеткалары негизинен органдардын былжыр челдеринде аныкталды жана аларга чөйчөк сымал клеткалар, каптоочу эпителиоциттердин гликаликстери жана экзокриндик бездердин курамындагы айрым glanduloциттердин апикалдык аймактары кирди. Метахромазия реакциясын берүүчү клеткалар (лаброциттер) бардык ичегилерде аныкталды, бирок алардын сандык көрсөткүчтөрү бирдей эмес экени белгиленди: он эки эли ичегиде -  $262.83 \pm 9.79$ , сокур ичегиде -  $104 \pm 5.7$ , кара ичегиде -  $101.83 \pm 4.0$ , кыл ичегиде -  $13.5 \pm 3.08$  жана түз ичегиде -  $6.5 \pm 2.66$ ;
- Микроскоптук изилдөөлөрдүн натыйжасында алынган бардык маалыматтарды, кыр чеке момолойду (*Microtus gregalis* Pall.) түрдүү багыттагы морфологиялык изилдөө илимий иштеринде, негиз катары колдонууга болот.

## КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР

1. Нарушение роста зубов грызунов (интернет ресурсу) / [https://www.hvoost.ru/mirhvostatyh/gryzuny/narushenie\\_rosta\\_zubov\\_gryzunov/](https://www.hvoost.ru/mirhvostatyh/gryzuny/narushenie_rosta_zubov_gryzunov/).
2. Полевая мышь (интернет ресурсу) / [https://ru.wikipedia.org/wiki/Полевая\\_мышь](https://ru.wikipedia.org/wiki/Полевая_мышь).
3. Лесные мыши и мыши-полевки (интернет ресурсу) / [https://gatchinapalace.ru/m/park/wood\\_mice\\_and\\_voles\\_mice.php](https://gatchinapalace.ru/m/park/wood_mice_and_voles_mice.php).
4. Мышь полевая среда обитания – Полевка мышь. Образ жизни и среда обитания полевки (интернет ресурсу) / <https://bh-kurgan.ru/raznoe/mysh-polevaya-sreda-obitaniya-polevka-mysh-obraz-zhizni-i-sreda-obitaniya-polevki.html>
5. Малая лесная мышь — *Apodemus uralensis* (интернет ресурсу) / <http://ecosystema.ru/08nature/mamm/114.htm>
6. Лесная мышь (интернет ресурсу) / [http://www.mypriroda.ru/animals\\_les9](http://www.mypriroda.ru/animals_les9).
7. Полная иллюстрированная энциклопедия. «Млекопитающие» Кн. 2 / The New Encyclopedia of Mammals / под ред. Д. Макдональда. — М.: Омега, 2007. — С. 449.
8. Громов И.М., Ербаева М.А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. — СПб., 1995. — С. 287—290. — 522 с.
9. Челомина Г.М. Лесные мыши. Молекулярно-генетические аспекты эволюции и систематики. Владивосток, 2005.
10. Полевка мышь. Образ жизни и среда обитания полевки (интернет ресурсу) / <https://zoolandy.ru/encziklopediya/polevka-mysh>
11. Как избавиться от мышей (интернет ресурсу) / <https://stoppestinfo.com/ru/472-kak-izbavitsya-ot-myshej.html>.
12. Смирнов Ю.Н. Архитектурное формирование природно-антропогенной среды Киргизии // Аналитика культурологии. — 2015. — № 2 (32). — С. 144-145.
13. Государственные границы Кыргызстана. cyberleninka.ru. Дата обращения 7 июля 2019.

