

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ  
ԱԿԱԴԵՄԻԱ ԿԵՆԴՐԱԼԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՀԻԴՐՈԷԿՈԼՈԳԻԱՅԻ ԳԻՏԱԿԱՆ  
ԿԵՆՏՐՈՆ

***Բարսեղյան Ռոզա Էդիկի***

**ՃԱԳԱՐՆԵՐԻ ԷՅՄԵՐԻՈԶԻ ՀԱՐՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ  
ՀԱՄԱՃԱՐԱԿԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ**

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

Գ.00.08՝ «Կենդանաբանություն. մակաբուծաբանություն. էկոլոգիա»  
մասնագիտությամբ կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական  
աստիճանի հայցման ատենախոսության

ԵՐԵՎԱՆ - 2023

---

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ  
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЗООЛОГИИ И ГИДРОЭКОЛОГИИ

***Барсегян Роза Эдиковна***

РАЗНООБРАЗИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ И ЭПИЗООТОЛОГИЯ ЭЙМЕРИОЗА  
КРОЛИКОВ В АРМЕНИИ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук по  
специальности 03.00.08 – «Зоология, паразитология, экология»

ЕРЕВАН – 2023

Ատենախոսության թեման հաստատվել է ՀՀ ԳԱԱ կենդանաբանության և  
հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնում

Գիտական ղեկավար՝

ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

անասն. գիտ. դոկտոր

կենս. գիտ. թեկնածու

Առաջատար կազմակերպություն՝ ՀՀ ԷՆ «Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի  
ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն»

Սերգեյ Հովհաննեսի Մովսեսյան

Վիկտոր Վահանի Աբրահամյան

Օլեգ Վալերիի Շչերբակով

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2024 թ. հունվարի 25-ին  
ժամը 14.00-ին ՀՀ ԲՈԿ-ի Կենդանաբանության 036 մասնագիտական խորհրդի  
նիստում:

Հասցե՝ Երևան, 0014, Պ. Սևակի 7, e-mail: zoohec@sci.am

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀՀ ԳԱԱ կենդանաբանության և  
հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի գրադարանում, իսկ սեղմագրին՝ նաև  
<http://www.sczhe.sci.am> կայքում:

Սեղմագիրն առաքված է 2023 թ. դեկտեմբերի 25-ին:

036 մասնագիտական խորհրդի գիտական  
քարտուղար, կենս. գիտ. թեկնածու՝

Մարկ Յուրիի Քալաշյան

Тема диссертации утверждена в Научном центре зоологии и гидроэкологии НАН РА  
Научный руководитель:

академик НАН РА

Сергей Оганесович Мовсесян

Официальные оппоненты:

докт. вет. наук

Виктор Ваганович Абрамян

канд. биол. наук

Олег Валерьевич Щербаков

Ведущая организация:

Научный центр оценки и анализа рисков в области  
безопасности пищевой продукции МЭ РА

Защита диссертации состоится 25-го января 2024 г. на заседании  
специализированного совета по зоологии 036 ВАК РА.

Адрес: г. Ереван, 0014, ул. П. Севака 7, e-mail: zoohec@sci.am

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Научного центра зоологии и  
гидроэкологии НАН РА, а с авторефератом - также на сайте <http://www.sczhe.sci.am>

Автореферат диссертации разослан 25-го декабря 2023 г.

Ученый секретарь специализированного  
совета 036, кандидат биол. наук

Марк Юрьевич Калашян

## ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

### Թեմայի արդիականությունը:

Ճագարաբուծությունը արդյունաբերական անասնաբուծության կարևոր ճյուղերից է, որը հնարավորությամբ է տալիս կարճ ժամանակահատվածում համեմատաբար ցածր ծախսերով ստանալ արժեքավոր մսամթերք: Բացի այդ, կախված ճագարի ցեղից, կարելի է ստանալ թեթև արդյունաբերության հումք՝ մորթի, բուրդ և աղվամազ:

Էյմերիոզը (կոկցիդիոզը) համարվում է ճագարների ամենատարածված մակաբուծային հիվանդությունը, որը մեծ վնաս է հասցնում ճագարաբուծական տնտեսություններին: *Eimeria* նախակենդանիները սովորական երևույթ են փոքր ճագարաբուծական տնտեսություններում (Pilarczyk et al., 2020): Հիվանդության վնասը չի սահմանափակվում միայն անկումով: Հիվանդ կենդանիները հետ են մնում աճից և կորցնում են իրենց կենդանի քաշը, մսի սննդային որակը իջնում է, ճագարների մեծ մասի լյարդը խոտանվում է:

Ճագարաբուծության հաջող զարգացման համար կարևոր նշանակություն ունի պահման չափանիշներին համապատասխանող պայմանների ապահովումը, կերակրումը և ցեղի բարելավումը, անասնաբուժասանիտարական միջոցառումները, որոնք ճագարներին պաշտպանում են տարբեր հիվանդություններից, այդ թվում էյմերիոզից:

Էյմերիաներով վարակվածությունը զգալիորեն ազդում է ճագարների օրգանիզմի իմունոկենսաբանական ռեակտիվության վրա: Ինտենսիվ վարակվածության և տեսանելի կլինիկական նշանների դեպքում ճագարների մոտ նվազում է արյան մեջ հեմոգլոբինի և էրիթրոցիտների պարունակությունը, նկատվում է էոզինոֆիլիա, ինչպես նաև արյան շիճուկում ընկճվում է լիզոցիմային և նեյտրոֆիլների ֆագոցիտային ակտիվությունը (Петросян, 2002; Аксенова и др., 2019; Амиров и др., 2020; Adamu et al., 2013; Dar et al., 2014; Petrova et al., 2018):

Հաշվի առնելով դեղորայքների բացասական ազդեցությունը մսի ապրանքային որակի և պարարտանյութ հանդիսացող արտաթորանքի վրա, ինչպես նաև ճագարների մոտ հակակոկցիդային դեղորայքների նկատմամբ ձևավորվող դիմադրողականությունը, էյմերիոզի կանխարգելման համար կարևոր է ճիշտ խնամքի և կերակրման կազմակերպումը (Song et al., 2017; Abbas et al., 2011; Peixoto et al., 2013; Michael et al., 2014):

Հայաստանում էյմերիոզի խնդիրը համարվում է արդիական, ինչը պայմանավորված է վարակվածության բարձր ցուցանիշով: Ճագարաբուծությունում ինվազիայի բազմակողմանի վնասի պատճառով Հայաստանում էյմերիոզի ուսումնասիրությունը շատ կարևոր է, սակայն այդ հարցին նվիրված աշխատանքները բավական քիչ են:

Ելնելով վերը նշվածից՝ աշխատանքի նպատակն է բացահայտել Հայաստանում ճագարների էյմերիաների բազմազանությունը և համաճարակային առանձնահատկությունները: Նպատակին հասնելու համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

1. Բացահայտել Հայաստանում ճագարների էյմերիոզի հարուցիչների տեսակային կազմը;
2. Պարզաբանել Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում ճագարների էյմերիոզի հարուցիչներով վարակվածության էքստենսիվության և ինտենսիվության կախվածությունը տարիքից և սեզոնից;
3. Ուսումնասիրել լաբորատոր պայմաններում էյմերիաներով վարակված տարբեր ցեղերի ճագարների վարակվածության ցուցանիշները;
4. Բացահայտել հիվանդ ճագարների արյան հիմնական ձևաբանական ցուցանիշները;
5. Պարզել կերի դերը էյմերիոզի հարուցիչներով վարակվածության ժամանակ:

**Արենախոսության գիտական նորույթ:**

- Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում առաջին անգամ բացահայտվել է ճագարների էյմերիաների տեսակային կազմը և արձանագրվել են *E. exigua* և *E. coeicola* տեսակները:
- Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում առաջին անգամ նկարագրվել է ճագարների էյմերիաներով վարակվածության էքստենսիվության և ինտենսիվության կախվածությունը տարիքից և սեզոնից:
- Առաջին անգամ Հայաստանում նկարագրվել են էյմերիոզի հարուցիչներով վարակված հսկա և կալիֆորնիական ցեղերի ճագարների արյան ձևաբանական ցուցանիշները:
- Առաջին անգամ փորձարկվել է հիգիենիկ պայմանների բարելավման հետ զուգահեռ համակցված կերի օգտագործումը:

**Պաշտպանությանը ներկայացվող հիմնադրույթները:**

- Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում էյմերիաների տեսակային կազմը:
- Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում էյմերիաներով վարակվածության ինտենսիվության և էքստենսիվության ցուցանիշների փոփոխությունները՝ կախված ճագարների տարիքից և սեզոնից:
- Լաբորատոր պայմաններում էյմերիաներով վարակված տարբեր ցեղերի ճագարների վարակվածության ցուցանիշները:
- էյմերիոզով հիվանդ հսկա և կալիֆորնիական ցեղերի ճագարների արյունաբանական ցուցանիշները:
- Համակցված կերով կերակրումը և հիգիենիկ պայմանների բարելավումը որպես ճագարների էյմերիոզի կանխարգելման միջոց:

**Աշխատանքի տեսական և գործնական նշանակությունը:**

Հայաստանում ճագարների էյմերիոզի հարուցիչների տեսակային կազմի, լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում էյմերիոզի հարուցիչներով վարակվածության էքստենսիվության և ինտենսիվության ցուցանիշների տարիքային և սեզոնային փոփոխությունների, կերի և ցեղի դերի ու ազդեցության, կլինիկական հետազոտությունների արդյունքներն ունեն կարևոր տեսական նշանակություն և լրացնում են էյմերիոզի վերաբերյալ տվյալների բացը:

Կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքները կարող են օգտագործվել մեծ և փոքր ճագարաբուծական տնտեսություններում, գյուղատնտեսության կառավարման բնագավառներում, ինչպես նաև ընդգրկվել «Մակարուծաբանություն» և «Ճագարաբուծություն» առարկաների բուհական ուսումնական ծրագրերում:

**Աշխատանքի փորձահավաստիությունը:**

Ատենախոսության նյութերը զեկուցվել և քննարկվել են “Биологическое разнообразие и проблемы охраны фауны-3” (27-29 сентября, Ереван, 2017) և «Биоразнообразие паразитов» (02-05 ноября, Москва, 2018) միջազգային գիտաժողովներում, ինչպես նաև ՀՀ ԳԱԱ կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի (ՀՀ ԳԱԱ ԿՀԷԳԿ) գիտխորհրդի նիստերում (2018-2023թթ.):

**Գիտական հրապարակումները:**

Ատենախոսության թեմայով հրատարակվել է 11 գիտական աշխատանք:

**Աշխատանքի կառուցվածքն ու ծավալը:**

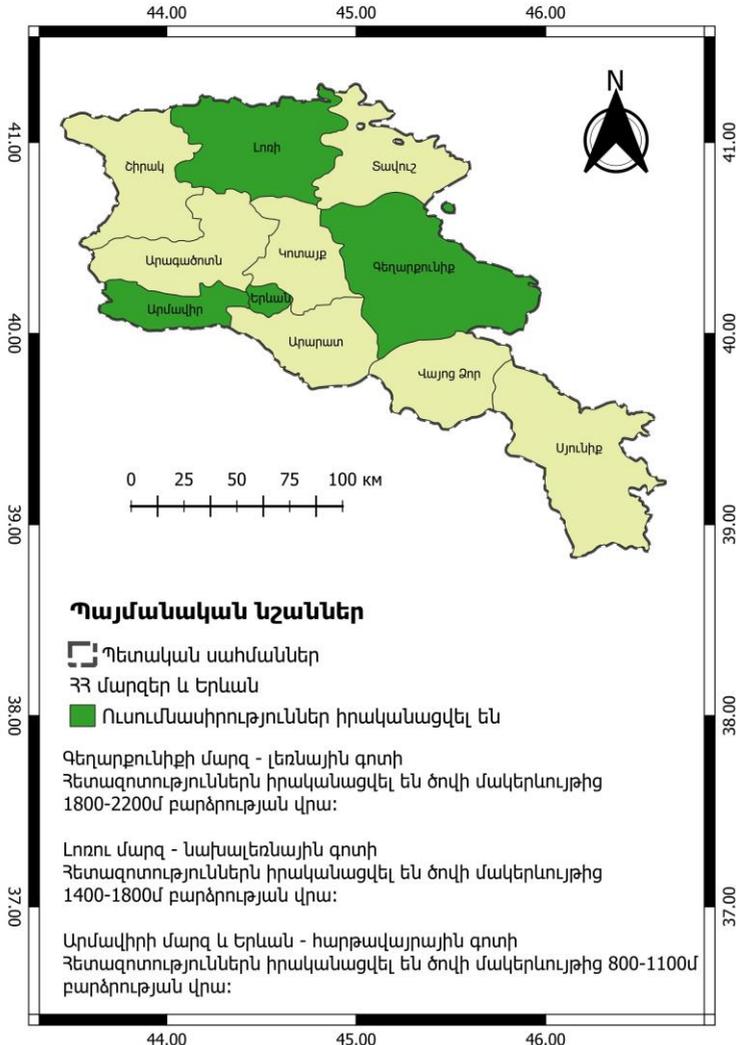
Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, 5 գլուխներից, եզրակացություններից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածներից: Աշխատությունում ընդգրկված է 42 նկար և 25 աղյուսակ: Ատենախոսության ընդհանուր ծավալը կազմում է 115 համակարգչային էջ, որից կցված է 7 էջ հավելված: Օգտագործված գրականության ցանկն ընդգրկում է 221 անուն հայրենական (12) և արտասահմանյան (209) հրապարակումներ:

**ԳԼՈՒԽ 1. ԳՐԱԿԱՆ ԱՎՆԱՐԿ**

Ատենախոսության առաջին գլխում բերված են տեղեկություններ Հայաստանի Հանրապետության ֆիզիկաաշխարհագրական նկարագրի վերաբերյալ, ներկայացված են տվյալներ Հայաստանում ճագարների գլխաքանակի մասին, ճագարների պահման տեխնոլոգիայի, հիմնական մակարուծային հիվանդությունների, ինչպես նաև էյմերիոզի ախտաճնության և տարածվածության մասին:

## ՄԵՓԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԳԼՈՒԽ 2. ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հետազոտությունները իրականացվել են 2015-2020 թթ-ին ՀՀ ԳԱԱ ԿԷԳԿ, Կենդանաբանության ինստիտուտի ընդհանուր հելմինթոլոգիայի և մակաբուծաբանության լաբորատորիայում: Ճագարների էյմերիոզի տարածվածությունը ուսումնասիրվել է Հայաստանի տարբեր կլիմայաաշխարհագրական գոտիներում՝ Գեղարքունիքի մարզ, Լոռու մարզ, Երևան և հարակից տարածքներ (Նկ. 1):



Նկար 1. Փորձանմուշների հավաքման տեղամասերի քարտեզ

Ուսումնասիրման է ենթարկվել տարբեր հասակային խմբերի և ցեղերի (հսկա, կալիֆորնիական, բառան, ռիզեն, բարոչկա և այլն) պատկանող ճագարների 937 գլուխ: Ճագարների էյմերիաներով վարակվածությունը որոշվել է լաբորատոր հետազոտությամբ: Յուրաքանչյուր տարածքից վերցվել է նմուշ (կղանք), փաթեթավորվել է պլաստիկ տարանների մեջ և պահվել սառնարանում 4°C ջերմաստիճանում մինչև հետազոտումը:

Կոպրոլոգիական ուսումնասիրությունները կատարվել են Ֆյուլերոնով (Նաղաշյան, 2006): Էյմերիաների տեսակային պատկանելիությունը որոշվել է որոշիչների միջոցով, հաշվի առնելով օվոցիստի ձևաբանական առանձնահատկությունները՝ գույնը, ձևը, չափը, միկրոպիլի առկայությունը (Pellerdy 1965, 1974; Kvicerova et al., 2008; Pakandl, 2009; Oliveira et al., 2011; Heping et al., 2016;) KERN 572/573/KB/DS/FKB/FCB-BA-def-1260 version 6.0 և Medisar մանրադիտակների կիրառմամբ՝ օկուլյարը՝ 8, 10, օբյեկտիվը՝ 10, 20, 40:

Օվոցիստների քանակական ուսումնասիրությունները իրականացվել են Գորյակի ցանցի միջոցով (Аниканова, 1994):

Ըստ Ս. Պ. Բոնդարենկոյի և Ա. Ֆ. Զիպերի (2003), ճագարների կենսաբանական առանձնահատկություններից մեկը կոպրոֆագիան է՝ իրենց սեփական կղանքով սնումը: Կոպրոֆագիան նորմալ ֆիզիոլոգիական պրոցես է: Կոպրոֆագիայի շնորհիվ կերի անցումը աղեստամոքսային տրակտով ճագարների մոտ սննդառությունը ավելանում է 20-25 %-ով, և այդպիսով կերի մարտոդականությունը մեծանում է: Հաշվի առնելով ճագարների վերը նշված առանձնահատկությունը, լաբորատոր պայմաններում հսկա և կալիֆորնիական ցեղերի ճագարների, ինչպես նաև դրանց խառնուրդների (հիբրիդների) օրգանիզմում էյմերիոգի հարուցիչների քանակի ավելացման համար ճագարներին տրվել է կերի մնացորդների հետ խառնված սեփական կղանքը, որում առկա են եղել էյմերիոգի հարուցիչներ (Бондаренко, 2003; Зипер, 2003; Liu et al., 2007; Jahnes et al., 2019; Song et al., 2022; Zhitong Wang et al., 2023):

Լաբորատոր փորձարարական աշխատանքները կատարվել են 2017-2019 թթ. 1-3-ամսական 48 գլուխ ճագարի վրա: Հետազոտության մեթոդը կայացել է հետևյալում՝ ճագարներին տրվել է սեփական կղանքը կերի մնացորդների հետ խառնված, այնուհետև յուրաքանչյուր ճագարից վերցվել է կղանք և հետազոտվել ըստ Ֆյուլերոնի: Ճագարներին կերի մնացորդների հետ խառնված կղանքով կերակրումը տևել է 3 օր, քանի որ էյմերիաների սպորուլացիան՝ կախված տեսակից, տևում է 30-72 ժամ (*E. perforans*՝ 30 ժամ, *E. irresidua*՝ 50 ժամ, *E. media*՝ 52, *E. Magna*՝ 72 ժամ և այլն) (Pellerdy, 1965; 1974): Որոշվել է կղանքում էյմերիաների տեսակային կազմը և էյմերիաների տարբեր տեսակներով վարակվածության ինտենսիվությունը (Орлов и др., 1962; Kvicerova et al., 2008; Pakandl, 2009; Oliveira et al., 2011; Heping, et al., 2016): Դիտարկումը կատարվել է 10 օր՝ ապահովելով պահման պայմանների մաքրությունը:

Հսկա ցեղի ճագարների վրա հետազոտությունը իրականացվել է հոկտեմբեր ամսին: Ճագարները պահվել են վանդակային պահման բացօթյա տարածքում (ցերեկը՝  $17\pm 3^{\circ}\text{C}$ , գիշերը՝  $9\pm 2^{\circ}\text{C}$ ):

Կալիֆորնիական ցեղի ճագարների վրա հետազոտությունը իրականացվել է հունվար ամսին: Ճագարները պահվել են վանդակային պահման փակ տարածքում՝ ապահովելով տարածքի չորությունը (լաբորատոր տարածքում ջերմաստիճանը կազմել է միջինը  $10\pm 2^{\circ}\text{C}$ ):

Արյունաբանական հետազոտությունները կատարվել են 2 եղանակով.

