

УДК. 619.616.995.4/7:638.1

## ЕКОЛОГІЧНІ ТА САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ЕМ-ТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ І БДЖІЛЬНИЦТВІ

Маменко О.М.,

д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААН

Харківська державна зооветеринарна академія, м.Харків

«Величезне значення в системі  
життєзабезпечення планети належить  
мікроорганізмам. Припинення їх діяльності  
веде до швидкої загибелі всього життя на Землі».  
В.І.Вернадський

**Анотація.** *Висвітлено питання змісту «ЕМ-технологій», механізму впливу мікроорганізмів на тварин і бджіл, переліку пробіотичних препаратів, способів та екологічних і санітарно-гігієнічних аспектів їх застосування в тваринництві і зокрема у бджільництві.*

**Ключові слова:** *«ЕМ-технологія», мікроорганізми, пробіотики, свині, птахи, бджоли, екологія, гігієна, санітарія.*

**Актуальність теми і постановка питання.** На сучасному етапі цивілізації відбувається вплив глобальної екологічної кризи. Зменшується кількість ділянок землі зі здоровим ґрунтом, з рослинністю, яку запилюють медоносні бджоли, не залишилося жодного водоймища з чистою питною водою і кормовою базою для ставкового рибництва, тому виникає нагальна необхідність оздоровлення та поліпшення стійкості біоценозів. Одним з найбільш дієвих шляхів виходу з кризової ситуації є швидке та масове впровадження ЕМ-технологій або «Технологій Ефективних Мікроорганізмів» в різних сферах життєдіяльності людини, в першу чергу в медицині, рослинництві, переробці промислових та побутових відходів, тваринництві, ветеринарії, побуті і т.д. Адже застосування «ЕМ-технологій», наприклад у сільському господарстві, дозволяє не тільки домогтися оздоровлення навколишнього середовища, але і суттєво підвищити врожайність сільськогосподарських культур (у 2 рази вже перший рік застосування!), захистивши при цьому урожай від більшості хвороб і шкідників. Протягом 3-5 років можливо практично повністю відновити природну родючість ґрунту і при мінімальних трудових і фінансових витратах збирати максимально можливий урожай рослинницької продукції високої якості. Чому саме мікроорганізми виконують таку важливу роль у виживанні біосфери? І що означає «Ефективні Мікроорганізми»? [4;5].

Мікроорганізми, тобто найдрібніші живі істоти, розміри яких вимірюються мільйонними частками міліметра, є невід'ємною складовою частиною макроорганізмів, таких як рослини, тварини або людина, які, в свою чергу, виступають в якості мікрофлори або мікрофауни більш складної системи, якою є наша планета. Вплив саме на мікроорганізми, як основний базовий елемент життя, дозволяє досягти глобальних змін всієї біосфери в цілому. У ґрунті, наприклад, розкладання органічних залишків і синтез нових сполук, що входять до складу перегною, протікає під впливом ферментів, що виділяються різними асоціаціями мікроорганізмів. Мікроорганізми в ґрунті утворюють біоценоз, у якому різні їх групи перебувають між собою в складних відносинах. Одні з них успішно співіснують, інші – є антагоністами і одні групи мікроорганізмів виділяють специфічні речовини, які гальмують або унеможливають розвиток інших [4;5;6].

**Матеріали і методи досліджень.** Мета ЕМ-технологій полягає у створенні оптимальних умов для корисного впливу мікрофлори. Одним із перших, кому в 1988 р.

вдалося вирішити завдання створення стійкого симбіозу мікроорганізмів для забезпечення харчування рослин і обмеження патогенності мікросередовища, був японський вчений Теруо Хіга. Разом із створенням ЕМ-препарату народилася нова технологія землеробства — «ЕМ-технологія», а з її появою почалася нова ера продуктивного екологічного землеробства. В залежності від інтенсивності застосування нової технології і ступеня зараженості ґрунтів, врожай збільшується в 1,5 – 4 рази. Стало можливим завдяки «ЕМ-технології» за 3-5 років, практично повністю виключивши застосування хімічних добрив і пестицидів, повернути ґрунтам їх природну родючість і, в першу чергу, необхідну високу споживчу якість вирощуваної продукції. Вирощені за «ЕМ-технологією» плоди мають незвичайно високий вміст корисних речовин, чудово зберігаються у сховищах. Простір застосування ефективних мікроорганізмів далеко не обмежився рослинництвом [5;6].