14. География Кыргызстана - Kyrgyzstan Review. Kyrgyzstan Review. Дата обращения 30 января 2018.
15. Климатический профиль Кыргызской Республики. ПРООН в Кыргызской Республике. Дата обращения 27 января 2018.
16. Ледники Кыргызстана. Информационный портал о Кыргызстане, новости Кыргызстана и туризма. Дата обращения 5 февраля 2018.
17. Челпакова Ж. М. и др. Животный мир Кыргызстана / Ж. М. Челпакова, А. Т. Давлетбаков, Л. А. Кустарёва. — Б.: «Аль Салам», 2011. — 264 с.
18. Тянь-Шаньская Лесная Полевка — Энциклопедия млекопитающих бывшего СССР (интернет ресурсу) / <http://fauna.su/tyan-shanskaya-lesnaya-polevka.html>.
19. Слепушонка восточная — Энциклопедия биологическая (интернет ресурсу) / <http://biologiya.net/mlekipitaushie/slepushonka-vostochnaya.html>.
20. Обыкновенная полёвка: описание вида, среда обитания и интересные факты (интернет ресурсу) / <https://monateka.com/article/162105/>.
21. Вредители сельскохозяйственных культур (интернет ресурсу) / [http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Microtus\\_gregalis/index.html](http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Microtus_gregalis/index.html).
22. Млекопитающие фауны СССР. Часть 1. Издательство Академии наук СССР. Москва-Ленинград, 1963.
23. Айзин Б.М. Грызуны и зайцеобразные Киргизии. Экология, роль в поддержании природных очагов некоторых заболеваний. Фрунзе. 1979. 199 с.
24. Мека-Меченко Т.В., Алымкулова А.А., Некрасова Л.Е., Бурделов Л.А., Брейнингер И.Г., Проскурякова Р.Л., Свириденко В.Ф., Дерновая В.Ф. Серые крысы Чуйской долины – носители зоонозных инфекций // Материалы научной конференции «Экологические аспекты эпизоотологии и эпидемиологии чумы и др. ООИ». Алматы, 1996. С. 86.
25. Мека-Меченко Т.В., Некрасова Л.Е., Алымкулова А.А. и др. Серая крыса – носитель возбудителей зоонозных инфекций в г. Бишкек и его

- окрестностях // Проблемы изучения и сохранения биологического разнообразия. Бишкек, 1996. С. 11.
26. Алымкулова А.А., Мека-Меченко Т. В., Мусуралиева Д.Н., Бурделов Л.А., Некрасова Л.Е., Мека-Меченко В.Г., Беляк Л.Г. Зараженность грызунов некоторыми зоонозными инфекциями в открытых стациях Иссык-Кульской области // Вестник, КРСУ. 2012. Т. 12, № 7. С. 14–16.
27. Малькова М. Г., Пальчех Н. А. Пространственная структура популяции узкочерепной полевки *Microtus gregalus* и степной пеструшки *Lagurus lagurus* в степной зоне Западной Сибири // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического общества) : материалы междун. совещ. (М., 6-7 фев. 2003 г.). М., 2003. С. 208-209.
28. Узкочерепная полевка (*Microtus gregalis*) (интернет ресурсу) / [https://zooclub.ru/mouse/homk/microtus\\_gregalis.shtml](https://zooclub.ru/mouse/homk/microtus_gregalis.shtml).
29. Отряд Грызуны – Rodentia (интернет ресурсу) / <http://edu.zelenogorsk.ru/projs/eko/zvery/gryz2.html>.
30. Дупал Т.А., Абрамов С.А. Внутрипопуляционная морфологическая изменчивость узкочерепной полевки (*Microtus gregalis*, Rodentia, Arvicolinae) / Зоологический ЖУРНАЛ, 2010, том 89, 7, 850-861.
31. Смирнов Н.Г. и др. Узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pall.) в динамике зональных сообществ грызунов Северной Евразии [Текст] / Н. Г. Смирнов [и др.] // Экология. - 2007. - N 2. - С. 117-123.
32. Токтосунов А.Т. Экологические основы высотной адаптации животных Тянь-Шаня. Ленинград, «Наука», 1984.
33. Шаршеналиева Г.А. Эколого-цитогенетическое своеобразие млекопитающих Чон-Кеминского Национального природного парка – дисс. работа. Бишкек, 2005.
34. М. Г. привес, н. к. лысенков, в. и. бушкович. анатомия человека. — 9-е изд. — м.: медицина, 1985. — с. 275—282.
35. Кыргыз совет энциклопедиясынын башкы редакциясы. «ден соолук» медициналык энциклопедия. - ф.:1991, isbn 5-89750-008-8.