1. «Ալֆալաբ» ախտորոշիչ անասնաբուժական լաբորատորիայում՝ անասնաբուժական արյունաբանական սարքի (VetAutoread Hematology Analyzer IDEXX) միջոցով: Արյան նմուշառումը կատարվել է ճագարի լծային երակից:
2. Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի Կենդանաբանության ինստիտուտի ընդհանուր հելմինթոլոգիայի և մակաբուժաբանության լաբորատորիայում՝ KERN 572/573/KB/DS/FKB/FCB-BA-def-1260 version 6.0 մանրադիտակի միջոցով: Արյան նմուշառումը կատարվել է ճագարի ականջի ծայրամասային երակից:

Քանի որ էյմերիոզով վարակվածությունը զգալիորեն ազդում է ճագարների օրգանիզմի իմունոկենսաբանական ռեակտիվության վրա՝ ուսումնասիրվել են հետևյալ արյունաբանական ցուցանիշները. էրիթրոցիտներ (*RBC*) ( $\times 10^{12}/\text{l}$ ), հեմոգլոբին (*Hb*) ( $\text{g/l}$ ), 1 էրիթրոցիտում պարունակվող հեմոգլոբինի միջին քանակը (*MCH*) (պգ/բջջից  $\text{pg}/\text{cell}$ ), լեյկոցիտներ (*WBC*) ( $\times 10^9/\text{l}$ ): Որոշվել է նաև լեյկոցիտային բանաձևը. ցուպիկակորիզավոր նեյտրոֆիլներ (*NEUT*) (%), հատվածակորիզավոր նեյտրոֆիլներ (*NEUT*) (%), էոզինոֆիլներ (*EO*) (%), մոնոցիտներ (*MONO*) (%), լիմֆոցիտներ (*LYMPH*) (%) և էրիթրոցիտների նստեցման արագություն (*ESR*) (մմ/ժ) (Петросян, 2002; Аксенова и др., 2019; Амиров и др., 2020; Adamu et al., 2013; Dar et al., 2014; Petrova et al., 2018):

Տվյալների քարտեզագրումը կատարվել է QGIS ծրագրային փաթեթի միջոցով: Հաշվարկները կատարվել են Microsoft Office Excel 2007 ծրագրով: Ստացված արդյունքների հավաստի տարբերության գնահատականը կատարվել է ըստ Ստյուդենտի *t*-բաշխման (*tst*), վստահության միջակայքը՝  $p < 0.05$ : Վարիացիոն վիճակագրական մշակումը կատարվել է՝ օգտագործելով համակարգչային Statistica 8 վերլուծական փաթեթը:

### **ԳԼՈՒԽ 3. ԷՅՄԵՐԻՈԶԻ ՀԱՄԱՃԱՐԱԿԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԱՆՏՈՐՈՇՈՒՄԸ**

2015-2019 թթ. ուսումնասիրվել է Հայաստանի լեռնային (Գեղարքունիքի մարզ), նախալեռնային (Լոռու մարզ), հարթավայրային գոտիներից (ք. Երևանի և Արմավիրի մարզի մասնավոր ճագարաբուժական տնտեսություններ) ճագարների էյմերիաներով վարակվածությունը:

Կատարվել է Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիների ճագարների էյմերիաներով վարակվածության ինտենսիվության

համեմատական վերլուծություն: Պարզվել է, որ Հայաստանի բոլոր գոտիներում հանդիպել է ճագարների էյմերիաների 7 տեսակ. *E. magna* (Perard, 1925), *E. media* (Kassel, 1929), *E. perforans* (Leuckart, 1879), *E. irresidua* (Kassel et Jankiekciz, 1931), *E. exigua* (Yakimoff, 1934) և *E. coecicola* (Cheissin, 1947): Բացի վերոնշյալ տեսակներից Հայաստանի նախալեռնային գոտում հանդիպել է նաև *E. stiedai* (Lindemann, 1865) տեսակը: Ինչպես լեռնային, այնպես էլ նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում ամենաբարձր հանդիպման հաճախականությունը ունեցել է *E. irresidua* տեսակը (Նկ. 2):

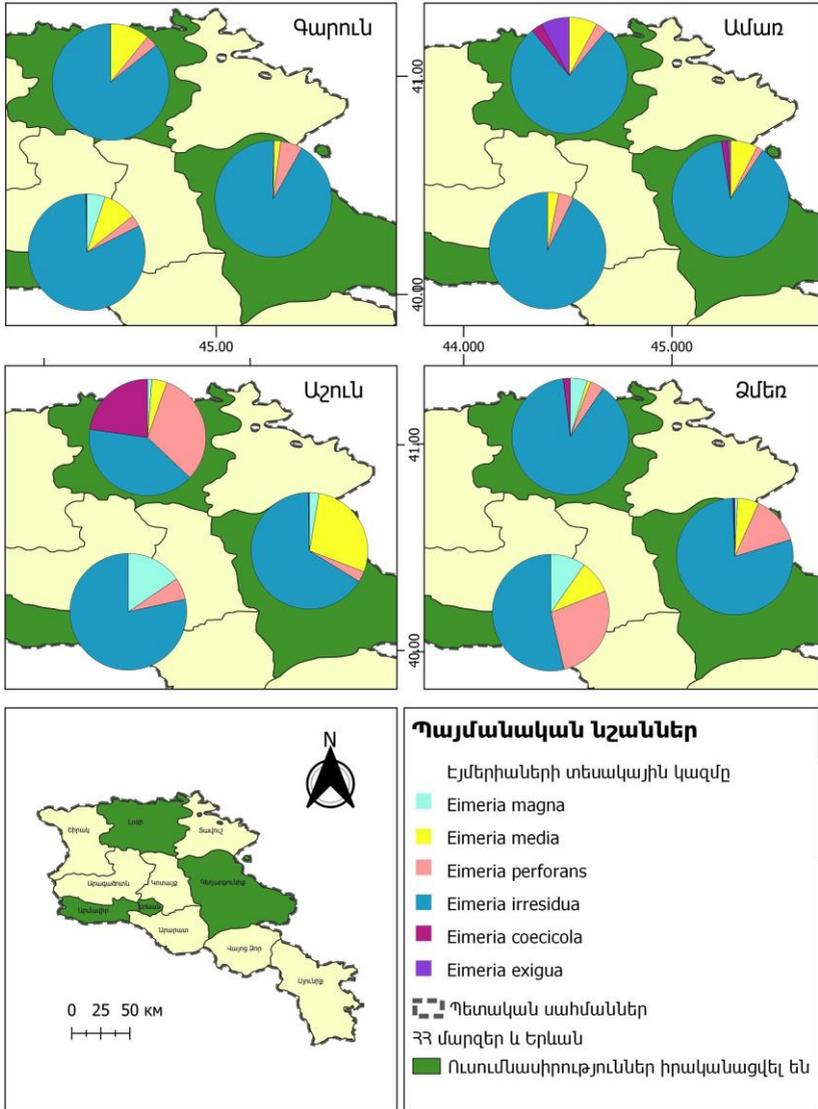
2019 թ. Հայաստանի Լոռու մարզի Տաշիրի տարածաշրջանում բացի վերոնշյալ տեսակներից հանդիպել է նաև էյմերիոզի լյարդային ձևի հարուցիչը՝ *E. stiedai* տեսակը:

Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում հետազոտված ճագարներին ըստ հասակի բաժանել ենք 3 խմբի՝ մինչև 3 ամսական, 3-6 ամսական, 6 ամսականից բարձր: Բոլոր հետազոտված տնտեսություններում գրանցվել է կենդանիների էյմերիաներով վարակվածություն: Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում տարվա տարբեր սեզոններին վարակվածության էքստենսիվությունը եղել է տարբեր (աղ. 1): Մինչև 3 ամսական ճագարների մոտ էյմերիայի օվոցիստների առկայությունը պայմանավորված է նրանց կերակրման բնույթով: Մնվելով կաթով, նրանք շփվում են մոր ախտահարված կրծքի հետ: Ըստ որոշ հեղինակների, այս երևույթը պայմանավորված է նրանով, որ աղիքային էյմերիաներով հիմնականում վարակվում են 6 շաբաթականից մինչև 5 ամսական ճագարները (Donald W. Duszynski, Lee Couch, 2013):

Հայաստանի լեռնային և նախալեռնային գոտիներում կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ անկախ սեզոնից մատուցված ճագարների վարակվածության էքստենսիվության ցուցանիշը եղել է բավական բարձր (84-100 %), սակայն տարվա տարբեր սեզոններին օվոցիստների անջատման ինտենսիվությունը եղել է տարբեր: Հասուն առանձնյակների մոտ օվոցիստների անջատման ինտենսիվության և էքստենսիվության ցուցանիշները փոփոխվել են՝ կախված սեզոնից և տարածաշրջանից: Հասուն օվոցիստները խիստ դիմացկուն են շրջակա միջավայրի տարբեր անբարենպաստ գործոնների նկատմամբ: Երկու մեմբրանների առկայությունը հանդիսանում է մակարոցի համար ոչ միայն մեխանիկական, այլև քիմիական պաշտպանություն: 0°C-ից ցածր ջերմաստիճանում և անաերոբ պայմաններում օվոցիստի սպորուլացիա տեղի չի ունենում, -15°C պայմաններում նրանց մի մասը մահանում է, իսկ տատանումներով ջերմաստիճանի բարձրացումը և իջեցումը մահացու է նրանց համար (Захаров, 2011):

