

ՀՏԴ 579.67

Սննդի մանրէաբանություն

ՀՏԴ 636.03

Անասնաբուժություն

Արմիդա ՀԱԿՈԲՅԱՆ

ԱրՊՀ կենսաբանության և քիմիայի ամբիոնի դոցենտ, գ.գ.թ.

E-mail: armidahakobyan_1@mail.ru**Ֆլորա ԻՍԿԱՆԴԱՐՅԱՆ**

ՇՏՀ անասնաբուժության և անասնաբուժության ամբիոնի դոցենտ, ա.գ.թ.

E-mail: flora.iskandaryan@yandex.com

ՄՆՆԴԱՍԹԵՐՔՈՒՄ ՀԱԿԱԲԻՈՏԻԿՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԸ

Ներկա պայմաններում զնալով ընդարձակվում է սնման շղթայում տարբեր աղտոտիչների մուտքը սննդամթերք, որը չի կարող հայտնաբերվել սպառողի կողմից: Մի շարք երկրներում, այդ թվում նաև Արցախում հակաբիոտիկների կիրառումը գյուղատնտեսության ոլորտում կանոնակարգված չէ, որը պատճառ է հանդիսանում մարդկանց մոտ հակամանրէային դեղերի նկատմամբ կայունության զարգացմանը: Հոդվածում անվտիվել է սննդամթերքում հակաբիոտիկների օգտագործման հետևանքները: Ուսումնասրության նպատակով ներկայացված է սննդամթերքներում հակաբիոտիկների առկայության ստուգման գործիքային էքսպրես-մեթոդը:

Բանալի բառեր՝ սննդամթերք, կաթնամթերք, հակաբիոտիկ, քակտերիաներ, ռեզիստենտություն, ադիքային միկրոֆլորա:

А.Акопян, Ф.Искандарян **ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ В** **ПИТАНИИ**

В нынешней ситуации расширяется попадание в пищевую цепочку различных загрязняющих веществ, которые не могут быть обнаружены потребителем. В ряде стран, в том числе в Арцахе, использование антибиотиков в сельском хозяйстве не регулируется, что является причиной развития у людей устойчивости к противомикробным препаратам. В статье обобщены последствия употребления антибиотиков в пище. В учебных целях представлен инструментальный экспресс-метод проверки наличия антибиотиков в пище.

Ключевые слова: продукты питания, молочные продукты, антибиотики, бактерии, резистентность, микрофлора кишечника.

A.Hakobyan, F.Iskandaryan

CONSEQUENCES OF THE USE OF ANTIBIOTICS IN NUTRITION

In the current situation, the ingress into the food chain of various pollutants that cannot be detected by the consumer is expanding. In a number of countries, including Artsakh, the use of antibiotics in agriculture is not regulated, which is the reason for the development of antimicrobial resistance in people. The article summarizes the consequences of the use of antibiotics in food. For educational purposes, an instrumental express method of checking the presence of antibiotics in food is presented.

Key words: food, dairy products, antibiotics, bacteria, resistance, intestinal microflora.

Էկոլոգիական տեսակետից անվտանգ սննդամթերքի ստացման համար անհրաժեշտ է խիստ օրենքների կիրառում՝ սերտիֆիկատների մշակում և վերահսկողության ուժեղացում (1): Մասնավոր ձեռնարկությունների նկատմամբ վերահսկողությունը թուլացել է հետխորհրդային բոլոր երկրներում, ինչը կապված է նաև որոշ արտադրողների մասնագիտական գիտելիքների ցածր մակարդակի հետ:

Այսօր մի շարք երկրներում որպես կենդանիների աճի խթանիչ և բուժկանխարգելիչ միջոց լայնորեն օգտագործվում են հակաբիոտիկներ, իսկ կենդանի կշռի ավելացման համար՝ հորմոնային պատրաստուկներ: Գյուղատնտեսական կենդանիներին հակաբիոտիկներով կերակրելու ժամանակ արագորեն կարող են հայտնվել միկրոօրգանիզմների կայուն շտամներ (սալմոնելա, աղիքային ցուպիկ), որոնք, ներթափանցելով մարդու օրգանիզմ, կարող են այդ հատկությունը փոխանցել այլ ախտածին բակտերիաների: Նման երևույթ նկատվել է հատկապես տետրացիկլինի կիրառման դեպքում (3):