В Японії за допомогою ЕМ очищають міські стоки, організовують замкнені виробничі цикли. Мільйони людей використовують ЕМ в кулінарії, при вирішенні всіляких побутових проблем. ЕМ у тваринництві, птахівництві та бджільництві сприяє захисту від хвороб і швидке зростання. Зменшується загибель молодняку, збільшуються надой молока, у бджільництві збільшується виробництво меду [5].

**Результати дослідження.** Найкращі результати досягаються, коли використовуються кілька зоотехнічних прийомів одночасно. Однак, позитивний ефект присутній навіть, якщо застосовується тільки один із способів застосування ЕМ-технології. Патогенні мікроорганізми, потрапляючи в шлунково-кишковий тракт (ШКТ) тварин (крупній рогатій худобі, птиці, бджолі) викликають гострі кишкові інфекції, що супроводжуються діареєю, зневоднюванням організму [6;9].

Часто кишкові інфекції носять епідеміологічний характер, вражаючи все поголів'я, і нерідко — з летальним результатом. Для лікування і профілактики гострих кишкових інфекцій широко застосовують антибіотики, ці чудові препарати мають ряд недоліків, що негативно позначається на організмі тварин. Більшість антибіотиків не мають вибіркової дії і поряд з патогенними мікробами вони вбивають і корисну мікрофлору, що призводить до розвитку дисбактеріозів. Багато антибіотичних препаратів і продуктів їх розпаду не виводяться з організму тварин і накопичуються в м'ясі, в меді, воску, знижуючи тим самим якість тваринницької продукції. Умовно-патогенні мікроорганізми (УПМ), які в здоровому організмі не роблять негативного впливу, при незбалансованому харчуванні, у поганих умовах утримання, в ослабленому організмі, можуть надавати ряд небажаних впливів на тварину. Як показала практика, після застосування ЕМ-препарату в шлунково-кишковому тракті тварин не виділяються ні патогенні, ні умовно-патогенні види мікроорганізмів. А також спостерігається підвищення в ШКТ корисної мікрофлори. Найголовніша функція ефективних мікроорганізмів — захисна. Вони пригнічують і витісняють патогенні та умовно-патогенні бактерії. Незабаром, після прийому препарату «Байкал» починають виділятися біологічно активні речовини і функціонувати системи мікробних клітин, що роблять як пряму дію на патогенні та умовно-патогенні бактерії, так і опосередковану — шляхом активації специфічних і неспецифічних систем захисту організму. У цей же період часу ефективні мікроорганізми, які можуть розглядатися як біокаталізатори багатьох життєво важливих процесів у травному тракті, активно продукують ферменти, амінокислоти та інші фізіологічно активні речовини, що доповнюють комплексну лікувально-профілактичну дію. Відмічаючи різноманітні механізми лікувальної дії ЕМ-технології, не можна стверджувати, що якісь із них є головними, а якісь другорядними. При різних гострих і хронічних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, що реєструються у тварин, терапевтична дія ефективних мікроорганізмів в одних випадках може досягатися переважно за рахунок антагоністичних властивостей мікробів, в інших — за рахунок продукованих ними ферментів та інших біологічно активних речовин, по-третє — за рахунок активації захисних реакцій організму. Але, як правило, участь в процесі одночасно приймають кілька чинників. У кишечник травоядних потрапляє велика кількість клітковини. У більшості випадків переварювання целюлози відбувається за рахунок руйнування її бактеріями, а тварина споживає в якості їжі продукти її деградації і самі клітини мікроорганізмів. Таким

чином, тут спостерігається кооперація, або симбіоз. Найбільшої досконалості цей тип взаємодій досяг у жуйних тварин. В їх рубці корм затримується досить довго, щоб могли бути зруйновані доступні компоненти рослинних волокон. Однак, бактерії, використовуючи свої ферментні системи, значно прискорюють і вдосконалюють процес перетравлення клітковини в жуйних тварин.

Мікроорганізми – не лише визначальна ланка виникнення та еволюції біосфери, а і найважливіший чинник підтримки різноманіття біологічного життя на нашій планеті та головний біогенний чинник, що визначає здоров'я та розвиток живих істот (Г.І.Калачнюк, 1992;1996 – [2;3]). До резидентної мікрофлори шлунково-кишкового тракту належать біфідобактерії, лактобактерії, бактероїди, ентерококи, ешерихії, дріжджеподібні гриби.