36. Строение толстой и прямой кишок (интернет ресурсу) / <https://onko.lv/ru/rak-kishechnika/o-bolezni/stroenie-tolstoj-i-priamoj-kishki.html>
37. Петренко Е. Сравнительная анатомия слепой кишки у человека и грызунов// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 3-2. – С. 219-221.
38. Хирургическая анатомия брюшной полости / А.Н. Максименков. – Л.: Изд-во «Медицина», 1972. – С. 254–262.
39. Ноздрачев А.Д., Поляков Е.М. Анатомия крысы (лабораторные животные). – СПб: изд-во «Лань», 2001. – 464 с.
40. Кулагина К.А. Морские свинки. – М.: Изд-во «Вече», 2008. – 240 с.
41. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных / Пер. с англ.яз. – М.: изд-во «Мир», 1992. – Т. 2. – 406 с.
42. Везалий А. О строении человеческого тела. — 1954 — Том 2. — с. 960
43. Губергриц Н. Б. Панкреатология: от прошлого к будущему // Вестник клуба панкреатологов. — 2009. — № 2. — с. 13—23
44. Поджелудочная железа – строение и функция, роль в развитии СД (интернет ресурсу)/ <https://rule15s.com/knowledge/podzheludochnaya-zheleza-stroyeniye-i-funktsiya-rol-v-razviti-i-sd>
45. Баранов, С.А., Нечаев, В.М. Поджелудочная железа как единый функционально взаимосвязанный орган // Медицинский совет. – 2017. – №11. –С. 148-151.
46. Елецкий Ю.К., Яглов В.В. Эволюция структурной организации эндокринной части поджелудочной железы позвоночных. М.: Наука, 1978.- 166 с.
47. Аравина, Р. Н. Размеры и инсулярная функция островкового аппарата поджелудочной железы у молочных коров разного возраста / Р. Н. Аравина //Труды. Вологодский молочный институт. – 1971. – Вып. 63. – С. 106.
48. Герловин Е.Ш., Иванова В.Ф., Пузырев А.А.  
Электронномикроскопическое изучение Д-клеток островков

- Лангерганса поджелудочной железы некоторых позвоночных // Цитология. 1974. - Т.16, №5. - С.555 - 558.
49. Туревский А.А., Можейко Л.А. Морфологическая и морфометрическая характеристика эндокринного аппарата поджелудочной железы при различном уровне овариальных гормонов // Пробл. эндокринологии. 1990. - Т.36, №6. - С.72-75.
50. Зайцев, С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: пособие / С.Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. – СПб.: Изд-во Лань, 2004. –384 с.
51. Bertelli E., Regoli M., Orazioli D., Bendayan M. Association between islet of Langerhans and pancreatic ductal system in adult rat. Where endocrine and exocrine meet together? // Diabetologia. 2001. - Vol.44, №5. - P.575 – 584.
52. Бархина Т.Г. Ультраструктура поджелудочной железы при некоторых видах гипоксии и гипероксии: автореф. дис. канд. мед. наук.-М., 1971.- 26 с.
53. Бархина, Т. Г. Ультраструктурные и молекулярные аспекты изучения клеточных мембран в норме и при патологии // Морфология. – 2000. – № 3. – С. 117.
54. Северин М.В., Юшков Б.Г., Ястребов А.П. Регенерация тканей при экстремальных воздействиях на организм. Екатеринбург: УрГМИ, 1993.- 195 с.
55. Бархина, Т.Г., Молдавская, А.А., Савищев, А.В., Донской, М. В. Ультраструктура поджелудочной железы крыс линии «wistar albicans» // Морфологические ведомости. – 2008. – № 3-4. – С. 7-9.
56. Пузырев А.А., Иванова В.Ф. Гастроэнтеропанкреатическая система: (развитие, строение, регенерация) // Морфология.-1992. -Т.102, №1.-С. 6-28.
57. Захарова И.В., Строение поджелудочной железы крысы в норме и после воздействия гравитационных перегрузок. 2006 Санкт-Петербург.
58. Коптыаев, К.Е., Gushchin, Y.A., Belyaeva, E.V., Makarova, M.N., Makarov, V.G., 2019. The technique of autopsy and removal of organs in