Հայաստանի լեռնային գոտու ճագարների վարակվածության էքստենսիվության ամենաբարձր ցուցանիշը գրանցվել է աշնանը, իսկ ամենացածրը՝ ձմռանը:

Հայաստանի նախալեռնային գոտում կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ չնայած նրան, որ ճագարների վարակվածության էքստենսիվությունը ձմռանը եղել է բարձր մակարդակի վրա, վարակվածության ինտենսիվությունը նվազել է:



Նկար 2. Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում ճագարների էյմերիաների տեսակային կազմը և հանդիպման հաճախականությունը (%)

Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում տարբեր տարիքային խմբերի ճագարների վարակվածության էքստենսիվությունը (%)

<b>Լեռնային</b>				
<b>Տարիք</b>	<b>Գարուն</b>	<b>Ամառ</b>	<b>Աշուն</b>	<b>Ձմեռ</b>
<b>Մինչև 3 ամս.</b>	83.72	100.00	100.00	100.00
<b>3-6 ամս..</b>	75.00	80.00	100.00	81.25
<b>6 ամս. և բարձր</b>	78.95	75.00	72.73	61.54
<b>Նախալեռնային</b>				
<b>Մինչև 3 ամս.</b>	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>3-6 ամս..</b>	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>6 ամս. և բարձր</b>	75.00	100.00	81.82	100.00
<b>Հարթավայրային</b>				
<b>Մինչև 3 ամս.</b>	74.47	0.00	100.00	100.00
<b>3-6 ամս..</b>	100.00	100.00	0.00	0.00
<b>6 ամս. և բարձր</b>	72.73	0.00	100.00	100.00

Հայաստանի հարթավայրային գոտու մասնավոր տնտեսություններում ևս վարակվածության էքստենսիվության առավելագույն ցուցանիշը գրանցվել է աշուն-ձմեռ ժամանակահատվածում: Ճագարների վարակվածության էքստենսիվության ամենաբարձր ցուցանիշը գրանցվել է աշնանը, իսկ ամենացածր՝ գարնանը:

Հայաստանի լեռնային և հարթավայրային գոտիներում տարվա տարբեր սեզոններին գրանցվել է ճագարների միջին և բարձր վարակվածություն, իսկ նախալեռնային գոտում՝ միջին:

Կատարել ենք նաև Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիների ճագարների էյմերիաներով վարակվածության ինտենսիվության համեմատական վերլուծություն: Հետազոտված բոլոր գոտիներում տարվա տարբեր սեզոններին վարակվածության ինտենսիվության հավաստի փոփոխություններ չեն գրանցվել, բացառությամբ հարթավայրային գոտում գարուն/ամառ անցումային շրջանի:

Վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ հարթավայրային գոտում վարակվածության ինտենսիվությունը գարուն/ամառ անցումային շրջանում հավաստի աճել է: Լեռնային և նախալեռնային գոտիներում տարվա տարբեր սեզոնների վարակվածության ինտենսիվության հավաստի փոփոխություններ չեն գրանցվել (աղ. 2 ա, բ):

Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում տարվա տարբեր սեզոններին ճագարների վարակվածության ինտենսիվության համեմատական վերլուծություն ( $p < 0.05^*$ )

ա/

Տարածք	Գարուն		Ամառ		Աշուն		Զմեռ	
	t <sub>φ</sub>	t <sub>st</sub>						
Գեղարքունիքի մարզ / Լոռու մարզ	0.02	2.06	0.83	2.08	1.97	2.03	1.10	2.06
Գեղարքունիքի մարզ/ Երևան և հարակից շրջաններ	1.73	2.03	1.53	2.06	1.94	2.02	1.58	2.07
Լոռու մարզ / Երևան և հարակից շրջաններ	1.77	2.03	1.18	2.11	0.30	2.03	1.86	2.07

բ/

Սեզոն	Գեղարքունիքի մարզ		Լոռու մարզ		Երևան և հարակից տարածքները	
	t <sub>φ</sub>	t <sub>st</sub>	t <sub>φ</sub>	t <sub>st</sub>	t <sub>φ</sub>	t <sub>st</sub>
գարուն/ամառ	1.10	2.05	0.59	2.11	2.23*	2.03
ամառ/աշուն	1.39	2.03	0.67	2.07	1.02	2.04
աշուն/ձմեռ	1.93	2.03	0.84	2.07	1.59	2.03
ձմեռ/գարուն	0.23	2.08	0.72	2.10	0.86	2.02

Հայաստանի տնտեսություններում հայտնաբերված ճագարների էյմերիաների օվոցիստներից հանդիպման ամենաբարձր հաճախականությունը ունեցել է *E. irresidua* տեսակը: Ըստ տարածվածության երկրորդ և երրորդ տեղերում են եղել *E. perforans* և *E. magna* տեսակները, հետո՝ *E. media* տեսակը: Մյուս տեսակները հանդիպել են շատ հազվադեպ: Մինչև 3 ամսական ճագարների մոտ գերակայել է *E. irresidua* տեսակը, իսկ 3-6 ամսական ճագարների մոտ՝ *E. irresidua* և *E. perforans* տեսակները: Այս նույն տեսակները հաճախ հանդիպել են նաև մինչև 5 ամսական ճագարների մոտ: 6 ամսական և բարձր տարիքի ճագարների մոտ հաճախ հանդիպել է *E. irresidua* տեսակը: Մատղաշ ճագարների մոտ շատ հազվադեպ են հայտնաբերվել *E. exigua*, *E. coecicola* և *E. stiedai* էյմերիաները:

2017-2019 թթ. լաբորատոր պայմաններում հսկա և կալիֆորնիական ցեղի, ինչպես նաև նրանց խառնուրդներին տրվել է սեփական կղանքը կերի մնացորդների հետ խառնված: Ճագարներին կերի մնացորդների հետ խառնված

կղանքով կերակրումը տևել է 3 օր, ապա՝ ապահովելով պահման պայմանների մաքրությունը, կատարվել է 10 օրյա դիտարկում:

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ հսկա և կալիֆորնիական ցեղի ճագարները միաժամանակ վարակվել են 6 տեսակի էյմերիաների օվոցիստներով՝ *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola* և *E. exigua*: Սակայն կալիֆորնիական և հսկա ցեղի ճագարների զուգավորման արդյունքում ստացված խարնուրդ ճագարների մոտ, բացի նշված տեսակներից հայտնաբերվել է նաև էյմերիոզի լյարդային ձևի հարուցիչը (*E. stiedai*):

10 օրվա ընթացքում նկատվել է վարակվածության ինտենսիվության նվազում, իսկ 11-րդ օրվանից սկսված կատարվել են կանխարգելիչ միջոցառումներ՝ 10 օր յուրաքննաչյուր ճագարին տրվել է 50 մլ 0.01%-ոց յոդի լուծույթ: Այնուհետև տրվել է 5 օր ընդմիջում, և ևս 15 օր տրվել է 0.02%-ոց յոդի լուծույթ, սկզբնական օրերին 70 մլ, ապա՝ 100 մլ: Յոդի լուծույթը տրվել է առավոտյան կերակրումից առաջ: Ճագարների մոտ որևէ տեսակի օվոցիստ չի գրանցվել, ինչը թույլ է տալիս ասել, որ էյմերիաներով վարակման ժամանակ հիգիենիկ պայմանների բարելավումը կարող է հանդիսանալ ամենալավ կանխարգելիչ միջոցը ճագարաբուծությունում (տարածքի ախտահանություն, վանդակների այրում և լվացում ախտահանիչ լուծույթներով, կերամանների և ջրամանների լվացում, կերաբաժնի բարելավում):

Կատարվել է նաև կալիֆորնիական և հսկա ցեղատեսակների էյմերիանների տարբեր տեսակներով վարակվածության ինտենսիվության համեմատական վերլուծություն ( $p < 0.05$ ): Պարզվել է, որ վարակվածության ինտենսիվության հավաստի տարբերություն գրանցվել է միայն *E. irresidua* տեսակով: Հսկա և կալիֆորնիական ցեղատեսակների ճագարները պահվել են տարբեր պայմաններում, իսկ *E. irresidua* տեսակը շատ զգայուն է արտաքին միջավայրի անբարենպաստ պայմանների՝ հատկապես խոնավության և ջերմության նկատմամբ: Այդ իսկ պատճառով էյմերիաների այս տեսակով վարակվածության ինտենսիվության տարբերությունը երկու ցեղատեսակների մոտ պահման պայմաններով պայմանավորված եղել է հավաստի տարբեր (աղ. 3):

2017-2019թթ. հետազոտության են ենթարկվել ճագարներ, որոնք կերակրվել են Լոռու և Գեղարքունիքի մարզերից բերված խոտով:

Լաբորատոր հետազոտությունների ժամանակ ճագարների մոտ միաժամանակ գրանցվել է 7 տեսակի էյմերիաների օվոցիստներ՝ *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua* և *E. stiedai*:

Ճագարների մոտ, որոնք կերակրվել են Գեղարքունիքի մարզից բերված խոտով, բացի էյմերիայի օվոցիստներից հիվանդության 3-րդ օրը հայտնաբերվել են պասալուրաներ (*Passalurus ambiguus*), վարակվածության էքստենսիվությունը կազմել է 60 %: Հետազոտության 10-րդ օրը գրանցվել են նաև ֆասցիոլաներ (*Fasciola hepatica*): Վարակվածության էքստենսիվությունը կազմել է 20 %:

Ճագարների մոտ, որոնք կերակրել ենք Լոռու մարզից բերված խոտով, բացի էյմերիայի օվոցիստներից հիվանդության 3-րդ օրը գրանցվել է

պտորոպտոզ: Պտորոպտոզ հիվանդության հարուցիչները *Sarcoptoidea* վերնաընտանիքին պատկանող *Psoroptes cuniculi* տզերն են: Պտորոպտոզով վարակվածության էքստենսիվությունը կազմել է 100 %.