Вперше термін «пробіотик» був запропонований у 1954 році F.Vergio у монографії «Anti-und Probiotika» стосовно різних мікропоєднань, що володіють як антимікробними так і позитивними ефектами на кишкову мікрофлору (Шендеров Б.А., 282), у подальшому Lilly і Stillwell (1965) під терміном «пробіотики» запропонували розуміти живі мікроорганізми, що підсилюють розвиток інших мікроорганізмів (McFarland L.V.,2000)

**Біфідобактерії** – грампозитивні анаеробні безспорові нерухомі мікроорганізми з булавоподібним потовщенням на кінцях і роздвоєнням на одному або двох полюсах і підрозділяються на 11 видів.

**Лактобактерії** – грампозитивні неспороутворюючі нерухомі палички, анаероби, рід включає 44 види, лактофлора формується через кілька днів після народження і присутня у всіх відділах травного каналу (Куваєва Н.Б., 1976).

**Еубактерії** – грампозитивні неспороутворюючі поліморфні паличкоподібні бактерії, виключно анаероби, їх деякі види беруть участь в реакціях трансформації холестерону в копростанол і в деконьюгації жовчних кислот.

**Клостридії** – грампозитивні спороутворюючі, часторухомі, паличкоподібні бактерії, суворі анаероби, є факультативною частиною нормальної мікрофлори кишечника.

**Бактероїди** – неспороутворюючі поліморфні палички, суворі анаероби, домінуючою є група *B.fragilis*.

**Пробіотики** – препарати, що містять штами мікроорганізмів – симбіотів, спеціально підібраних за специфічними бактеріостатичними і ензиматичними властивостями, створюють бактеріальну рівновагу і запобігають розвитку шкідливої мікрофлори. Проявом нормальної бактеріальної рівноваги в організмі є добрий стан здоров'я, хороший апетит, швидкий ріст і розвиток тварин.

Перший вітчизняний комплексний препарат, котрий містив живі біфідобактерії – **біфікол**, було створено на основі виробничих штамів *B.bifidum*, *E-coli*, а збагачений ферментами – **Ц-люкс**.

Інститутом сільськогосподарської мікробіології НААН України на основі живої амілолітичної спорової культури мікробів *Bacillus subtilis* отримано препарат високої біологічної цінності **БПС-44**, який застосовується для стимуляції росту та підвищення продуктивності тварин. Препарат **біфідум-СХЖ** використовують для профілактики гнійно-інфекційних захворювань. Жива культура дріжджів спеціально відібраного штаму *Sacharomyces cerevisias* стала основою кормової добавки **І-Сак**, як і порошкоподібного препарату **Біо-Мос**. З допомогою гриба, вирощеного на спеціальному середовищі, отримують кормовий препарат **КПМК (мікробіологічного каротину)**. На основі штаму *Lactobacillus amylovorus* БТ-24/88 розроблено новий пробіотик **лактоаміловорин**. Фахівцями Ладижинського заводу біо- і ферментних препаратів «Ензим» на основі лактобацил і молочнокислого стрептококу створено препарат пробіотичної дії «**Пробіол – Л**». З низьких сортів жита і пшеничних висіvkів мікробіологічним способом одержують білковий компонент комбікормів **біотрин**. Вітчизняний виробник пробіотичних препаратів ТОВ СХП «Нива» виробляє їх з урахуванням мікробіологічного стану води, кормів, підстилки, посліду, товстого і тонкого відділів кишечника тварин і птахів для господарств, де вони застосовуються, Інститут птахівництва УААН згодовував «**Моноспорін ПК**» і кормову добавку «**Бацелл**» для підвищення конверсії корму у курчат – бройлерів. На