- laboratory animals. *Lab. Anim. Sci. Res.*, vol. 2, 2019. <https://doi.org/10.29296/2618723X-2019-02-05>.
59. Меркулов Г.А., Курс патогистологической техники. Медицина, 1969. 423 с.
  60. Mastrodonato, M., Mentino, D., Portincasa, P., Calamita, G., Liquori, G.E., Ferri, D., 2014. High-fat diet alters the oligosaccharide chains of colon mucins in mice. *Histochem. Cell. Biol.* 142, 449-459.
  61. Tano de la Hoz, M.F., Flamini, M.A., Díaz, A.O., 2014. Histological and histochemical study of the duodenum of the plains viscacha (*Lagostomus maximus*) at different stages of its ontogenetic development. *Acta Zool.* 95, 21-35.
  62. Krause, W.J., 2000. Brunner's glands: A structural, histochemical and pathological profile. *Prog. Histochem. Cytochem.* 35, 255-367.
  63. Ergün, E., Ergün, L., Özen, A., Kürüm, A., Bayraktaroglu, A.G., 2010. Histomorphology of the Brunner's glands in the Angora Rabbit. *J. Anim. Vet. Adv.* 9, 887-891.
  64. María Florencia Tano de la Hoz et al., 2015. Comparative analysis of the morphology and histochemistry of the duodenum of the coypu (*Myocastor coypus bonariensis*) during its prenatal and postnatal development. *Tissue and Cell.* <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.tice.2015.12.002>.
  65. Verdiglione, R., Mammola, C.L., Filotto, U., 2002. Glycoconjugate histochemistry of bovine Brunner glands. *Ann. Anat.* 184, 61-69.
  66. Tano de la Hoz et al., 2016. Comparative Analysis of the Morphology, Ultrastructure, and Glycosylation Pattern of the Jejunum and Ileum of the Wild Rodent *Lagostomus maximus*. *THE ANATOMICAL RECORD* 299:630–642 (2016).
  67. Манько В.М., Девришов Д.А. Ветеринарная иммунология / -М.: Издательство «Агровет», 2011. -752 с.
  68. Brandtzaeg P., Pabst R. Let's go mucosal: communication on slippery ground / *Trends Immunol.* 25 (2004). 570–577.
  69. Liebler-Tenorio E.M., Pabst R. MALT structure and function in farm animals / *Vet. Res.* 37 (2006). 257-280.

70. Dolensek, J., Rupnik, M.S., Stozer, A., 2015. Structural similarities and differences between the human and the mouse pancreas. *Islets* 7:1, e1024405; January 2015; © 2015 Taylor & Francis Group, LLC
71. Жункейра Л.К., Карнейро Ж., 2009. Гистология. —М.: ГЕОТАР-Медиа. —576 с. [ISBN 978-5-9704-1352-4](#).
72. Prussin C., Metcalfe D. D. [4. IgE, mast cells, basophils, and eosinophils.](#) (англ.) // *The Journal Of Allergy And Clinical Immunology*. — 2003. — February (vol. 111, no. 2 Suppl). — P. 486—494. — [doi:10.1067/mai.2003.120](#). — [PMID 12592295](#).
73. Ярилин А. А. Иммунология. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 752 с. — [ISBN 978-5-9704-1319-7](#).