Մարդկանց և կենդանիների օրգանիզմում հակաբիոտիկների մեծ մասն անցնում է արյան մեջ, դրանց որոշ քանակությունը հայտնվում է անմիջապես մարսողական ուղում և ոչնչացնում է մեծ թվով օգտակար բակտերիաներ (3): Կան բակտերիաներ, որոնք դրսևորում են ռեզիստենտություն (կայունություն) և բազմանում են: Արյան մեջ ներթափանցած որոշ հակաբիոտիկներ լեղու հետ միասին անցնում են աղիքային բաժին: Արդյունքում մարդու կամ կենդանիների աղիքներում ավելի շատ քանակությամբ ռեզիստենտ բակտերիաներ կուտակվում են, քան ոչնչանում հակաբիոտիկների ազդեցությունից: Մարդու առողջության համար այս երևույթն ունի շատ վատ հետևանքներ. ռեզիստենտ բակտերիաները կարող են առաջացնել շատ ավելի դժվար բուժվող ծանր աղիքային վարակներ (4): Մյուս կողմից, մեծ թվով ռեզիստենտ բակտերիաներ,

դուրս մղվելով մարդու և կենդանիների օրգանիզմից կղանքի միջոցով, ախտոտելով շրջակա միջավայրն ու վարակելով այլ մարդկանց և կենդանիների, կարող են հայտնվել սննդային շղթայում: Դրա համար անհրաժեշտ է բացառել մարդկանց կողմից հակաբիոտիկների օգտագործումը, եթե ցանկանում ենք վերահսկել ռեզիստենտությունը (4): Պահանջվում են լրացուցիչ ջանքեր կենդանիների մոտ ռեզիստենտության զարգացումը դանդաղեցնելու համար:

«Ի՞նչ ընտրել» ֆրանսիական ասոցիացիան բացահայտեց, որ Ֆրանսիայում բուժվող հավերի և հնդկահավերի զգալի մասն աղտոտված է երրորդ սերնդի ցեֆալոսպորինի նկատմամբ կայուն բակտերիաներով: Դա այն հակաբիոտիկներից է, որոնք ծառայում են որպես, այսպես կոչված, պաշտպանության վերջնագիծ, երբ մյուսներն արդեն չեն ազդում մարդկանց օրգանիզմի վրա (5): Կաթի հետ կապված իրավիճակն ավելի ուշագրավ է: Կաթնային արդյունաբերությունը չափազանց խիստ վերահսկողություն է սահմանել կաթի նկատմամբ՝ մնացորդային հակաբիոտիկների կուտակումը բացառելու նպատակով, քանի որ դրանք ընդունակ են ոչնչացնելու պանրի և յոգուրտի ֆերմենտացման համար անհրաժեշտ կաթնաթթվային բակտերիաները: Վերջին տասնամյակներում Եվրոպայում արգելված է հակաբիոտիկներն օգտագործել որպես աճի խթանիչներ (5): Սակայն իրավիճակն այլ է մյուս աշխարհամասերում: Ավստրալիան արգելել է անասնաբուժությունում ֆտորիսինոլների օգտագործումը, որոնք շատ կարևոր հակամիկրոբային պատրաստուկներ են բժշկության մեջ: Արդյունքում, Ավստրալիայում ֆտորիսինոլների նկատմամբ շատ ցածր կայունություն են դրսևորում սննդամթերքի միջոցով փոխանցվող ախտածինները, և զարմանալիորեն ցածր կայունություն՝ մարդու բակտերիաները:

Վերջին տարիներին հակաբիոտիկների կիրառումն անասնաբուժությունում սահմանափակվում է, և որքանով մենք կրճատում ենք հակաբիոտիկների կիրառումը, վնասը էկոհամակարգերի վրա հասնում է նվազագույնի: Դա հաստատում է Հյուսիսային Եվրոպայի երկրների փորձը, որտեղ անասնապահության մեջ հակաբիոտիկների օգտագործումը սահմանափակելուց հետո կենդանիների մոտ տեղի է ունեցել ռեզիստենտ բակտերիաների մակարդակի կտրուկ և սրընթաց նվազում: Այս գործում մեծ է սպառողների ու հասարակական սննդի ձեռնարկությունների դերը, նրանք ընդհանուր հիգիենայի կանոնները պահպանելուց բացի, ոչ մի որոշակի միջոց չպետք է կիրառեն: Այսօրվա դրությամբ գոյություն չունեն նորմատիվային դրույթներ՝ նման ձևով ռեզիստենտ բակտերիաների խնդիրը լուծելու համար: Հայտնի է, որ սննդամթերքը հիմնականում փչանում է մանրէների ներգործությունից: Սննդամթերքի լավ պահպանման համար ամենակարևոր միջոցառումներից մեկը միկրոօրգանիզմների զարգացման դեմ պայքարն է: Այդ նպատակով կատարվում է մթերքների պահածոյացում, խմորում, եռացում,

սառեցում, ինչը փոխում է դրանց հատկությունները և էապես նվազեցնում սննդային արժեքը: Մի կողմից հակաբիոտիկների օգտագործումը, որոնք ունեն հզոր հակաբակտերիալ ազդեցություն և մարդու օրգանիզմի համար համեմատաբար ցածր տոքսիկություն, թույլ է տալիս պահպանել սննդամթերքը՝ չկորցնելով դրանց սննդային արժեքը: Այդ նպատակի համար առավել արդյունավետ են լայն սպեկտրով ազդող հակաբիոտիկները (քլորտետրացիկլին, օքսիտետրացիկլին, քլորամֆենիկոլ):

Փորձարկելով հակաբիոտիկների ազդեցությունը մսամթերքը փչացնող տարբեր միկրոօրգանիզմների վրա, մի խումբ հետազոտողներ պարզել են, որ հակաբիոտիկները ճնշում են շտամների 70-80%-ի զարգացումը: Թարմ մսի, ձկնեղենի, թռչնամսի պահպանումը դժվար է նրանով, որ այս մթերքները բարենպաստ միջավայր են հանդիսանում միկրոօրգանիզմների զարգացման համար: Հակաբիոտիկները կենդանիներին տալիս են անմիջապես սպանողից առաջ, կամ ներարկում են քնային զարկերակի մեջ սպանողից անմիջապես հետո: Դա թույլ է տալիս բարձրացնել թարմ մսի պահպանման ժամկետը մինչև 2-3 օր և բարելավել մսի տեսքը, հոտը, գույնը: Արդյունավետ է նաև կտրատված և սառեցված տավարի մսի մասերը հակաբիոտիկների լուծույթով ցողելը: Հակաբիոտիկների ավելացումը երկարացնում է աղացած մսի պահպանման ժամկետը, զգալիորեն երկարացնում է թարմ ձկան պահպանման ժամկետը (հատկապես երկարաժամկետ փոխադրման ժամանակ): Այդ նպատակով ձուկը դնում են հակաբիոտիկների լուծույթի մեջ (կոնցենտրացիան 5-100 մգ/լ) 1-5 րոպե, կամ 2 մգ/լ հակաբիոտիկ պարունակող սառեցված (1-1,5°C) ծովի ջրի մեջ: Ձկնամսի պահպանման ժամկետը երկարացվում է նաև, երբ պահվում է մանրացված սառույցի մեջ, որը պարունակում է 1-2 մգ/լ քլորտետրացիկլին (6): Նմանատիպ մեթոդներ (ընկղմումը հակաբիոտիկների լուծույթի մեջ կամ պահպանումը հակաբիոտիկներով սառույցի մեջ) օգտագործում են թռչնամսի պահպանման ժամկետը երկարացնելու համար: Հակաբիոտիկների օգտագործումը կաթի պահպանման և փոխադրման համար առանց սառեցման թույլ է տալիս երկարացնել պահպանման ժամկետը մինչև 4 օր 30°C – ում: Պատուիկնի խառնուրդը քլորտետրացիկլինի հետ պահպանում է կաթը փչացումից մինչև 10 օր(6): Հարկ է նշել, որ կաթի պահպանման համար ամենաարդյունավետ հակաբիոտիկներն են տետրացիկլինները, քլորամֆենիկոլը, պենիցիլինը: Կաթի հետագա օգտագործման համար անհրաժեշտ է ինակտիվացնել ավելացված հակաբիոտիկը. պենիցիլինը՝ պենիցիլինազայով, քլորտետրացիկլինը՝ նատրիումի եոֆոսֆատազայով, որը պահպանում է կաթը մի քանի ժամվա ընթացքում՝ 20° C-ում: Պանրի արտադրության և պահպանման համար օգտագործում են հակաբիոտիկ, որը ճնշում է կլոստրիդային և ուրիշ տեսակի բակտերիաների զարգացումը, որոնք մասնակցում են պանրի փչացման գործընթացին: Հակաբիոտիկները կիրառվում են այն դեպքում, երբ անհրաժեշտ է ճնշել անցանկալի վնասակար միկրոֆլորայի