Աղյուսակ 3.

Կալիֆորնիական և հսկա ցեղի էյմերիանների տարբեր տեսակներով վարակվածության ինտենսիվության համեմատական վերլուծություն ( $p < 0.05^*$ )

Տեսակ	$t_p$	$t_{st}$
<i>E. irresidua</i>	2.32*	2.00
<i>E. media</i>	1.77	2.00
<i>E. magna</i>	1.96	2.00
<i>E. perforans</i>	1.31	2.00

Հետազոտությունների ընթացքում եղել է նաև անկում: Ճագարի անկման պատճառը բացահայտելու նպատակով կատարվել է ախտաբանաանատոմիական հերծում: Ճագարի մոտ յարդը եղել է ախտահարված՝ չափսերով մեծացած, մակերեսին առկա էին սպիտակավուն, մեկուսացված օջախներ, որոնք տեղակայված էին նաև լեղուղիներում, ինչը և հանդիսացել է կենդանու անկման պատճառը: Կենդանու մոտ գրանցվել է հեպատիտ: Լաբորատոր հետազոտության արդյունքում բացահայտվել է, որ հեպատիտի պատճառ հանդիսացել է *E. stiedai*:

#### ԳԼՈՒԽ 4. ԿԼԻՆԻԿԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆ

**4.1. Արյան ձևաբանական ցուցանիշները:** Քանի որ էյմերիաներով վարակվածությունը էականորեն ազդում է ճագարների, ինչպես նաև այլ տեսակի կենդանիների արյան ցուցանիշների վրա, կարևոր է կլինիկական հետազոտության ենթարկել արյունը: Ճագարների մոտ կարող է քողարկված լինեն հիվանդության ախտանշանները կամ, հակառակը, վառ արտահայտված լինեն ծանր կլինիկական նշանները: Հետևաբար որոշ կարևոր արդյունքներ կարելի է ստանալ արյունաբանական և կենսաքիմիական ցուցանիշների միջոցով (Lepitzki and Woolf, 1991; Петросян, 2002; Melillo, 2007; Аксенова и др., 2019; Амиров и др., 2020; Adamu et al., 2013; Dar et al., 2014; Petrova et al., 2018):

**4.2. Ճագարների էյմերիաներով վարակվածության ազդեցությունը արյան ձևաբանական ցուցանիշների վրա:** Հիվանդության կլինիկական նշանները ճագարների մոտ ի հայտ են գալիս վարակումից 3 օր անց՝ կախված սեզոնից, կեղտոտ կերի մեջ առկա էյմերիայի օվոցիստների քանակից, ճագարի օրգանիզմի դիմադրողականությունից, ճագարանոցի միկրոկլիմայից, պահման ձևից, կերակրումից և մի շարք այլ գործոններից: Կենդանիների մոտ սկզբում նկատվում է ախորժակի անկում, գունատություն, ժամանակ առ ժամանակ լուծ: Կատարվել է առողջ (ստուգիչ) և էյմերիոզի հարուցիչներով վարակված հսկա և կալիֆորնիական ցեղի ճագարների արյունաբանական հետազոտություն:

Կատարվել է նաև վարակված ճագարների արյան ձևավոր տարրերի համեմատական վերլուծություն:

Առողջ ճագարների արյան ձևաբանական ցուցանիշները գտնվել են նորմայի ([http://www.medirabbit.com/EN/Hematology/blood\\_chemistry.htm](http://www.medirabbit.com/EN/Hematology/blood_chemistry.htm), Moore DM, 2000) սահմաններում (աղ. 4):

Աղյուսակ 4.

Առողջ (ստուգիչ) և էյմերիոզի հարուցիչներով վարակված հսկա ցեղի ճագարների արյան ձևաբանական ցուցանիշները

Արյան ձևաբանական ցուցանիշները	Չափման միավոր	I խումբ	II-խումբ	III-խումբ
Էրիթրոցիտներ	$\times 10^{12}/լ$	5.64±0.25	4.43±0.29	3.90±0.14
Հեմոգլոբին	գ/լ	115.5±4.21	109.36±4.54	98.15±18.27
1 էրիթրոցիտում պարունակվող հեմոգլոբինի միջին քանակը	պգ/բջջ pg/cell	20.50±0.26	21.08±0.19	21.05±0.31
Լեյկոցիտներ	$\times 10^9/լ$	7.49±0.29	2.66±0.57	1.70±0.14
Հատվածակորիզավոր նեյտրոֆիլներ	%	42.1±1.21	82.52±1.32	86.71±1.19
Ցուպիլակորիզավոր նեյտրոֆիլներ	%	1.74±0.26	1.33±0.58	1.00±0.41
Լիմֆոցիտներ	%	49.2±1.21	35.46±1.39	31.13±1.37
Մոնոցիտներ	%	0.28±0.02	0.16±0.01	0.09±0.00
Էոզինոֆիլներ	%	0.82±0.05	2.25±0.09	2.68±0.11
ԷՆԱ (էրիթրոցիտների նստեցման արագություն)	մմ/ժ	0.28±0.03	1.12±0.09	1.32±0.08

I - ստուգիչ խումբ

II - հիվանդ (վարակվածության ինտենսիվությունը 100000-300000 օվոցիստ 1գ կղանքում)

III - հիվանդ (վարակվածության ինտենսիվությունը >1000000 օվոցիստ 1գ կղանքում)

Էյմերիոզի հարուցիչներով ինտենսիվ վարակման ժամանակ (վարակվածության ինտենսիվությունը 100000-300000 և >1000000) հսկա ցեղի ճագարների արյան ձևաբանական հետազոտված բոլոր ցուցանիշները հավաստի փոփոխվել են: Հավաստի նվազել են էրիթրոցիտների, հեմոգլոբինի, լեյկոցիտների, ցուպիլակորիզավոր նեյտրոֆիլների, լիմֆոցիտների և

մոնոցիտների քանակները, իսկ 1 էրիթրոցիտում պարունակվող հեմոգլոբինի միջին քանակը, հատվածակորիզավոր նեյտրոֆիլների, էոզինոֆիլների քանակները և էրիթրոցիտների նստեցման արագությունը հավաստի աճել են (աղ. 5):

Աղյուսակ 5.

Առողջ (ստուգիչ) և էյմերիոզի հարուցիչներով վարակված հսկա ցեղի ճագարների արյան ձևաբանական ցուցանիշները և դրանց հավաստի փոփոխությունները  $p < 0.05$  ( $t_{\alpha} = 2.05$ )

Արյան ձևաբանական ցուցանիշները	I-II	I-III	II-III
Էրիթրոցիտներ	12.24	23.52	6.37
Հեմոգլոբին	3.84	3.58	2.31
1 էրիթրոցիտում պարունակվող հեմոգլոբինի միջին քանակը	6.98	5.26	0.32*
Լեյկոցիտներ	29.25	69.64	6.33
Հատվածակորիզավոր նեյտրոֆիլներ	87.42	101.80	9.13
Ցուպիկակորիզավոր նեյտրոֆիլներ	2.50	5.90	1.80*
Լիմֆոցիտներ	28.88	38.29	8.59
Մոնոցիտներ	20.78	36.79	27.11
Էոզինոֆիլներ	53.79	59.62	11.72
ԷՆԱ (էրիթրոցիտների նստեցման արագություն)	34.29	47.14	6.43

I - ստուգիչ խումբ

II - հիվանդ (վարակվածության ինտենսիվությունը 100000-300000 օվոցիստ 1գ կղանքում)

III - հիվանդ (վարակվածության ինտենսիվությունը >1000000 օվոցիստ 1գ կղանքում)

Էյմերիոզի հարուցիչներով վարակման ժամանակ կալիֆորնիական ցեղի ճագարների արյան ձևաբանական հետազոտված բոլոր ցուցանիշները ևս հավաստի փոփոխվել են. հավաստի նվազել են էրիթրոցիտների, հեմոգլոբինի, լեյկոցիտների, ցուպիկակորիզավոր նեյտրոֆիլների, լիմֆոցիտների և մոնոցիտների քանակները, իսկ 1 էրիթրոցիտում պարունակվող հեմոգլոբինի միջին քանակը, սեզմենտակորիզավոր նեյտրոֆիլների, էոզինոֆիլների քանակները և ԷՆԱ (էրիթրոցիտների նստեցման արագություն) հավաստի աճել են (աղ. 6):

Այսպիսով, էյմերիոզի հարուցիչներով ինտենսիվ վարակման ժամանակ և հսկա, և կալիֆորնիական ցեղի ճագարների արյան ձևաբանական հետազոտված բոլոր ցուցանիշները հավաստի փոփոխվել են:

Աղյուսակ 6.