основі ферментативного гідролізу висівок і борошна зернових культур розроблено кормову добавку **«Білотин»**. У Всеросійському НД і технологічному інституті біологічної промисловості розроблено препарат **«Авілакт-форте»** для птахів, австрійська фірма **«Біомін»** - пробіотик **«Біомін С – ЕХ»**, в Україні – споруутворюючий препарат **«Субтиліс»**, в Німеччині – **«Біо Плюс 2Б»**, для поросят – вітчизняні пробіотики **«Біфідобактер»** і **«Біфілак»** та препарат для застосування сумісно з заміниками цільного молока. Практичного значення набуває **«Авотан»**, який представляє собою 10%-й премікс кормового антибіотику **«Авопарцина»** для жуйних тварин, застосовується суха та рідка форма пробіотику **«А-бактерин»**, Московською сільськогосподарською академією ім.К.А.Тімірязєва з рубцевої рідини лося було отримано біологічний препарат **закваску Лєснова**, для інокуляції жуйних. Для свиней в Україні також застосовують пробіотики **«ЕСТУМ»** і **«МІКРОБОНД»**, науково-виробнича фірма «Дослідницький центр» ТОВ «Соджі» випускають пробіотики серії **«Ветом»**, **«Субалін»**, **«Коредон»**, пробіотичними є добавки **«Інвестсвіт»** і **«Біокорм Піонер»**, **«Лактобіфідол»**, **«Лактин»**, **«Лактосан»**, **«Бовілакт»**, **«Ромокол»** (на основі штаму *Escherichia coli*), **«Streptococcus faecium Cernelle 68 – SF68»** - як кормова добавка у звівництві, **«Вітакорм»** Одеського біотехнологічного інституту, біологічний консервант для силосу **«Закваска Літосил»** та **«Силлактім»** і **«Закваска Біотроф»**, **«Біотроф-600»**, **«Силос Feedtech»**, **«Bio – Sil»**, **«Bonsilage»**, біоконсервант БСК-1 та інші.

Нами (Маменко О.М., Кучерявий В.П., 2003-2011) у виробничих умовах доведено, що використання в годівлі свиней нових бактеріальних препаратів – лактину, лактоміну, лактоцелу ( до складу входять штами мікроорганізмів *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus fermentum* та інші) на кормах власного господарського виробництва забезпечує підвищення відгодівельних і забійних показників свиней і одержання високоякісної, екологічно безпечної свинини при зменшенні затрат на її виробництво [9].

В Україні ЕМ-технологія робить перші кроки, у 1999 році у м.Харкові організовують «ЕМ-центр Україна», котрим з 2000 року випускається науково-популярний журнал «Наdejда планети», під керівництвом цього центру був створений пробіотичний препарат **«Байкал ЕМ 1У»** за ТУ У24.4.227000.554.630.2001. і його авторам вдалося поєднати в одну біокультуру велику групу мікроорганізмів, котра співіснує в режимі активного взаємообміну джерелами живлення. Серед природних мешканців шлунково-кишкової мікрофлори молочнокислі бактерії (лактобактерії), біфідобактерії (основа пристінкової і порожнинної мікрофлори товстої кишки), дріжджі, спорові мікроорганізми (в основному представники роду *Bacillus*). Зазначеним центром також реалізується пробіотична кормова добавка **«Байкал ЕМ-1 У (ТУ У 15.7.31235917 – 001-2004)»**, котра відрізняється більш широким спектром і різноманітністю таксономічних груп та більшою кількістю амінокислот, ферментів, факторів росту, вітамінів, гормонів, органічних речовин.

Відрізняються препарат і кормова добавка і метою застосування. Препарат застосовують для профілактики і лікування шлунково-кишкових захворювань у тварин та птиці; підвищення збереженості молодняку; відновлення корисної мікрофлори після застосування антибіотиків; стимулювання імунітету; усунення неприємного запаху в місцях утримання тварин; вирішення екологічних і санітарних проблем на тваринницьких підприємствах.

Пробіотична кормова добавка застосовується для підгодівлі тварин; збільшення приростів їхньої живої маси; поліпшення засвоєння поживних речовин кормів; ферментації і підвищення поживної цінності кормів; підвищення продуктивності тварин і поліпшення якості тваринницької продукції.

В Харківській державній зооветеринарній академії вивчали вплив препарату **«Байкал» ЕМ 1У** як на водну біосистему в цілому, так і на ріст і розвиток вищих водоростей (поверхневих, середовищних, донних) та на нерест, ріст і розвиток акваріумних риб і встановлено збільшення загальної маси рослин на 30-40%, збереження ікри до стадії малька з 60 до 95%, екології риб, серед котрих дуже важливий санітарно-

гігієнічний висновок: препарат «Байкал» ЕМ 1У сприяє успішному веденню терапії риб від хвороб, що обумовлюються uszkodженнями від найпростіших, бактеріями і грибами без застосування традиційних медикаментів і хімічних препаратів.