զարգացումը: Օրինակ, գինեգործության մեջ բակտերիաների աճի ճնշման համար, որոնք արտադրում են լորձնային նյութեր և վայրի սնկեր, օգտագործում են պենիցիլին, քլորտետրացիկլին, բացիտրացին: Սննդի պահպանման նպատակով հակաբիոտիկների օգտագործման անհրաժեշտության դեպքում անպայման պետք է հաշվի առնել, որ ինչքան հնարավոր է մարդու օրգանիզմ թափանցի դրա փոքր քանակությունը:

Ապացուցված է, որ 200 գ պահածոյացված միսը պարունակում է պրեպարատի օրվա բուժիչ դոզայի 1/1000 մասը, թեկուզ այդ շեմքային դոզան չունի դեղագործական ազդեցություն, սակայն կարող են ազդել միկրոօրգանիզմների զգայունության վրա: Դրա համար, նախքան սննդի օգտագործումը անհրաժեշտ է նվազացնել կամ բացառել հակաբիոտիկների քանակությունը:

Կենդանական հումքի վերամշակման ժամանակ հակաբիոտիկներն անցնում են պատրաստի արտադրանքի մեջ: Սպանդի ժամանակ հակաբիոտիկներ ստացած կենդանիների աղիքային հատվածից անհնար է կանխել ընկալունակ և ռեզիստենտ բակտերիաների տարածումը: Արդյունքում կարող է տեղի ունենալ սննդային շղթա կազմող մսի և այլ մթերքների ախտոտում: Այսպես, եթե հավերն ախտոտված են ռեզիստենտ բակտերիաներով, վերջիններս մարդու ձեռքերի միջոցով կարող են հայտնվել խոհանոցային պարագաների մակերևույթների վրա(5): Ճիշտ է, հավի մսի մեջ կուտակված ռեզիստենտ բակտերիաները ոչնչանում են ջերմային մշակման ընթացքում, դրանք կենսունակ են, երբ փոխանցվում են հում վիճակում օգտագործվող սննդամթերքին (օր. սառնարանում համատեղ գտնվող այլ սննդամթերքին): Եթե ընտանիքի անդամներից մեկը վարակվի *E. coli* ռեզիստենտ բակտերիաներով, ապա ֆիզիկական շփման արդյունքում դրանք հեշտությամբ կփոխանցվեն մյուսներին: Այսպիսով, հետևանքները շատ լուրջ կարող են լինել մարդու առողջության համար:

Դժբախտաբար անասնապահության ոլորտում հակաբիոտիկների կիրառումը պայմանավորված է շահույթով, այլ ոչ առողջական նկատառումներով: Որպեսզի սպանդից առաջ մսից հակաբիոտիկները հեռացվեն, կենդանին պետք է պահվի 8-10 օր առանց դեղերի: Կարևոր է իմանալ, որ եթե տվյալ դեղանյութը մնում է կենդանու օրգանիզմում, ապա դրա մեծ մասը կուտակված է լյարդում և երիկամներում: Հակաբիոտիկների պարունակության սահմանափակումը և նորմավորումը պայմանավորված է նրանով, որ դրանց մեծ մասը կիրառվում է մարդկանց բուժման նպատակով և դրանց կողմնակի օգտագործումը կարող է հանգեցնել օրգանիզմի ընտելացման, այսինքն հիվանդության դեպքում արդյունավետ բուժման վտանգման կամ բացառման: Բացի դրանից, հակաբիոտիկները կարող են թողնել կողմնակի ազդեցություններ՝ ալերգիա, նյարդային համակարգի խանգարումներ,