Առողջ (ստուգիչ) և էյմերիաներով վարակված կալիֆորնիական ցեղի ճագարների արյան ձևաբանական ցուցանիշները և դրանց հավաստի փոփոխությունները  $p < 0.05$  ( $t_{\text{cr}} = 2.05$ )

Արյան ձևաբանական ցուցանիշները		Չափման միավոր	Ստուգիչ	Հիվանդ	$t_{\text{cr}}$
<i>RBC</i>	Էրիթրոցիտներ	$\times 10^{12}/\text{լ}$	$3.77 \pm 0.14$	$3.00 \pm 0.11$	5.99
<i>Hb</i>	Հեմոգլոբին	գ/լ	$113.67 \pm 2.63$	$105.36 \pm 2.48$	3.19
<i>MCH</i>	1 էրիթրոցիտում պարունակվող հեմոգլոբինի միջին քանակը	պգ/բջջ pg/cell	$21.10 \pm 0.18$	$22.09 \pm 0.16$	5.70
<i>WBC</i>	Լեյկոցիտներ	$\times 10^9/\text{լ}$	$11.18 \pm 0.36$	$2.55 \pm 0.52$	18.91
<i>NEUT</i>	Հատվածակորիզավոր նեյտրոֆիլներ	%	$28.27 \pm 2.26$	$80.22 \pm 2.43$	21.69
<i>NEUT</i>	Ցուպիկակորիզավոր նեյտրոֆիլներ	%	$3.15 \pm 0.36$	$2.00 \pm 0.45$	2.77
<i>LYMPH</i>	Լիմֆոցիտներ	%	$63.60 \pm 2.92$	$52.54 \pm 2.15$	4.23
<i>MONO</i>	Մոնոցիտներ	%	$2.15 \pm 0.03$	$1.66 \pm 0.02$	18.83
<i>EO</i>	Էոզինոֆիլներ	%	$0.73 \pm 0.03$	$2.16 \pm 0.05$	33.98
<i>ESR</i>	ԷՆԱ (էրիթրոցիտների նստեցման արագություն)	մմ/ժ	$0.25 \pm 0.02$	$1.20 \pm 0.06$	20.81

Վարակված ճագարների արյան ձևավոր տարրերի քանակական ցուցանիշների համեմատական վերլուծությունը ցույց է տվել, որ առավել ինտենսիվ վարակված ճագարների մոտ հավաստի նվազել են էրիթրոցիտների, հեմոգլոբինի, լեյկոցիտների, լիմֆոցիտների և մոնոցիտների քանակները, իսկ հատվածակորիզավոր նեյտրոֆիլների, էոզինոֆիլների քանակները և էրիթրոցիտների նստեցման արագությունը-հավաստի աճել են:

Արյունաբանական ցուցանիշների նման փոփոխություններ բնորոշ են նաև էյմերիոզով հիվանդ այլ կենդանատեսակներին (Маринова, 2008; Шабалина, 2009; Васильев, 2015):

**4.3. Կերի դերը էյմերիոզի հարուցիչներով վարակվածության ժամանակ:** Թեպետ բազմաթիվ աշխատանքների, այս ինվազիայի դեմ պայքարում չի գտնվել ռադիկալ միջոց և մինչ այժմ մնում են բավական խնդիրներ, որոնք դեռ լուծված չեն: Առաջինը՝ էյմերիաների մոտ ի հայտ է գալիս դիմադրողականություն շարունակաբար կիրառվող դեղամիջոցների նկատմամբ (Ланшин, 1967; Несмашная, 1968; Дондуков, 1969; Колабский, Пашкин, 1974; Song et al. , 2017; Abbas et al. , 2011; Peixoto et al. , 2013; Michael et al. , 2014), երկրորդը՝ շատ դեղորայքների թերապևտիկ ինդեքսը բավականին ցածր է, որը սահմանափակում է չափաբաժինների հնարավոր ավելացումը բուժման նպատակներով, երրորդը՝ դեղորայքների բացակայությունը, որոնք ունակ են ամբողջովին ճնշել հարուցիչի զարգացումը, օժտված են ազդեցության լայն տիրույթով՝ ինչպես էյմերիայի, այնպես էլ հարակից բակտերալ միկրոֆլորայի դեմ:

Նախկինում էյմերիայի հարուցիչի դեմ պայքարի համար օգտագործվել են զանազան միջոցներ: Էյմերիոզը հիմնականում վերահսկվում է կանխարգելման միջոցով՝ տարբեր հակակոկցիդային դեղամիջոցներով: Ներկայումս գործնականում լայնորեն օգտագործվում են երեք հակակոկցիդային դեղեր՝ սալինոմիցին, ռոբենիդին և լերբեկ: 2008 թվականից Ֆրանսիայում, Իտալիայում և Իսպանիայում թույլատրվել է դիկլազոլիլը օգտագործել որպես ճագարների կերային հավելում: Հակակոկցիդային միջոցները հաճախ ավելացնում են գնդիկավոր կերերի մեջ, բայց որոշ դեղամիջոցներ, ինչպիսիք են սուլֆոնամիդները կամ տոլտրազոլիլը, կարելի է օգտագործել խմելու ջրի միջոցով և կարող են օգտակար լինել փոքր ճագարաբուծական տնտեսությունների համար:

Էյմերիոզի նկատմամբ կանխարգելիչ միջոցառումների փորձարկումները կատարվել են վարակված 48 գլուխ 1-3 ամսական ճագարների վրա: Կանխարգելման նպատակով բարելավվել են կերակրման և խնամքի պայմանները: Առաջին հերթին լվացվել են կերամանները և ջրամանները, ինչպես նաև ամեն օր մաքրվել են արտաթորանքները վանդակներում՝ հետագայում պահեստավորելով գոմաղբի պահեստներում: Պարտադիր իրականացվել է դերատիզացիա և դեզինվազիա: Վանդակները ախտահանվել են վառելու միջոցով, այնուհետև լվացվել հոսող ջրով:

Հաշվի առնելով դեղորայքների բացասական ազդեցությունը մսի ապրանքային որակի և պարարտանյութ հանդիսացող արտաթորանքի վրա, ինչպես նաև ճագարների մոտ հակակոկցիդային դեղորայքների նկատմամբ ձևավորվող դիմադրողականությունը, էյմերիոզի կանխարգելման նպատակով ճագարներին տրվել է Եղվարդի Համակցված կերի գործարանի «ՄՈԴՈՒՄ ԳՐԱՆՈՒՄ» ՍՊԸ ճագարների համար նախատեսված գրանուլներ: Այս կերը նախատեսված է 2 ամսականից բարձր ճագարների համար: Նորածին ճագարները կշռում են միջին հաշվով 50 գ: Կաթնային շրջանում, որը տևում է մոտ 1 ամիս, նրանք շատ արագ աճում են, քանի որ ճագարի կաթը պարունակում է 10-15% սպիտակուց, 13% ճարպ: Ծնվելուց 45-60 օր հետո մատղաշներին անջատում են մորից, երբ նրանց քաշը հասնում է 400-500 գրամի: Ձագերին

մորից առանձնացնելուց հետո պետք է կերակրել այնպես, որ նրանց ինտենսիվ աճը շարունակվի: Այդ շրջանում պետք է ճագարի մարմնի զանգվածը միջին հաշվով օրական աճի 20-25 գրամով (Մալաթյան, 1979):

Հետազոտությունների ժամանակ ճագարներին տրված համակցված կերախառնուրդը պարունակել է ցորեն, ցորենի թեփ, գարի, եգիպտացորեն, խոտալյուր, մսալյուր, բետոնիտ, արևածաղկի քրուսպ, աղ, սոյայի քրուսպ, դիկալցիֆոսֆատ, պրեմիքս:

Հետազոտությունները իրականացվել են 10 օրյա ժամկետում: Ուսումնասիրությունը կատարվել է աշնանը: Ճագարները պահվել են վանդակներում, հաշվի են առնվել հիգիենիկ պայմանները, ջերմաստիճանը, խոնավությունը, կերակրման չափաբաժինը: Հիգիենիկ պայմանները բարելավվել են, լվացվել են կերամանները և ջրամանները, վանդակները ավտոտախանվել են այրման միջոցով: Հետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ 1-3 օրերի ընթացքում վարակվածության ինտենսիվությունը աճել է, և 3-րդ օրը բոլոր ճագարների մոտ վարակվածության ինտենսիվությունը եղել է բարձր, որը պայմանավորված է օվոցիստների սպորուլյացիայի ավարտով: Գերակայել են *E. perforans* և *E. magna* տեսակները: Մինչև 10-րդ օրը վարակվածությունը նվազել է: 10-րդ օրը 40% ճագարների մոտ գրանցվել է միջին վարակվածություն, իսկ 60%-ի մոտ՝ թույլ վարակվածություն (աղ. 7): Գերակայել է *E. irresidua* տեսակը:

Աղյուսակ 7.