ЕМ-технологію для лікування і профілактики бджіл першими стали застосовувати бджоларі Німеччини і запобігали такі хвороби як Nose та американська гнилиця, кальцинування приплоду та боролися з кліщем Варроа, а також додавали ЕМ-препарат до сиропу бджолам для зміцнення їх здоров'я.

В Харківській державній зооветеринарній академії (2004-2005 рр.) ЕМ-препарат застосовували проти кліща Варроа, американського і європейського гнильця, нозематоза, а також для стимуляції виведення бджоломатки і на збільшення відкладення нею яєць та для підвищення медпродуктивності бджіл і одержали позитивні результати.

Узагальнюючи перелік зоотехнічних прийомів застосування ЕМ-препарату, слід зазначити такі: додавання до води та кормів; ферментування кормів; силосування зеленої маси; розпилювання в стійлах; обробка підстилки; додавання у гноєсховища; використання при виробництві компостованих добрив; додавання у воду водоймищ та акваріумів.

Бджола відноситься до надзвичайно енергозощаджувальних істот і витрачає відносно мало енергії на підтримання життєвих процесів і роботу. Природний корм бджоли складається із пилку, нектару та меду. Пилок містить азот, а нектар і мед – водень, вуглець і кисень.

Травний канал бджоли проходить через все тіло, передня частина його над тілом розширена і утворює глотку, а довгий тонкий стравохід переходить через груди і передню частину черевця, де він розширюється у тонкостінний мішок, так званий медовий шлуночок чи зобик. За шлуночком розташований короткий вузький відділ, а далі – істинний шлунок. Потім іде невелика тонка кишка, оточена маленькими трубочками. Травний канал закінчується товстою чи прямою кишкою, котра має вигляд великого міхура і часто займає більшу частину черевця.

У медовому зобику утримується зібраний нектар квітів, котрий відригується потім в ячейку соти або передається іншим бджолам. Отвір у зобику називається шлунковим ротом і дуже рухливі губи цього рота беруть із медового зобика корм і направляють його в істинний шлунок.

Пилок – дуже поживний корм, до його складу входять білки, інші азотисті речовини, сірка, фосфор, крохмаль, жири і цукор. Весь пилок, зібраний ротом органами, ретельно зволожується нектаром чи медом, що надходять із рота, а потім дуже швидко переноситься до пилових мішків біля задніх ніг, у вулику робоча бджола ударом середніх ніг вибиває із корзинки пергову масу, а вуликова бджола кладе її до ячейки, створюються запаси природного корму. Для виведення 1кг бджіл необхідно біля 1кг пилку.

Мед – це добутий робочими бджолами з квітів рослин нектар, котрий піддається змінам у медових зобиках і потім закладається бджолами у ячейки сот для годівлі розплуду, нектар і мед споживається робочими бджолами в процесі медозбору і є цінним для них кормом, існують заміники меду для підгодівлі бджіл. Мед звичайного складу містить біля 40% фруктози, 34% глюкози і 1-2% сахарози, біля 26% води, до 0,98% золи і до 3,73% невизначених речовин.

Висока концентрація цукрів і незначна вологість перешкоджають росту більшості звичайних дріжджів та будь-яких інших мікроорганізмів у меді (бактерицидні властивості), однак існують штами цукростійких дріжджів, котрі здатні зброджувати мед. Виходячи з цього застосування пробіотиків у бджільництві має бути ретельно обґрунтованим і базуватися на узгодженні з іншими екологічними та санітарно-гігієнічними заходами.

В бджільництві знаходять застосування декілька ефективних способів ЕМ-технології.

1. Осіння обробка при нормі 2мл ЕМ-препарату на 1л води вранці і ввечері проводиться дворазовим збризкуванням бджіл з витратою 20-25 мл робочого розчину на одну вуличку сумісно з препаратом «Тактик».

2. При підгодівлі бджіл на зиму 20мл ЕМ-препарату протягом 7 днів інтервалом через день додають до цукрового сиропу.

3. При весняній обробці бджіл одноразово збризкують розчином ЕМ-препарату (так як і при осінній обробці).

4. За весняної підгодівлі бджіл кожного дня протягом 3-4 днів вносять ЕМ-препарат при нормі 10мл на 1л сиропу для стимулювання відкладання яєць маткою.

5. При напуванні бджіл додають 200мл ЕМ-препарату на 10л води один раз у три дні.

