ԱԳՐՈԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ
Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան
AGRISCIENCE AND TECHNOLOGY АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ
Միջազգային գիտական պարբերական
ISSN 2579-2822
Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal
doi: 10.52276/25792822-2023.3-284

ՀՏԴ 619:579

ԹՌՉՈՒՆՆԵՐԻ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻՑ ԱՆՋԱՏԱԾ ՄԱՆՐԷՆԵՐԻ ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ ԵՎ ՀԱԿԱԲԻՈՏԻԿՆԵՐԻ ՆԿԱՏՄԱՄԲ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ

Յու.Ա. Շիրվանյան, *ա.գ.թ.*, Ի.Ս. Արտուշյան, Լ.Մ. Հովսեփյան, Է.Օ. Ղազարյան

Սննդամթերքի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման և վերլուծության գիտական կենտրոն

scsbv@yahoo.com, irma.artushyan95@mail.ru, lilit12092000@gmail.com, elmira.ghazaryan.95@mail.ru

ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բանալի բառեր՝
դիսկո-դիֆուզիոն մեթոդ,
մանրէ,
նույնականացում,
շտամ,
API-թեստ

ԱՄՓՈՓԱԳԻՐ

Հետազոտություններով պարզվել է, որ թռչուններից անջատած յուրաքանչյուր մանրէ ունի իր տեսակին բնորոշ ձևաբանական, կենսաքիմիական և տինկտորալ հատկություններ: API-թեստով կատարվել է մանրէների ենթատեսակների՝ մինչև 99,8 % հավաստիությամբ նույնականացում: Անջատված մանրէների զգայունությունը տարբեր հակաբիոտիկների նկատմամբ որոշվել է դիսկո-դիֆուզիոն մեթոդով. թռչուններից անջատած բազմաթիվ մանրէներ իտալական արտադրության 28 հակաբիոտիկների նկատմամբ դրսևորել են տարբեր աստիճանի կայունություն: Ուշագրավ է, որ ախտածին հատկություններ ունեցող մի շարք շտամների բնորոշ է 3 և ավելի հակաբիոտիկների նկատմամբ կայունությունը:

Նախաբան

Կենդանիների և թռչունների օրգանիզմում բնակվում են բազմաթիվ տարատեսակ մանրէներ, որոնք դեռևս լիովին բացահայտված չեն: Արդյոք այդ նույն մանրէներն են մարդկանց մոտ հաճախակի հարուցվող սննդային թունավորումների պոտենցիալ աղբյուրը հարցադրման վերաբերյալ առկա գիտական տվյալները սակավաթիվ են (Pan, Yu, 2014): Ուստի անրաժեշտ է կատարել լայնածավալ ուսումնասիրություններ:

Թռչունների թունավորումների տարբեր լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքում անջատվել են *Salmonella*, *Staphylococcus, E. coli* և այլ տիպի մանրէներ (Hernández-Cortez, et al., 2017): Սակայն հայտնի չեն տվյալներ այն մասին, արդյոք այդ նույն մանրէները մինչ թունավորումը առկա են եղել առողջ թռչունների օրգանիզմում: Հետևաբար կարևորվում է նաև թռչունների առողջ օրգանիզմից անջատած մանրէների կայունության որոշումը հակաբիոտիկների նկատմամբ (Celestine, et al., 2021): Մինչ այդ անհրաժեշտ է նախապես պարզել դրանց առկայությունը թռչունների օրգանիզմում, նույնականացնել, որից հետո որոշել յուրաքանչյուր հակաբիոտիկի նկատմամբ տվյալ մանրէի զգայունության աստիճանը:

Հաստատված է, որ կենդանիների և թռչունների օրգանիզմում առկա վտանգավոր մանրէները փոխանցվում են մարդկանց երեք հիմնական եղանակով.