10 օրվա ընթացքում էյմերիաներով տարբեր վարակվածության ինտենսիվությամբ հսկա ցեղի ճագարների մասնաբաժինը (%)

Օր	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Հիգիենիկ պայմանների բարելավում										
+	0	0	0	0	0	0	0	0	20	60
++	60	40	0	40	40	60	80	100	80	40
+++	40	60	100	60	60	40	20	0	0	0

Թույլ վարակվածություն (+) – մինչև 10000 օվոցիստ 1գ.կղանքում

Միջին վարակվածություն (++) – մինչև 100000 օվոցիստ 1գ.կղանքում

Բարձր վարակվածություն (+++) – 100000 և ավել օվոցիստ 1գ.կղանքում

Նմանատիպ արդյունքների ժամանակ, յոդի լուծույթի օգտագործումը տալիս է թերապևտիկ արդյունք: Յոդի լուծույթը պատրաստում են օգտագործելուց անմիջապես առաջ: Որպեսզի ճագարները ունենան բարձի իմունային համակարգ, կանխարգելիչ նպատակներով, խորհուրդ է տրվում, պարբերաբար խմելու ջուրը փոխարինել յոդի թույլ լուծույթով: Այն արդյունավետ կանխարգելիչ միջոց է ոչ միայն էյմերիոզի, այլ նաև ստամոքսաղիքային հիվանդությունների համար:

Այսպիսով, 10 օրյա հետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ ճագարներին «ՄՈԴՈԻՍ ԳՐԱՆՈՒՄ» ՍՊԸ գրանուլներով կերակրման և խնամքի

ճիշտ կազմակերպման դեպքում, էյմերիայի օվոցիստներով պայմանավորված վարակվածության ինտենսիվությունը նվազեցնում է, իսկ յոդի 0.01% լուծույթի օգտագործումը տալիս է թերապևտիկ արդյունք ոչ միայն էյմերիոզի, այլ նաև ստամոքսաղիքային այլ հիվանդությունների դեպքում:

## ԵՋՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ուսումնասիրման ժամանակահատվածում Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում հայտնաբերվել է ճագարների էյմերիաների 6 տեսակ՝ *E. magna* (Perard, 1925), *E. media* (Kassel, 1929), *E. perforans* (Leuckart, 1879), *E. irresidua* (Kassel et Jankieicz, 1931), *E. exigua* (Yakimoff, 1934), *E. coecicola* (Cheissin, 1947): Հայաստանի նախալեռնային գոտում հանդիպել է նաև *E. stiedai* (Lindemann, 1865) տեսակը: *E. exigua* և *E. coecicola* տեսակները Հայաստանում նշվել են առաջին անգամ:
2. Ինչպես լեռնային, այնպես էլ նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում ամենաբարձր հանդիպման հաճախականությունը ունեցել է *E. irresidua* տեսակը, որը կազմել է 40-98%:
3. Ճագարների էյմերիաներով վարակվածության ինտենսիվության և էքստենսիվության սեզոնային և տարիքային փոփոխությունների ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ
  - անկախ սեզոնից մատղաշ ճագարների վարակվածության էքստենսիվության ցուցանիշը եղել է բարձր (74.47-100%): Հասուն ճագարների վարակվածության էքստենսիվության ամենաբարձր ցուցանիշը գրանցվել է աշնանը (100%), իսկ ամենացածրը՝ ձմռանը (61,54%):
  - Նախալեռնային և լեռնային գոտիներում տարվա տարբեր սեզոններին վարակվածության ինտենսիվության հավաստի փոփոխություններ չեն գրանցվել: Հարթավայրային գոտում այն գարուն/ամառ անցումային շրջանում հավաստի աճել է:
  - Մատղաշ ճագարների վարակվածության ինտենսիվությունը բոլոր գոտիներում ավելի բարձր է եղել (20000-333300 օվոցիստ 1 գրամ կղանքում) հասուն ճագարների համեմատությամբ (4444-160632 օվոցիստ 1 գրամ կղանքում):
4. Հսկա և կալիֆորնիական ցեղի ճագարները միաժամանակ վարակվել են 6 տեսակի էյմերիաների օվոցիստներով՝ *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua*: Կալիֆորնիական և հսկա ցեղի ճագարների զուգավորման արդյունքում ստացված խառնացեղ ճագարների մոտ բացի նշված տեսակներից հայտնաբերվել է նաև էյմերիոզի լյարդային ձևը (*E. stiedai*):
5. Գեղարքունիքի մարզից բերված խոտով կերակրված ճագարների մոտ բացի էյմերիայի օվոցիստներից գրանցվել են նաև պասսալուրոզի և ֆասցիոլոզի հարուցիչները, իսկ Լոռու մարզից բերված խոտով կերակրված ճագարների մոտ, բացի էյմերիայի օվոցիստներից գրանցվել է նաև պտորոպտոզի հարուցիչը:
6. էյմերիոզի հարուցիչներով ինտենսիվ վարակման ժամանակ հսկա և կալիֆորնիական ցեղի ճագարների արյան հետազոտված բոլոր ձևաբանական ցուցանիշները հավաստի փոփոխվել են. էրիթրոցիտների,

հեմոգլոբինի, ցուպիկակորիզավոր նեյտրոֆիլների, լեյկոցիտների, լիմֆոցիտների և մոնոցիտների քանակները նվազել են, իսկ հատվածակորիզավոր նեյտրոֆիլների, էոզինոֆիլների քանակները և էրիթրոցիտների նստեցման արագությունը՝ աճել:

7. Հիմնական գործոնը, որն ազդում է ճագարների էյմերիայով վարակվածության ինտենսիվության վրա, կերն ու պահման պայմաններն են: Ճագարներին Եղվարդի «ՄՈԴՈՒՍ ԳՐԱՆՈՒՄ» ՍՊԸ գործարանի համակցված կերի գրանուկներով կերակրման և խնամքի ճիշտ կազմակերպման դեպքում էյմերիայի օվոցիստներով պայմանավորված վարակվածության ինտենսիվությունը նվազել է, ճագարների 40%-ի մոտ գրանցվել է միջին, իսկ 60%-ի մոտ՝ թույլ վարակվածություն:

## Ատենախոսության թեմայով տպագրված աշխատանքների ցուցակ

1. Բարսեղյան Ռ. Է. Գեղարքունիքի մարզում ճագարների էյմերիոզի տեսակային կազմը և վարակվածության ցուցանիշները // Հայաստանի կենսաբանական հանդես, 2017, 69 (3), էջ 110-112:
2. Բարսեղյան Ռ. Է. Ճագարների փորձարարական վարակումը էյմերիոզի հարուցիչներով և դրանց զոյատուումը՝ կախված պահման պայմաններից // Հայաստանի կենսաբանական հանդես 2020, 72 (1-2), էջ 63-66:
3. Барсегян Р. Э., Петросян Р. А., Никогосян М. А., Гамбарян А. А. Распространение кокцидиоза кроликов в равнинной зоне Армении и видовой состав кокцидий // Материалы международной научной конференции “Биологическое разнообразие и проблемы охраны фауны - 3” (Ереван, 27-29 сентября, 2017), 2017, с. 46-51.
4. Барсегян Р. Э., Петросян Р. А., Никогосян М. А. Сравнительный анализ распространенности кокцидиоза кроликов в горной, предгорной и равнинной зонах Армении // Биологический журнал Армении, 2018, 3 (70), с. 61-68.
5. Мовсесян С. О., Петросян Р. А., Никогосян М. А., Арутюнова Л. Дж., Рухкян М. Я., Оганесян Р. Л., Варданян М. В., Барсегян Р. Э. Биоразнообразие фауны паразитов животных в условиях антропогенной экосистемы предгорной зоны Армении // “Биоразнообразие паразитов”, Москва, 2018, том L, с. 166-169.
6. Барсегян Р. Э., Петросян Р. А., Никогосян М. А., Дудукчян З. М. О зараженности кроликов породы великан разными видами эймерий в лабораторных условиях // Сборник научных статей “Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями”, Москва, 2019, Выпуск 20, с. 80-85.
7. Мовсесян С. О., Петросян Р. А., Никогосян М. А., Арутюнова Л. Дж., Варданян М. В., Дудукчян З. М., Барсегян Р. Э. Формирование биоразнообразия паразитофауны в условиях предгорной системы Раздан-Мармарик Армении // Сборник научных статей “Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями”, Москва, 2019, Выпуск 20, с. 364-370.
8. Барсегян Р. Э. Кокцидиоз и сопровождающие другие паразитические болезни в связи с получением корма из разных регионов // Биологический журнал Армении, 2020, 72 (1-2), с. 147-151.
9. Мовсесян С. О., Петросян Р. А., Варданян М. В., Никогосян М. А., Арутюнова Л. Дж., Барсегян Р. Э. Формирование биоразнообразия фауны экто- и эндопаразитов животных Араратской равнины Армении // Сборник научных статей “Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями”, Москва, 2021, выпуск 22, с. 342-348.
10. Барсегян Р. Э., Петросян Р. А., Никогосян М. А., Варданян М. В., Мовсесян С.О. Гематологические исследования экспериментально зараженных эймериями кроликов // Сборник научных статей “Теория и

практика борьбы с паразитарными болезнями”, Москва, 2022, выпуск 23, с. 68-74.

11. Мовсесян С. О., Петросян Р. А., Никогосян М. А., Барсебян Р. Э., Теренина Н. Б., Воронин М. В., Варданян М. В. Биоразнообразиие паразитофауны на территории северных районов Армении и бассейна озера Севан // Сборник научных статей “Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями”, Москва, 2023, выпуск 24 , с. 306-312.

БАРСЕГЯН РОЗА ЭДИКОВНА  
РАЗНООБРАЗИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ И ЭПИЗООТОЛОГИЯ ЭЙМЕРИОЗА  
КРОЛИКОВ В АРМЕНИИ

РЕЗЮМЕ

В Армении кролиководство является одной из важных отраслей промышленного животноводства, которая дает возможность в короткие сроки при сравнительно низких затратах получить ценную мясную продукцию. Эймериоз (кокцидиоз) считается самым распространенным паразитарным заболеванием кроликов, наносящим большой ущерб кролиководческим хозяйствам. В связи с разносторонним ущербом инвазии в кролиководстве изучение эймериоза в Армении очень важно, однако работ, посвященных этому вопросу, мало.