6.3 метою боротьби з варроатозом за наявності у бджолосім'ях розплоду триразово з інтервалом 10-12 днів через 1,5-2 години після обробки оксалатною (щавелевою) кислотою рекомендується обробляти препаратом «Байкал» ЕМ 1У. Обробляти сім'ю слід вранці (до початку відльоту бджіл) і ввечері, після обробки слід закрити льоток на 10-15 хвилин. Обробку здійснюють оббризкувачем «Росинка» або шприцом [8].

Серед екологічних аспектів ЕМ-технологій у бджільництві слід наголосити про значення отриманих продуктів у зміцненні здоров'я людей. Так у поєднанні з ЕМ-технологією мед набув ще більш широкий діапазон застосування та лікувального значення (при кон'юктивітах, простудних захворюваннях, стоматитах, геморої, вугревих висипах, малокрів'ї, ранах і виразках, опіках і обмороженнях, гінекологічних захворюваннях, псоріазі, екземі, фурункульозі і т.д.). Крім того мед – дезінфікуюча речовина, засіб для очищення поранень, для оздоровчого масажу. Дуже корисними є оздоровчі напої – медовий ЕМ-квас, ЕМ-вино, ЕМ-спирт та ЕМ-горілка, ЕМ-коктейль із курунги, ЕМ-курунга, ЕМ-кумис [7;8].

Екологічна ситуація і зниження рівня життя в Україні і в інших техногенно забруднених країнах спричиняє значне зниження імунітету і для вирішення питання стабілізації (підтримання) імунітету доцільно щоденно споживати продукти бджільництва, адже вони вже самі-собою містять біологічно активні речовини в ідеально збалансованому комплексі, легко засвоюються організмом людини. Особливо цінними є маточне молочко, квітковий пилок, прополіс, перга і продукти личинкового походження, котрі відносяться до геронтологічних засобів, що подовжують термін життя людини.

Однак за екологічними чинниками і санітарно-гігієнічними вимірами бджоли, як виробники цінних для людини продуктів, потрапляють у велику небезпеку. Бджоли серед живих організмів є чемпіонами з чутливості нюху, вони сприймають і розрізняють запахи у 1000 разів сильніше людини, відчувають аромат квіток більше ніж за 1 км, але у повітря викидається дуже багато шкідливих газів, що шкодять бджолам. Бджола, що вилітає з вулика, несе слабкий негативний заряд, в процесі льоту вона створює навколо себе електричне поле, а заряд змінюється на позитивний та посилюється до 1,5...1,8 В, особливо за ясної погоди, у бджіл є «магнітити», з допомогою яких вони відчувають добові зміни магнітного поля Землі. Також вони мають «сонячний компас» (використовують сонце в якості компаса), котрий працює з поправкою на час, бджоли є чутливими до поляризації сонячного світла в ультрафіолетовій частині спектру. Але через хвилі мобільного зв'язку бджоли можуть втрачати орієнтування і не повертатися до своїх вуликів та гинути цілими сім'ями, тому з екологічних і санітарно-гігієнічних міркувань не можна розташовувати антени мобільного зв'язку чи пасіки ближче відстані 1,5км.

Ще один також злочинний антропогенний екологічний фактор полягає у використанні бджіл для запилення генномодифікованих рослин медоносів. Пилек цих рослин робить бджіл безплідними і приречує їх на вимирання, та і сам мед із таких рослин за якістю та негативністю впливу на людину ще недостатньо вивчено. Крім того, бджоли в період медозбору спілкуються між собою за допомогою феромонів, що ними виділяються, синтез яких може пригнічуватися хвилями короткого діапазону, хімічними речовинами та спожитими продуктами модифікованих організмів.

Серед екологічних і санітарно-гігієнічних аспектів бджільництва слід зазначити і необхідність «ввічливого» відношення людини до цих унікальних істот: кожного року від

покусів бджіл гине людей більше, ніж від нападу отруйних змій. Але бджола нападає захищаючись чи захищаючи свій вулик від людей з неприємним запахом (алкоголь), при агресивній поведінці людини чи тварини. В той же час отруту і тих і других можна з успіхом використати в лікуванні багатьох хвороб людей, ще більш ефективно в поєднанні з ЕМ-технологією.

#### Висновки

1. При вивченні бактеріальних препаратів, що використовуються в годівлі тварин, досить повно досліджено статус нормальної мікрофлори шлунково-кишкового каналу в онтогенезі тварин, узагальнено вимоги до мікрофлори, що використовується як основа пробіотиків.

2. Спірними є питання класифікації, підбору препаратів з штамами – симбіонтами, використання препаратів як поживного середовища для нормальної мікрофлори та в комбінації з пробіотиками, створення комплексних пробіотиків з біосумісністю їх складу відносно мікрофлори травного каналу тварин.

3. Для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин основна увага дослідників зосереджена на питаннях ефективності стимуляції росту і обмінних процесів при застосуванні їх в годівлі тварин та кормо виробництві. Менше приділено уваги санітарній, харчовій та біологічній цінності продукції, зокрема свинини, продукції бджільництва, реакції окремих структур внутрішніх органів в процесі адаптації при згодовуванні різних бактеріальних препаратів.

4. Перспективним напрямком наукових досліджень з проблеми ефективності використання бактеріальних препаратів необхідно вважати розробку комплексних препаратів на основі бактерій різних системних груп, пробіотичний ефект яких складається із суми різних специфічних властивостей, що забезпечує високий рівень ефективності; пошук нових мікроорганізмів для залучення їх до використання у тваринництві; вивчення впливу нових бактеріальних препаратів на організм тварин з метою одержання екологічно безпечної продукції; вдосконалення технологічності та здешевлення виробництва і економічності використання в годівлі.

#### Література

1. Мак-Фарленд Д. Поведение животных (психобиология, этология и эволюция). – Москва «Мир». – 1988. с.375-386 (520с.)
2. Калачнюк Г.І. Пробиотики в живленні тварин //Вісник аграрної науки. – 1992. - №10 – с.29.
3. Калачнюк Г.І. Пробиотики у тваринництві //Тваринництво України. – 1996. - №5. – с.16-18.
4. Писаревский С.Н. История развития микробиологических препаратов. ЭМ-технология. /Надежда планеты. №11. 2004.- С.76-77./.
5. Пакулов К.Н., Никитенко А.Н., Васильченко С.И., ЭМ – Технология в животноводстве, Харьков 2005г, с – 4-8, 25-26.
6. Маменко О.М., Котляр О.С. Возможности застосування «Байкал ЕМ 1У» та споріднених препаратів для компостування відходів тваринницьких ферм //Підвищення продуктивності с.-г. тварин. – збірн. наук. праць ХДЗВА. – вип.18. – Харків. – 2007. – с. 175-183.
7. Практические рекомендации и схемы эффективного применения продукта ЭМ-курунга. Улан – Удэ, 2007г. – с. 13-27.
8. ЭМ-технология в пчеловодстве. Всеукраинский научно-исследов. информ. центр «ЭМТЕХ», - Донецк, - 2008. – 61с.
9. Кучерявий В.П. Морфофункціональна адаптивність свиней та їхня продуктивність при використанні в раціонах бактеріальних препаратів. – Автореф. дис. на здобуття наук. ступ. доктора с.-г.наук. – Львів. – 2012. – 44с.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭМ-ТЕХНОЛОГИИ В  
ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПЧЕЛОВОДСТВЕ**

**Маменко А.М.**

Харьковская государственная зооветеринарная академия, Харьков

Аннотация. Освещены вопросы сущности «ЭМ-технологии», механизма влияния микроорганизмов на животных и пчёл, перечня пробиотических препаратов и способов, а также экологических и санитарно-гигиенических аспектов их применения в животноводстве и в частности в пчеловодстве.

Ключевые слова: «ЭМ-технология», микроорганизмы, пробиотики, свиньи, птицы, пчёлы, экология, гигиена, санитария.

**ECOLOGICAL, SANITARY-AND-HYGIENIC ASPECTS OF «EM-TECHNOLOGY» IN ANIMAL  
HUSBANDRY AND IN APICULTURE.**

**Mamenko O.M.**

Corresponding Member of NAAS of Ukraine,

Dr.Sc.(Agriculture), professor,

Kharkiv State Zooveterinary Academy

Summary. The results of «EM-technology» essence and the mechanism microorganism influence on animals and bees and some probiotic preparations and methods as well as ecological and sanitary-and-hygienic aspects of their use in animal husbandry and particularly apiculture have been reported.

Key words: «EM-technology», microorganisms, probiotics, pigs, birds, apis, ecology, sanitation, hygiene.