

УДК 579.62: 579.63

Ігор Лоцкін¹, Вікторія Касянчук², Олександра Бергілевич²

¹Сумський національний аграрний університет, Україна

² Сумський державний університет, Україна

МОНІТОРИНГ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНИХ S.AUREUS В МОЛОЦІ КОРІВ ІЗ ФЕРМ СУМСЬКОЇ ТА ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ

Ihor Lotskin¹, Viktoria Kasianchuk², Oleksandra Berhilevych²,

¹Sumy national agrarian university, Ukraine, ²Sumy state university, Ukraine

MONITORING OF ANTIBIOTIC RESISTANCE AMONG S.AUREUS ISOLATED FROM COWS MILK OF SUMY AND KHARKIV REGIONS

Золотистий стафілокок до сирого молока може потрапляти з шкіри вим'я та дійок корів, з підстилки та повітря корівника, а також з вим'я від корів, хворих на мастит. За даними різних авторів кількість *S.aureus* в молоці може бути від 10 до декількох тисяч на 1 мл молока, в окремих випадках їх кількість може бути в межах 100 000 в мл. Цей мікроорганізм може бути причиною декількох небезпек для здоров'я людини: спричиняти харчове отруєння, а також викликати інфекції, потрапляючи у відкриті рани. *S.aureus* викликає кілька видів інфекції, включно шкірні висипання і запалення (фурункули, запальні вугрі, тощо.) і інфіковані рани. Золотистий стафілокок також може привести до інфекції дихальних шляхів або може викликати ентерит та сепсис.

Продукти, які становлять найбільший ризик виникнення стафілококового харчового отруєння є готові до вживання молочні продукти, особливо сир і вершки через неправильне їх зберігання, а також через контаміноване *S.aureus* сире молоко.

Стафілококові захворювання харчового походження спричиняються після прийому їжі, що містить ентеротоксини, який виробляє *S.aureus*. Зазвичай це відбувається, коли *S.aureus* знаходиться в продукції, яка може підтримувати ріст та розмноження цього мікроорганізму, і як наслідок, виробляти достатню для виникнення захворювання кількість ентеротоксину.

Лікування усіх видів захворювань людини, що може викликати *S.aureus* може бути ускладненим через антибіотикостійкість цих мікроорганізмів.

Розвиток резистентності до антимікробних препаратів – це проблема, яка виникла порівняно недавно і яка характеризується виникненням стійких до антибіотиків мікроорганізмів, більшість з яких мають походження з тваринництва та негативно впливають на здоров'я людини. Як відомо, антибіотики вбивають більшість, чутливих бактерій, але в останні десятиріччя вчені встановили, що виникли бактерії, які можуть протистояти дії антибіотиків та розмножуватися. У патогенних бактерій, які раніше були чутливі до антибіотиків може розвинути стійкість за рахунок зміни їх генетичного матеріалу. Ці зміни можуть розвинути за рахунок перенесення ДНК від резистентних бактерій, а також як наслідок спонтанних змін, або мутації, у власній ДНК бактерії.

Проведення моніторингу поширення антибіотикорезистентних бактерій у первинній ланці виробництва молокопродуктів, а саме – у сирому молоці корів на молочних фермах є важливою міжнародною вимогою щодо контролю повздовж усього харчового ланцюга з особливим акцентом на первинному виробництві. Такий контроль сприяє підтримці належного рівня безпечності готових харчових продуктів для споживачів та громадського здоров'я. Тому важливим завданням для вчених в даному напрямку є вивчення можливого впливу на здоров'я населення використання

антибіотиків в тваринництві, а також проведення моніторингу щодо розповсюдження антибіотикорезистентних бактерій в продовольчій сировині та в харчових продуктах.

Метою роботи було вивчити рівень поширення антибіотикостійких *S.aureus* в молоці корів молочних ферм Сумської та Харківської областей.

Ми досліджували проби молока збірного та від окремих корів із субклінічним маститом. Для бактеріологічних досліджень використовували поживні та селективні середовища і класичні лабораторні методи. Для ідентифікації бактерій використовували класифікатор Берджі. Для визначення антибіотикочутливості бактерій використовували диско-дифузійний метод за МВ 9.9.5 - 143 - 2007 «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів». Характеризували резистентність до антибіотиків *S.aureus* за розміром діаметру зони затримки росту, при цьому враховували загальноприйняті оптимальні значення, що характеризують рівні чутливості для кожного антибіотику. До резистентних *S.aureus* відносили бактерії діаметр затримки росту в яких становив від 0 до 15 мм.

Протягом 2016 – 2017 рр. нами було досліджено 49 ізолятів *S.aureus*, які були виділені із збірного молока та вимені корів. Кожен ізолят *S.aureus* дослідили на чутливість до 9 наступних антибіотиків: тетрациклін, пеніцилін, еритроміцин, гентаміцин, оксацилін, ванкоміцин, неоміцин, олеандоміцин, амоксицилін. При виборі антибіотиків для досліджень ми враховували природну активність антибіотичних препаратів проти мікроорганізмів, а також вибирали ті що використовуються при лікуванні тварин та найбільш поширені в кормах для корів. Результати досліджень наведено в таблиці нижче.

Таблиця.

Результати дослідження рівня стійкості (AMP) до антибіотиків *S.aureus*, виділених з молока корів

К-ть ізолятів	Виявлено нечутливих до антибіотиків <i>S.aureus</i> , кількість ізолятів/ %								
	Тетрациклін	Пеніцилін	Еритроміцин	Гентаміцин	Оксацилін	Ванкоміцин	Неоміцин	Олеандоміцин	Амоксицилін
49	45/91,8	7/95,9	39/79,6	5/71,4	1/63,3	8/57,1	8/57,1	26/53,1	23/46,9

Як видно з наведеної таблиці, виділені ізоляти *S.aureus* проявляли різну чутливість до досліджуваних антибіотиків. Ізоляти *S.aureus* були найменш чутливими, тобто були резистентними до таких антибіотиків як пеніцилін, тетрациклін, еритроміцин в меншій мірі стійкість до антибіотиків була до оксациліну, ванкоміцину, неоміцину та олеандоміцину. Найменша чутливість досліджуваних *S.aureus* була до амоксициліну, оскільки стійкість до цього антибіотику була у менше ніж 50% ізолятів.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що ізоляти *S.aureus* виділені з молока корів (збірного так і від корів з субклінічним маститом) мали високий рівень резистентності від 71,4 до 95,9% до таких антибіотиків як пеніцилін, тетрациклін, еритроміцин. Причому найбільшу стійкість ізоляти *S.aureus* проявляли до пеніциліну та еритроміцину.

Середній рівень резистентності *S.aureus* був до оксациліну, ванкоміцину та неоміцину, а найменша стійкість відмічена до амоксициліну. У середньому до усіх антибіотиків антибіотикорезистентність досліджуваних ізолятів *S.aureus* була встановлена у 68,5% випадках.