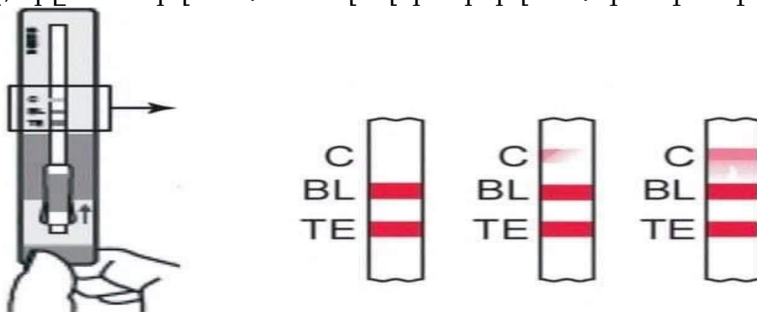
աղեստամոքսային համակարգի օգտակար միկրոֆլորայի փոփոխություններ, որոնք հանգեցնում են բակտերիալ և սնկային երկրորդային ախտահարումների:

Ինչպես մի շարք երկրներում, Արցախում ևս կաթնային արդյունաբերությունը չափազանց խիստ վերահսկողություն է սահմանել կաթի նկատմամբ՝ մնացորդային հակաբիոտիկների կուտակումը բացառելու նպատակով: Սակայն որոշ անհատ ձեռներեցներին պատկանող սննդամթերքներում կարելի է հանդիպել մնացորդային հակաբիոտիկների կուտակում, որը կապված է մասնագիտական թերի գիտելիքների հետ:

2020-2021 թթ. Արցախի «Հանրապետական անասնաբուժական և սննդամթերքի փորձաքննությունների լաբորատորիա» ՊՈԱԿ-ում. գործիքային էքսպրես-մեթոդով, ուսումնասիրվել է կաթում մնացորդային հակաբիոտիկների առկայությունը: Հետազոտման օբյեկտ են հանդիսացել որոշ անհատ ձեռներեցներին պատկանող սննդամթերքները:

Նշված մեթոդով հետազոտությունը թույլ է տալիս որոշել միայն հակաբիոտիկների առկայությունը, այլ ոչ թե դրանց քանակը, ինչպես նաև հայտնի է, որ յուրաքանչյուր էքսպրես թեստի արդյունք պետք է հաստատել լաբորատոր որևէ այլ մեթոդով: Այս մեթոդով հնարավոր է որոշել հում և ջերմային մշակման ենթարկված կաթում հետևյալ հակաբիոտիկների առկայությունը՝ պենիցիլին, տետրացիկլինային խմբեր, լեվոմիցետին (քլորամֆենիկոլ), ստրեպտոմիցին, սուլֆանիլամիդներ(2): Սարքը կազմված է թեստային ժապավենների հավաքածուից, ինկուբատորից և հաշվիչ սարքից: Հետազոտությունը սկզբում կատարվում է տեսողական/վիզուալ/ եղանակով, իսկ հետո, արդյունքը հաստատելու համար՝ սարքավորումային եղանակով՝ օգտագործելով հաշվիչ սարքեր կամ սարքավորումներ:

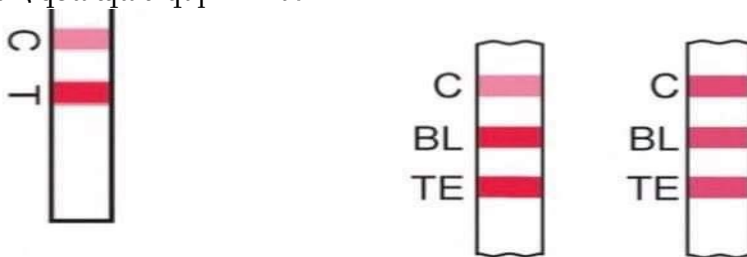
Տեսողական/վիզուալ/ վերլուծության արդյունքներով թեստային ժապավենի տեսքը, որը համարվում է << անվավեր >> բերված է գծապատկեր 1-ում(2):