- անմիջական շփում կենդանիների հետ կամ վարակված մսի, ջրի օգտագործում,
- կայուն մանրէների փոխանցում մարդուց մարդուն,
- գեների հորիզոնական փոխադրում, երբ դիմացկուն

գենը, զարգանալով արտաքին միջավայրում, վերափոխվում է մարդկանց համար ախտածնի (Minarini, et al., 2020, Burch, 2016):

Հայաստանում առողջապահական և անասնաբուժական հետազոտությունների լաբորատորիաներում կենդանական ծագման մթերքը հետազոտության է ենթարկվում հիմնականում մարդկանց մոտ սննդային թունավորումների դեպքում:

Գյուղատնտեսական կենդանիների և թռչունների շրջանում պայմանական ախտածին մանրէների տարածվածության, դրանց թվում՝ հակաբիոտիկակայուն մանրէների վերաբերյալ տվյալներ գրեթե առկա չեն: Ուստի խնդիր է դրվել կատարել առողջ բրոյլների մորթի ժամանակ ներքին օրգաններից անջատած մանրէների տարբերակում, ինչպես նաև որոշել դրանց ձևաբանակենսաքիմիական հատկությունները և հակաբիոտիկների նկատմամբ կայունությունը: Հետազոտությունների արդյունքները թույլ կտան պատկերացում կազմել թռչնամթերք ստանալու նպատակով բուծվող առողջ թռչունների օրգանիզմում առկա հիմնական պայմանական ախտածին՝ տարբեր հակաբիոտիկների նկատմամբ կայուն մանրէների վերաբերյալ և անհրաժեշտության դեպքում ձեռնարկել այդ մանրէներով պայմանավորված ռիսկերի նվազեցմանն ուղղված համապատասխան միջոցառումներ:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտության է ենթարկվել գիտափորձերի նպատակով 40 թռչունների սպանդի ժամանակ վերցված 158 նմուշ: Նմուշառման համար կիրառվել են 50 գ տարողությամբ ախտազերծված տարաներ, որոնց վրա նշվել են թռչունի հերթական համարը, նմուշառման ամսաթիվը, ներքին օրգանի անվանումը: Առաջնային ցանքսը կատարվել է մսապեպտոնային ագարի (ՄՊԱ) և մսապեպտոնային բուլյոնի (ՄՊԲ), վերացանքսը՝ ֆրանսիական Condalab ընկերության կողմից արտադրված Մանիտ աղային, Վիսմուտ սուլֆատային, Սիմոնսի, Մակկոնկեի ընտրողական ագարային միջավայրերում (Bonnet, et al., 2019):

Յուրաքանչյուր նմուշի վերացանքսով պայմանավորված մանրէների աճի արդյունքում առաջացած գաղութներից պատրաստվել են քսուքներ, ներկվել Գրամի եղանակով, ապա գրանցվել են տվյալ մանրէի ձևաբանական և տիկտորալ ցուցանիշները (Varghese, Joy, 2014):

Կենսաքիմիական հատկություններից ուսումնասիրվել է անջատած մանրէների շաքարների շարքի քայքայումը. կիրառվել է Վեյնբերգի մեթոդը: Մանրէները նույնականացնելիս գրանցվել են API-թեստում առկա շաքարների շարքի քայքայման տվյալները: Անջատած մանրէների կատալազ ֆերմենտի առկայությունը որոշելու համար ագարի միջավայրում աճեցված գաղութի վրա կաթեցվել է 1 %-անոց ջրածնի պերօքսիդի լուծույթ, ինչի արդյունքում առաջացել են պղպջակներ, նշանակում է՝ տվյալ մանրէն արտադրում է կատալազ ֆերմենտը:

Անջատած մանրէների զգայունությունը հակաբիոտիկների նկատմամբ որոշվել է դիսկո-դիֆուզիոն մեթոդով (Tenover, 2019, Hombach, et al., 2013): Դրանց նույնականացման (իդենտիֆիկացիայի) համար կիրառվել է ֆրանսիական արտադրության API-թեստերը, որի ռեակտիվները, որպես քանակապես ստանդարտացված համակարգ, արտացոլված են թեստի մեթոդիկայի աղյուսակում: Հարկ է նշել, որ մանրէների յուրաքանչյուր տեսակի համար նախատեսված է համապատասխան թեստ, օրինակ՝ ստաֆիլակոկերի համար՝ API-Staph, էնտերոբակտերիաների և գրամ բացասական սեռի մանրէների համար՝ API-20E:

Կիրառվել են տեղական շուկայում առկա 28 հակաբիոտիկային դիսկեր (իտալական արտադրության), որոնք բժշկության բնագավառում և անասնաբուժությունում գործածվող հակաբիոտիկներ են:

Հետազոտությունների համար Նուբարաշենի թռչնաբուծական ֆաբրիկայից ստացված 40 թև մեկ օրական բրոյլերները փորձերի ընթացքում հակաբիոտիկներ չեն ստացել:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Ըստ անջատած մանրէների ձևաբանական, կենսաքիմիական և տինկտորալ հատկությունների, ինչպես նաև ընտրողական սննդային միջավայրի գույնի՝ անջատվել են ստաֆիլակոկեր, սալմոնելլաներ, աղիքային ցուպիկներ, պրոտեաներ, էնտերոկոկեր, պաստերելաներ:

Ընտրողական ագարային միջավայրերում վերացանքսից հետո աճած գաղութներից պատրաստվել են քսուքներ և ներկվել Գրամի եղանակով: Մանրադիտակային հետազոտությամբ որոշվել են անջատած մանրէի ձևաբանական հատկությունները: Օրինակ՝ ստաֆիլակոկերի դեպքում տեսադաշտերում առկա են եղել տարբեր քանակի՝ մեկական, զույգ կամ 3-4 հատ կոկեր, բայց առավելապես նկատվել են խաղողի ողկույզ հիշեցնող և Գրամի եղանակով ներկված կոկերի կուտակումներ: Դրանք պատիճ կամ սպոր չեն առաջացրել և անշարժ են եղել: Ստաֆիլակոկը քայքայել է մանիտը, ինչը դիտարկվում է որպես ախտածնության հատկություն: Նույն կարգով գրանցվել են նաև նշված մյուս մանրէներին առանձնահատուկ տվյալները:

Ստաֆիլակոկերի համար նախատեսված API-Staph թեստի աղյուսակում առկա են 12 տեսակի շաքարներ: Ռեակցիայից 24 ժամ հետո պարզ է դարձել, թե որ շաքարներն են ենթարկվում ֆերմենտացման: Ներկայացված օրինակում *Staphylococcus aureus*-ը չի քայքայել *Xylitol, Melibiose, Raffinose, Xylose* շաքարները, իսկ մնացած 8 շաքարները քայքայվել են: *Staphylococcus xylosus*-ը 12 շաքարներից չի քայքայել միայն *Xylitol*-ը և *Raffinose*-ը, իսկ *Staphylococcus lentus*-ը՝ միայն *Xylitol*-ը: Էնտերոբակտերիաների շարքից *Salmonella typhimurium*-ը API-20E թեստի աղյուսակում առկա 9 տեսակի շաքարներից ֆերմենտացման է ենթարկել 7-ը, չի քայքայել *Saccharose*-ը և *Arabinose*-ը: *Esherichia coli*-ն քայքայել է 6 տեսակի շաքար, չի քայքայել *Inositol, Saccharose* և *Amygdalin* շաքարները:

Proteus mirabilis-ը քայքայել է միայն *Glucose*-ը, իսկ մնացած 8 շաքարները չի քայքայել:

Այսպիսով՝ անջատած մանրէների ենթատեսակները քայքայում են միայն այն շաքարները, եթե ունեն դրանց հակազդող ֆերմենտ:

Թռչունների օրգանիզմից անջատած տարատեսակ մանրէները հակաբիոտիկների նկատմամբ ցուցաբերում են տարբեր աստիճանի կայունություն:

Աղյուսակում ներկայացված են Պետրիի թասերում Մյուլերի ագարային միջավայրում հակաբիոտիկների դիսկերի շուրջ առաջացած գոտիների չափերը (մմ): Դիսկո-դիֆուզիոն ռեակցիայի տվյալների դասակարգման համաձայն՝ իտալական արտադրության 28 հակաբիոտիկներից 9-ի նկատմամբ *Staphylococcus aureus*-ը դրսևորել է համեմատաբար բարձր կայունություն (35,7 %), 7-ի նկատմամբ՝ միջին կայունություն (25 %), իսկ 12 հակաբիոտիկ ունեցել են մանրէասպան հատկություն (42,8 %): *Staphylococcus xylosus*-ը բարձր կայունություն է դրսևորել հակաբիոտիկներից 14-ի նկատմամբ (50 %), բարձր զգայունություն 13-ի նկատմամբ (46,4 %): Այսինքն՝ ստաֆիլակոկերի ենթատեսակների՝ նույն հակաբիոտիկների նկատմամբ կայունության ցուցանիշները կարող են լինել տարբեր: Ընդ որում՝ միջին կայունության ցուցանիշների դեպքում հակաբիոտիկը չի ոչնչացնում մանրէն, այլ կարող է ունենալ միայն մանրէաստատիկ ազդեցություն:

Աղյուսակ. Թռչունների օրգանիզմից անջատած մանրէների կայունությունը հակաբիոտիկների նկատմամբ*

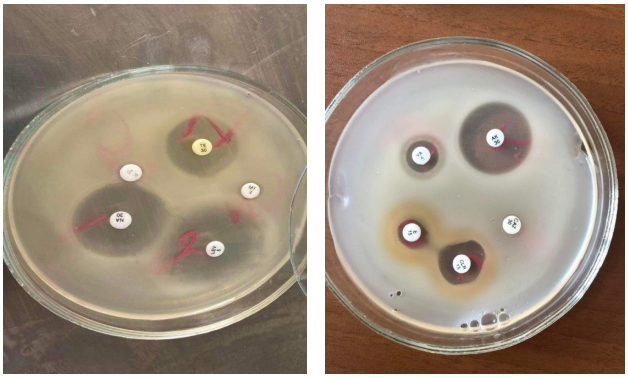
Հակաբիոտիկներ	*E. coli* n=4	*Salmonella typhimurium* n=6	*Proteus mirabilis* n=3	*St. aureus* n=5	*St. xylosus* n=6
Netilmicin 30	20(12-28)	32(24-40)	30(22-38)	17(8-26)	4(2-6)
Lmipenem 10	20(14-26)	28(22-34)	14(12-16)	28(26-30)	24(22-26)
Streptomycin 10	6(2-10)	14(10-18)	4(2-6)	18(16-30)	20(15-25)
Novobiocin 30	6(4-8)	10(5-15)	28(25-31)	18(14-32)	20(12-28)
Azithromycin 15	6(5-7)	22(16-28)	3(2-4)	15(10-20)	8(7-9)
Neomycin 30	14(12-16)	20(16-24)	18(14-22)	20(12-28)	22(20-24)
Naildixic acid 30	28(18-38)	30(24-36)	25(19-31)	3(2-4)	5(2-8)
Amikacin AK 30	20(13-27)	22(15-29)	23(18-28)	27(20-34)	18(16-20)
Ceftazidime 30	24(18-30)	28(22-34)	22(16-28)	19(12-26)	14(10-18)
Tetracycline 30	22(20-24)	30(26-34)	14(11-17)	11(6-16)	14(12-16)
Ciprofloxacin 5	30(24-36)	34(30-38)	34(32-36)	11(9-13)	12(10-14)
Ofloxacin 5	24(20-28)	26(22-30)	30(24-36)	10(6-14)	10(7-13)
Norfloxacin 10	24(22-26)	28(26-30)	33(30-36)	13(10-16)	4(3-5)
Polymyxin B 30	12(10-14)	18(16-22)	10(9-11)	18(16-20)	14(13-15)
Chloramphenicol 30	20(13-27)	24(18-26)	8(6-10)	12(8-14)	12(7-15)
Cloxacillin 5	2(1-3)	8(6-10)	10(8-12)	10(7-13)	20(14-26)
Minocycline 30	16(14-18)	20(18-22)	10(6-14)	26(22-30)	20(18-22)
Vancomycin 5	3(2-4)	4(3-5)	3(2-4)	14(12-16)	10(7-13)
Penicillin 10	5(3-7)	20(18-22)	16(14-18)	16(13-19)	20(18-22)
Cefotaxime 30	34(30-38)	32(28-34)	37(36-38)	30(28-32)	30(27-3
Amoxicillin 10	22(20-24)	34(30-38)	30(28-32)	40(35-45)	28(24-32)
Cephalothin 30	18(16-20)	26(24-28)	28(26-30)	40(38-42)	10(7-13)
Lincomycin 2	4(2-6)	10(7-13)	4(2-6)	20(18-22)	10(9-11)
Levofloxacin 5	30(24-36)	34(28-36)	34(30-38)	40(34-46)	38(34-42(
Clarithromycin 15	20(16-24)	10(8-12)	8(6-10)	40(33-47)	30(28-32)
Erythromycin 15	6((4-8)	10(9-11)	5(3-7)	40(35-45)	3(2-4)
Ampicillin sulbactam 20	12(9-15)	28(26-30)	30	8(6-10)	32(26-36)
Gentamicin 10	20(19-21)	22(21-223)	22(19-25)	24(20-28)	30(27-3)

Ծանոթություն: Փակագծերից դուրս նշված թիվը միջինացված ցուցանիշն է, իսկ փակագծերում նշվածները՝ նվազագույն և առավելագույն ցուցանիշները:

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Esherichia coli-ն 28 հակաբիոտիկներից բարձր կայունություն է դրսևորել 11-ի նկատմամբ (39,3 %), իսկ 15 հակաբիոտիկների դիսկերի շուրջ առաջացած գոտիների չափերը հասել են մինչև 20-30 մմ, ինչը փաստում է բարձր զգայունության մասին: Միանգամայն այլ է պատկերը *Salmonella typhimurium*-ի դեպքում. 28 հակաբիոտիկներից 20-ի նկատմամբ է դրսևորել բարձր զգայունություն (71,4 %, 20-37 մմ գոտի), իսկ *Proteus mirabilis*-ի դեպքում զգայունությունը բարձր է եղել 14-ի նկատմամբ (50 %): *Salmonella typhimurium*-ը կայուն է եղել 6 հակաբիոտիկի նկատմամբ (21,4 %), *Proteus mirabilis*-ը՝ 12-ի նկատմամբ (42,9 %):

Այսպիսով՝ առողջ թռչունների օրգանիզմից անջատած ստաֆիլակոկերի և էնտերոբակտերիաների տարբեր ենթատեսակները նշված հակաբիոտիկների նկատմամբ ընտրողաբար դրսևորել են մինչև 50 % կայունություն: Նման մանրէները բնական պայմաններում գենետիկորեն փոփոխված, բարձր ախտածնությամբ կարող են ներթափանցել մարդու օրգանիզմ և առաջացնել տարբեր բնույթի հիվանդություններ:



Նկ. Դիսկո-դիֆուզիոն մեթոդով հակաբիոտիկների դիսկերի շուրջ առաջացած գոտիներ:

Նկարում պարզ երևում են Մյուլլերի ագարային միջավայրում հակաբիոտիկների դիսկերի շուրջ առաջացած գոտիների արտահայտված 0-40 մմ տարբերությունները: Միևնույն հակաբիոտիկի նկատմամբ ստաֆիլակոկերի և էնտերոբակտերիաների ենթատեսակները դրսևորել են բարձր կայունություն կամ զգայունություն: Օրինակ՝ էրիթրոմիցինի, ցեֆալոտինի նկատմամբ *Staphylococcus aureus*-ն ունեցել է բարձր (երկու դեպքում էլ 40 մմ գոտի), իսկ *Staphylococcus xylosus*-ը՝ ցածր (համապատասխանաբար 3 և 10 մմ գոտիներ) զգայունություն: Ամպիցիլին սուլբակտամի նկատմամբ *St. xylosus*-ի զգայունությունը եղել է բարձր (32 մմ գոտի), *St. aureus*-ինը՝ ցածր (8 մմ գոտի), պենիցիլինի, ազիտրոմիցինի նկատմամբ *E. coli*-ին դրսևորել է ցածր (համապատասխանաբար 5 և 6 մմ գոտիներ), *Salmonella typhimurium*-ը՝ համեմատաբար բարձր (համապատասխանաբար 20 և 22 մմ գոտիներ) զգայունություն: *Proteus mirabilis*-ը ևս ունեցել է ցածր զգայունություն (3 մմ գոտի): Վանկոմիցինի, էրիթրոմիցինի, լինկոմիցինի նկատմամբ բոլոր երեք էնտերոբակտերիաները դրսևորել են բարձր կայունություն: Հետևաբար ցանկացած տեսակի հարուցչի նկատմամբ որևէ հակաբիոտիկ օգտագործելուց առաջ պետք է նախապես որոշել դրա ենթատեսակը:

Անջատած մանրէների նույնականացումը կատարվել է API-թեստերի՝ API-Staph-ի և API-20E-ի միջոցով: Թեստերի մեթոդիկայի աղյուսակների (reading table) համաձայն՝ ռեագենտները նախապես լցվել են հատուկ տարողության մեջ: Տվյալ մանրէից ստանդարտացված 24-ժամյա կուլտուրան կաթեցվել է համապատասխան փոսիկների մեջ, թերմոստատում 24 ժամ թողնելուց հետո ավելացվել են մյուս նախատեսված ռեագենտները, ապա 10 րոպե անց ընթերցվել է ռեակցիան և, ըստ գույների փոփոխության, նշվել «+» կամ «–» նշանները: Տվյալները համակարգչին փոխանցվելուց հետո ստացվել է վերջնական արդյունքը: Մեր կողմից անջատած *Staphylococcus aureus*-ի և *Staphylococcus xylosus*-ի ենթատեսակներն ունեցել են 97,0 և 99,0 %, իսկ *E. coli*-ի, *Proteus mirabilis*-ի և *Salmonella typhimurium*-ի ենթատեսակները՝ համապատասխանաբար 99,7, 93,5 և 99,8 % հավաստիություն:

Ներկայացված մեթոդը առանցքային նշանակություն ունի անջատած մանրէների տեսակի և ենթատեսակի նույնականացման, ախտածին և ոչ ախտածին հատկությունների հիմնավորման համար:

Հիվանդությունների հսկողության Եվրոպական կենտրոնի տվյալների (ECDC, 2022) համաձայն՝ մարդկանց մոտ հիվանդություններ առաջացնող *Salmonella spp.*, էնտերոհեմոռագիկ *E. coli, Campylobacter spp.* ստաֆիլակոկերի մանրէների շտամների հիմնական աղբյուրը մթերատու գյուղատնտեսական կենդանիներն են: ԱՄՆ-ում, Ֆինլանդիայում, Դանիայում, Անգլիայում առողջ և հիվանդ մարդկանցից, կենդանիներից, արտաքին միջավայրից անջատած 13000 *Salmonella spp.* մանրէների մոտ հայտնաբերվել են ստրեպտոմիցինի նկատմամբ 19-98 %, տետրացիկլինի և քլորամֆենիկոլի նկատմամբ՝ համապատասխանաբար մինչև 36 և 47 % կայուն շտամներ:

Ըստ հետազոտությունների՝ տետրացիկլինի նկատմամբ կայունություն ավելի շատ գրանցվել է ստաֆիլակոկերի, իսկ ստրեպտոմիցինի նկատմամբ՝ անջատված էնտերոբակտերիաների շրջանում:

Ընտրված հակաբիոտիկների մի մասը նախատեսված է կիրառել առավելապես մարդկանց բուժման նպատակով, սակայն քանի որ Հայաստանում հակաբիոտիկների վաճառքն իրականացվում է առանց դեղատոմսի, ուստի գործնականում հնարավոր է նշված հակաբիոտիկների կիրառումը կենդանիների շրջանում, ինչն էլ կարող է հանգեցնել համապատասխան կայունությամբ մանրէների ի հայտ գալուն: Մասնավորապես *Ceftazidime* հակաբիոտիկը երրորդ սերնդի ցեֆալոսպորինային հակաբիոտիկ է, որը նախատեսված չէ կանդանիների բուժման համար

(Mark Papich, 2016), սակայն մեր կողմից անջատվել են մի շարք ստաֆիլակոկեր, որոնք կայունություն են դրսևորել նշված հակաբիոտիկի նկատմամբ:

Եզրակացություն

Առողջ թռչունների օրգանիզմից անջատված *E. Coli*, *Staphylococcus spp., Salmonella typhimurium, Proteus mirabilis* մանրէների ենթատեսակները նույնականացվել են API-թեստով՝ մինչև 93,5-99,8 % հավաստիությամբ:

Դիսկո-դիֆուզիոն մեթոդով հնարավոր է եղել որոշել անջատած մանրէների կայունության աստիճանը տարբեր հակաբիոտիկների նկատմամբ, որը կազմել է մինչև 35,7-50 %:

Անջատված առանձին ստաֆիլակոկեր և էնտերոբակտերիաներ բավականին բարձր կայունություն են դրսևորել ընտրված հակաբիոտիկների նկատմամբ:

Անջատվել են նաև մանրէներ, որոնք կայուն են եղել 3 և ավելի հակաբիոտիկների նկատմամբ, այսինքն՝ ունեն մուլտիկայունության հատկանիշ և կարող են լուրջ խնդիրներ առաջացնել մարդկանց և կենդանիների առողջության համար:

Գրականություն

1. Bonnet, M., Lagier, J., Raoult, D., Khelaifia, S. (2019). Bacterial culture through selective and non-selective conditions: the evolution of culture media in clinical microbiology. New Microbes New Infect. 34, 100622. https://doi.org/10.1016/j.nmni.2019.100622.
2. Burch, D.(2016). Animal to human transmission of AMR. Vet. Rec. 179, - pp. 633-634. https://doi.org/10.1136/vr.i6671.
3. Celestine, A., Swapna, S., Abraham, A., Sujatha, A. (2021). Isolation and AMR pattern of bacterial isolates from poultry. Research Article, JIVA 19 (2).
4. European Centre for Disease Prevention and Control., World Health Organization. (2022). Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2022:2020 data. Publications Office, LU.
5. Hernández-Cortez, C., Palma-Martínez, I., Uriel Gonzalez-Avila, L., Guerrero-Mandujano, A., Castro-Escarpulli, R.C.S. and G. (2017). Food Poisoning Caused by Bacteria - From Specific Toxic Agents to Novel Rapid and Simplified Techniques for Analysis. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.69953.
6. Hombach, M., Zbinden, R., Böttger, E.C. (2013). Standardization of diffusion results for antibiotic susceptibility testing using the Sirscan automated zone reader. BMC Microbiol. 13, - p. 225. https://doi.org/10.1186/1471-2180-13-225.
7. Mark G. Papich. (2016). Saunders Handbook of Veterinary Drugs (Fourth Edition). Small and Large Animal, - pp. 135-136.
8. Minarini, L.A., Andrade, L.N. de, De Gregorio, E., Grosso, F., Naas, T., Zarrilli, R., Camargo, I.L.B.C. (2020). Editorial: Antimicrobial Resistance as a Global Public Health Problem: How Can We Address It? Front. Public Health8. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.612844.
9. Pan, D., Yu, Z. (2014). Intestinal microbiome of poultry and its interaction with host and diet. Gut Microbes 5, - pp. 108-119. https://doi.org/10.4161/gmic.26945.
10. Tenover F.C. (2019). Antimicrobial Susceptibility Testing. Encyclopedia of Microbiology (Fourth Edition). 2019, - pp. 166-175. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.02486-7.
11. Varghese, N., Joy, P.P. (2014). Microbiology Laboratory Manual.

Идентификация выделенных из органов птиц микроорганизмов и определение их устойчивости к антибиотикам

Ю.А. Ширванян, И.С. Артушян, Л.М. Овсепян, Э.О. Казарян
Научный центр оценки и анализа рисков в области безопасности пищевой продукции

Ключевые слова: *диско-диффузионный метод, идентификация, микроорганизм, штамм, API-тест*

Аннотация. Исследования показали, что каждый микроорганизм, выделенный у птиц, обладает характерными для его вида морфологическими, биохимическими и тинкториальными свойствами. С помощью API-теста была проведена идентификация подтипов штаммов с точностью до 99.8 %. Чувствительность микроорганизмов к различным антибиотикам определяли диско-диффузионным методом. Множество микроорганизмов, выделенных от птиц, показали разную степень устойчивости к 28 антибиотикам итальянского производства. Примечательно, что ряд штаммов с патогенными свойствами проявили резистентность к 3 и более антибиотикам.

Identification of Microorganisms Isolated From Poultry Organs and Determination of Antibiotic Resistance

Yu.A. Shirvanyan, I.S. Artushyan, L.M. Hovsepyan, E.O. Ghazaryan
Scientific Center for Risk Assessment and Analysis in the Food Safety Area

Keywords: *API-test, disco diffusion method, Identification, microorganism, strain*

Abstract. Using research findings, it was determined that each strain exhibits distinct morphological, biochemical, and tinctorial attributes that are intrinsic to its particular classification. Remarkably, the API test proficiently categorized the subtypes of these strains, achieving an exceptional precision rate of up to 99.8 %. The following strains of microbes have been isolated during this study: *E. coli, Salmonella Typhimurium, Staphylococcus spp., and Proteus mirabilis*. The results of analyses conducted through the disco diffusion technique reveal a diverse spectrum of antibiotic resistance profiles among the multiple strains isolated from poultry, encompassing 28 antibiotics originating from Italy. The acquired data are of significant scientific and pragmatic value. This underlines the need for specific emphasis on strains manifesting pathogenic traits, particularly those demonstrating multidrug resistance involving three or more distinct antibiotics. The importance of understanding and managing antibiotic resistance in avian microbial populations is underscored by this imperative.

Երախտագիտություն

Հետազոտությունն իրականացվել է ՀՀ գիտության կոմիտեի ֆինանսական աջակցությամբ՝ 21T-4A187 ծածկագրով գիտական թեմայի շրջանակներում:

Ընդունվել է՝ 07.08.2023 թ.
Գրախոսվել է՝ 25.08.2023 թ.