Исходя из вышеизложенного определена цель работы - выявить видовое разнообразие возбудителей и эпизоотологические особенности эймериоза кроликов в Армении. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- Выявить видовой состав возбудителей эймериоза кроликов в горной, предгорной и равнинной поясах Армении.
- Установить зависимость экстенсивности и интенсивности инфицирования возбудителями эймериоза кроликов от возраста и сезона в горных, предгорных и равнинных зонах Армении.
- Сравнить показатели инфицирования кроликов различных пород, зараженных эймериями в лабораторных условиях.
- Изучить изменения гематологических показателей больных кроликов.
- Выяснить роль корма при заражении возбудителями эймериоза.

На основании проведенных исследований во всех изученных поясах Армении выявлено 6 видов эймерий кроликов – *E. magna* Perard, 1925, *E. media* Kassel, 1929, *E. perforans* Leuckart 1879, *E. irresidua* Kassel et Jankiekicz 1931, *E. exigua* Yakimoff 1934, *E. coecicola* Cheissin 1947. В предгорной зоне была отмечена также эймерия *E. stiedai* (Lindemann, 1865). Виды *E. exigua* и *E. coecicola* в Армении отмечены впервые. Во всех поясах наиболее часто встречался вид *E. irresidua* (40-98%).

Изучена зависимость уровня заражения от сезона, пояса и возраста животных. Во всех поясах Армении у молодняка экстенсивность заражения была высокой независимо от сезона (74. 47-100%). У взрослых кроликов экстенсивность инвазии варьировала в зависимости от сезона и пояса. В горном поясе наиболее высокие показатели экстенсивности отмечены осенью (100 %), а самые низкие – зимой (61,54%). В частных хозяйствах равнинного пояса самые высокие показатели экстенсивности инвазии были зарегистрированы осенью (100%), а самые низкие – весной (89%). Интенсивность инвазии эймериями как у молодняка, так и у взрослых кроликов зависела от сезона. В зимний период кролики разных возрастных групп выделяли во внешнюю среду меньше ооцист, чем в остальные сезоны. Пик инвазии отмечался в летний период. Во всех зонах интенсивность заражения молодняка была

значительно выше, чем у взрослых кроликов - соответственно 20000-333300 ооцист/г и 4444-160632 ооцист/г в фекалиях.

В лабораторных условиях изучены показатели инфицирования кроликов различных пород, зараженных эймериями. При экспериментальном заражении кролики гигантской и калифорнийской пород заражались одновременно ооцистами шести видов эймерий - *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua*. У гибридных кроликов калифорнийской x гигантской пород, помимо указанных видов была обнаружена также печеночная форма эймериоза, вызываемая эймерией *E. stiedai*.

Для выяснения роли корма при заражении возбудителями эймериоза, кроликов кормили травой, привезенной из Гегаркуникского и Лорийского марзов. У кроликов, которых кормили травой из Гегаркуникского марза, кроме ооцист эймерий, на 3-й день после заражения были отмечены пассалуры (*Passalurus ambiguus*). Экстенсивность инвазии при заражении пассалурами в течение эксперимента достигала 60%. На 10-й день эксперимента у них также были отмечены фасциолы (*Fasciola hepatica*). Экстенсивность инвазии фасциолами составила 20 %. У кроликов, которых кормили травой из Лорийского марза, кроме ооцист эймерий, на 3-й день после заражения был отмечен псороптоз, вызываемый клещами *Psoroptes cuniculi*, которые локализуются на коже внутренней поверхности ушных раковин, в слуховом проходе и на барабанной перепонке.

Проведено гематологическое исследование здоровых (контрольные) и экспериментально заражённых кроликов гигантской и калифорнийской пород возбудителями эймериоза. Морфологические показатели крови контрольных кроликов были в пределах нормы. Сравнительный анализ количественных показателей форменных элементов крови у зараженных кроликов показал, что при интенсивном заражении эймериями все исследованные показатели крови кроликов были изменены ( $p < 0.05$ ): количество эритроцитов (RBC), гемоглобина (Hb), лейкоцитов (WBC), лимфоцитов (LYMPH) и моноцитов (MONO) было достоверно меньше нормы, а количество сегментоядерных нейтрофилов (NEUT), эозинофилов (EO) и скорость оседания эритроцитов (СОЭ) - значительно выше.

Учитывая негативное влияние препаратов на качество мясных продуктов и экскременты, используемые в качестве удобрения, а также развитие устойчивости эймерий к антикоксидным препаратам, с целью профилактики эймериоза кроликам скармливали гранулированный комбинированный корм производства ООО «МОДУС ГРАНУМ». Результаты 10-дневного исследования показали, что при правильной организации ухода и кормления кроликов гранулами зараженность эймериями заметно снижается, а применение 0,01% раствора йода оказывает терапевтический эффект не только при эймериозе, но и при других заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

BARESEGHYAN ROSA EDIK  
THE DIVERSITY OF EIMERIOSIS IN RABBITS: PATHOGEN AND  
EPIZOOTOLOGY IN ARMENIA

SUMMARY

In Armenia, rabbit breeding is one of the important branches of industrial animal husbandry, which makes it possible to obtain valuable meat products in a short time at relatively low costs. Eimeriosis (coccidiosis) is considered the most common parasitic disease among rabbits, causing great harm to rabbit farms. Due to the wide-ranging damage caused by the invasion in rabbit breeding, the study of Eimeriosis in Armenia is very important. Still, there are few works devoted to this issue.

Thereby, the goal of the work was determined - to identify the species diversity of pathogens of Eimeriosis in rabbits and the epizootological features of Eimeriosis in Armenia. To achieve this goal, the following tasks were set:

- To identify the species composition of Eimeriosis pathogens in rabbits in the mountain, foothill, and plain zones of Armenia.

- To establish the dependence of the extensiveness and intensity of infection by pathogens of Eimeriosis in rabbits on age and season in the mountain, foothill, and plain zones of Armenia.

- Compare infection rates of rabbits of different breeds infected with *Eimeria* in laboratory conditions.

- To study changes in the hematological parameters of sick rabbits.

- Find out the role of food during infection with pathogens of Eimeriosis.

Based on the studies seven species of rabbit *Eimeria* have been determined in all studied zones of Armenia: *E. magna* Perard, 1925, *E. media* Kassel, 1929, *E. perforans* Leuckart 1879, *E. irresidua* Kassel et Jankieicz 1931, *E. exigua* Yakimoff 1934, *E. coecicola* Cheissin 1947. *E. stiedai* Lindemann, 1865 was also noted in the foothill zone. The species *E. exigua* and *E. coecicola* were recorded for the first time in Armenia. In all zones, the most common species was *E. irresidua* (40-98%):

The dependence of the level of infection on the season, zone, and age of animals has been studied. In all zones of Armenia, the extensiveness of invasion in rabbit kits was high, regardless of the season (74.47-100%). In adult rabbits, the extensiveness of invasion varied depending on the season and zone. In the mountain zone, the highest rates of extensiveness were noted in fall (100%), and the lowest in winter (61.54%). In private farms of the plain zone, the highest rates of invasion extent were recorded in fall (100%), and the lowest in spring (89%). The intensity of *Eimeria* invasion in both kits and adult rabbits depended on the season. In winter, rabbits of different age groups released fewer oocysts into the external environment than in other seasons. The peak of invasion was observed in the summer. In all zones, the intensity of invasion in kits was significantly higher than in adult rabbits - respectively, 20,000-333,300 oocysts/g and 4,444-160,632 oocysts/g in feces.

The infection rates of rabbits of various breeds infected with *Eimeria* have been studied in laboratory conditions. During experimental infection, rabbits of the Giant and Californian breeds were simultaneously infected with oocysts of six species of *Eimeria* - *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua*. In addition to the indicated species, in hybrid California x Giant rabbits, the hepatic form of Eimeriosis, caused by *E. stiedai*, was also discovered.

To clarify the role of food during infection with Eimeriosis pathogens, rabbits were fed grass brought from Gegharkunik and Lori regions. In rabbits fed with grass from the Gegharkunik region, in addition to *Eimeria* oocysts, *Passalurus* pinworms were noted on the 3rd day after the invasion. The extensiveness of *Passalurus ambiguus* invasion during the experiment reached 60%. On the 10th day of the experiment, liver flukes known as *Fasciola hepatica* were also noted. The extensiveness of invasion by *Fasciola* was 20%. In rabbits fed with grass from the Lori region, in addition to *Eimeria* oocysts, Psoroptes mites were noted on the 3rd day after invasion. Rabbit psoroptic mange is caused by *Psoroptes cuniculi* mites, which are localized on the skin of the inner surface of the ears, in the ear canal, and on the eardrum.

A hematological study has been carried out on healthy (control) rabbits and those infected by Eimeriosis of the giant and Californian breeds. The morphological parameters of the blood of the control rabbits were within the normal range. A comparative analysis of quantitative indicators of blood cells in infected rabbits showed that in the most intensively infected rabbits, the number of red blood cells (RBC), hemoglobin (Hb), white blood cells (WBC), lymphocytes (LYMPH) and monocytes (MONO), as well as the number of segmented neutrophils (NEUT), eosinophils (EO) and erythrocyte sedimentation rate (ESR) increased significantly.

Considering the negative impact of drugs on meat products and excrement, which acts as fertilizer, as well as rabbit resistance towards anticoccidial drugs, they were fed with granulated food. The results of ten-day observations showed that in the case of well-organized care and feeding of rabbits by the granules, the infection rate by the oocysts of *Eimeria* was significantly reduced. Moreover, the use of a 0.01% solution of iodine gives a therapeutic effect not only in the case of Eimeriosis, but also in the case of other diseases of the digestive tract.