ԳՐԱՊԱՏԿԵՐ 1. ԿԱԹՈՒՄ ՀԱԿԱԲԻՈՏԻԿՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ԷՔՍՊՐԵՍ ԳՈՐԾԻՔ՝ ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԺԱՊԱՎԵՆՆԵՐՈՎ

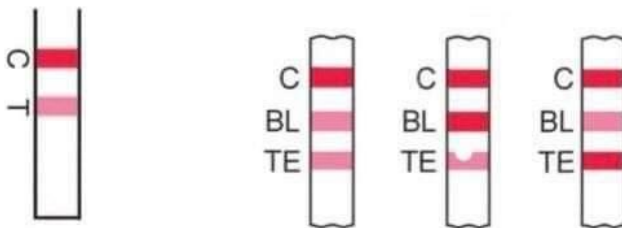
Եթե թեստային ժապավենի բոլոր գծերն [ստուգիչ C գիծը, հակաբիոտիկներով գծերը՝ BL(պենիցիլին) և T կամ TE (տետրացիկլին)] առկա են և հստակ ընդգծված, ընդ որում ստուգիչ գծի գունավորումն ավելի բաց է, քան

հակաբիոտիկներով գծինը, ապա տեսողական անալիզի արդյունքը համարվում է վավեր և ցույց է տալիս փորձանմուշում հակաբիոտիկների բացակայությունը: Տեսողական անալիզի արդյունքում անվավեր ճանաչված և փորձանմուշում հակաբիոտիկների բացակայությունը ցույց տվող թեստային ժապավենի տեսքը բերվում է գծապատկեր 2-ում:



ԳԾԱՊԱՏԿԵՐ 2 ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԺԱՊԱՎԵՆՆԵՐ/ հակաբիոտիկների բացակայություն/

Եթե թեստային ժապավենի բոլոր գծերն [C գիծը (ստուգիչ), հակաբիոտիկներով գծերը՝ BL (պենիցիլին), T կամ TE (տետրացիկլին)] առկա են ու հստակ ընդգծված, ընդ որում ստուգիչ գծի գունավորումն ավելի մուգ է քան հակաբիոտիկների գծերը, ապա տեսողական անալիզի արդյունքը համարվում է վավեր և ցույց է տալիս փորձանմուշում հակաբիոտիկների առկայությունը: Փորձանմուշում հակաբիոտիկների առկայությունը ցույց տվող տեսողական/վիզուալ/ վերլուծության վավերական արդյունքներով թեստային ժապավենի տեսքը բերված է գծապատկեր 3 -ում (2):



ԳԾԱՊԱՏԿԵՐ 3 ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԺԱՊԱՎԵՆՆԵՐ /հակաբիոտիկների առկայություն/

Տեսողական/վիզուալ/ վերլուծությունից հետո, արդյունքը հաստատելու համար, կիրառվում է սարքավորումային եղանակը, որի համար օգտագործվում են հաշվիչ սարքեր կամ սարքավորումներ: Վերջիններս համադրում են ինկուբատորի և հաշվիչ սարքի գործառույթները: Վերլուծության արդյունքները ցուցադրվում են սարքի տեղեկատվական վահանակում, որը պահվում է սարքի հիշողության մեջ կամ կցված ֆլեշ քարտի վրա: Ինկուբատորի և հաշվիչ սարքի գործառույթները համադրող սարքի գործառույթյան դեպքում տեսողական անալիզի արդյունքների գործիքային մշակման կարիք չի լինում: Տեսողական անալիզի վավեր արդյունքներ ստանալուց հետո 5 րոպեի ընթացքում

փորձարկվող թեստային ժապավենը ներմուծում են հաշվիչ սարք և իրականացնում տեսողական եղանակով ստացած արդյունքների գործիքային եղանակով հաստատում:

Փորձանմուշում հակաբիոտիկի բացակայության փաստն արտացոլվում է ինֆորմացիոն տվյալներում՝ հաշվիչ սարքի էկրանին՝ «Արդյունքը բացասական է» արտահայտության տեսքով: Փորձանմուշում հակաբիոտիկի առկայության փաստն արտացոլվում է ինֆորմացիոն տվյալներում՝ հաշվիչ սարքի էկրանին՝ «Արդյունքը դրական է» արտահայտության տեսքով:

Փորձնական հետազոտության ընթացքում ոչ պաստերացված կաթի որոշ նմուշներում հայտնաբերվել են հակաբիոտիկների մնացորդային քանակություն, հատկապես տետրացիկլին, պենիցիլին, ստրեպտոմիցին, իսկ վերջիններս անասնապահների կողմից ամենահաճախակի օգտագործվող հակաբիոտիկներն են: Դա նշանակում է, որ անասնապահության մեջ, ցավոք, որոշ ֆերմերների կողմից հակաբիոտիկների, վիտամինների, հորմոնային պրեպարատների օգտագործումը «խելացի» կերպով չի իրականացվում: Ուստի կարևոր է անցկացնել ուսուցողական և տեղեկատվական բնույթ կրող աշխատանք արտադրողների, տնտեսվարողների և սպառողների շրջանում: Նրանք պետք է տեղեկացված լինեն, որ կենդանական սննդամթերքներում (միս, կաթնամթերք, կարագ և այլն) հակաբիոտիկների զանգվածային օգտագործումն առաջացնում է սննդամթերքի՝ ռեզիստենտ բակտերիաներով, ախտոտում: Արդյունքում զարգանում են բարդ վարակներ և նվազում է հակաբիոտիկների ազդեցությունը մարդկանց վարակիչ հիվանդությունները բուժելիս: Հետևապես, անհրաժեշտ է մարդկանց մոտ ռեզիստենտության նվազեցնելու նպատակով, սահմանափակել հակաբիոտիկների ներարկումը կենդանիներին:

Բնակչությունը պետք է տեղեկացված լինի, որ ջերմային մշակումից հետո հակաբիոտիկները չեն վերանում: Ճիշտ է, որոշ հակաբիոտիկների պարունակությունը ինչ-որ չափով նվազում է կենդանիների մսի ջերմային մշակման արդյունքում: Այսպես, եփելուց հետո նախնական քանակի համեմատ մկանային հյուսվածքում մնում է 5,9% մինչև 11,7% հակաբիոտիկներ: Սակայն առավել կայուն են տետրացիկլինային հակաբիոտիկները, որոնք չեն քայքայվում սննդամթերքում երկարատև պահպանության, ցածր ջերմաստիճանի, եռացման և երկարատև եփելու ժամանակ (3): Ուստի բոլոր տետրացիկլինային դեղանյութերը պետք է բացառել կերից՝ կենդանիների սպանդից 8-10 օր առաջ: Բացի դրանից՝ այդ դեղանյութերը չպետք է ավելացվեն կթվող կովերի, ածան հավերի և տոհմային կենդանիների ու թռչունների կերին (3):

Այսպիսով, սննդամթերքների արտադրությունում, հակաբիոտիկների կիրառման հարցում, գերակա նպատակը պետք է լինի մարդկանց առողջության պահպանումը:

Գրականություն

1. ԼՂՀ օրենքը սննդամթերքի անվտանգության մասին, Ընդունված է 2016 թվականի մարտի 24-ին:
2. Межгосударственный стандарт, ГОСТ32254 -2013 Молоко. Инструментальный экспресс-метод определения антибиотиков; Москва, 2014.
3. **Հարությունյան Վ. Ս., Սարգսյան Կ.Շ.**, Էկոլոգիական անվտանգություն, Երևան, ՀԱԱՀ, 2018, 475 էջ:
4. **Փեփոյան Ա. Զ.**, Մոլեկուլային մանրէաբանություն` մաս 2: Ուսումնական ձեռնարկ, Եր., Հեղ. հրատ., 2017, Մաս 2, 50 էջ:
5. ԱՀԿ-ի տեղեկագիր, 2015. 93:217-218
<http://10.2471/BLT.15.030415>
6. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений, т. 1; Москва, 1978г., стр. 437-438:

Հոդվածը տպագրության է երաշխավորել խմբագրական խորհրդի անդամ, կ.գ.դ., Ն.Գ.Գալստյանը: