

ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА

УДК 614.31:637:631.147

Потенційні ризики за органічного виробництва продукції птахівництва та способи їх запобігання

Кучерук М.Д. , Галабурда М.А. 

Національний університет біоресурсів і природокористування України

 Кучерук М.Д. E-mail: kucheruk_md@nubip.edu.ua; Галабурда М.А. E-mail: galaburda_ma@nubip.edu.ua



Кучерук М.Д., Галабурда М.А. Потенційні ризики за органічного виробництва продукції птахівництва та способи їх запобігання. Науковий вісник ветеринарної медицини, 2020. № 2. С. 28–38.

Kucheruk M.D., Galaburda M.A. Potencijni ryzyky za organichnogo vyrobnyctva produkci' ptahivnyctva ta sposoby i'h zapobigannju. Naukovyj visnyk veterynarnoi' medycyny, 2020. № 2. P. 28–38.

Рукопис отримано: 08.07.20.

Прийнято: 24.07.20.

Затверджено до друку: 24.11.20.

doi: 10.33245/2310-4902-2020-160-2-28-38

У статті висвітлено узагальнюючі відомості щодо ведення органічного виробництва, з метою отримання якісної та безпечної продукції птахівництва, що відповідає вимогам чинного національного, європейського та міжнародного законодавства. Розглянуто чинники, які можуть спричинити ризик за виробництва органічних харчових продуктів тваринного походження, враховуючи етапи первинного виробництва та специфічні вимоги до утримання органічної птиці з огляду на вимоги щодо благополуччя тварин. Визначено небезпечні біологічні, хімічні та фізичні фактори, що можуть знижувати рентабельність виробництва та погіршувати якість продукції птахівництва із урахуванням особливостей ведення органічного тваринництва та забезпечення вимог благополуччя тварин в умовах органічного виробництва. Наведено перелік натуральних профілактичних препаратів, що можуть бути використані в органічному тваринництві, як альтернатива антимікробним препаратам, та приклад застосування з профілактичною метою за органічного вирощування молодняка птиці, що сприяє підвищенню збереженості птиці. Здійснено порівняльну оцінку окремих параметрів мікроклімату за умов інтенсивного вирощування птиці та під час утримання згідно з правилами органічного виробництва продукції птахівництва. Виявлено перевищення норми мікробного забруднення повітря пташників за промислового утримання птиці та зниження за дотримання вимог, що висуваються до органічного вирощування птиці. Наведено перелік національних, європейських та міжнародних нормативно-правових актів, що регулюють вимоги до утримання птиці під час органічного виробництва. Наголошено на необхідності комплексного підходу до підтримання здоров'я птиці, її годівлі та утримання, систематичного контролю дотримання санітарно-гігієнічних вимог за вирощування для отримання якісної і безпечної продукції, уникнення ризиків в ланцюзі виробництва та успішного розвитку галузі органічного тваринництва.

Ключові слова: органічне виробництво, птахівництво, небезпечні фактори, аналіз ризиків, мікроклімат, органічні продукти, пробіотик.

Постановка проблеми. Галузь органічного птахівництва є однією із найбільш перспективних щодо розвитку виробництва органічних продуктів в Україні [1]. Останніми роками у багатьох країнах спостерігається стрімке зростання виробництва органічної продукції птахівництва, що є результатом підвищеного попиту споживачів на корисні та натуральні харчові продукти, вироблені без застосування гормонів, антибіотиків, хімічних речовин,

генетично модифікованих організмів [2–5]. З іншого боку, на вибір споживачами даної групи харчових продуктів у розвинених країнах впливають етичні аспекти утримання птиці та їх благополуччя [6, 7]. В Україні з'являється досить широке коло споживачів, які готові платити більше за впевненість у тому, що вони споживають дійсно безпечний та якісний продукт [8]. Органічне виробництво продукції птахівництва в Україні має здійснюватися із

дотриманням Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» [9], та відповідно до ряду підзаконних нормативно-правових актів [10, 11]. З огляду на те, що експорт української органічної продукції здійснюється переважно в Європу, врахування вимог Європейського законодавства повинно мати вирішальне значення для національних виробників даного виду продукції. Такі вимоги визначаються чинним Регламентом ЄС 834/2007 [12], що з 1 січня 2021 року буде замінений Регламентом 2018/848 [13]. Під час вирощування птиці також варто враховувати вимоги міжнародних стандартів МЕБ [14] та Codex Alimentarius [15].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

До чинників, що зумовлюють невідповідність органічних харчових продуктів належать: забруднення довкілля [16, 17]; наявність ГМО, пестицидів, гербіцидів в кормах для тварин [18, 19]; застосування у тваринництві антибіотиків, стимуляторів росту; використання барвників, консервантів, підсилювачів смаку, стабілізаторів [12]. Споживання подібних продуктів вводить в оману споживачів та може спричинювати прояв негативних наслідків: алергічні реакції, особливо у дітей; розлади системи травлення; онкологічні захворювання; розвиток імунodefіцитних станів; збільшення частоти серцево-судинних захворювань; зниження опірності організму інфекціям; виникнення ожиріння, діабету, атеросклерозу; тератогенні, мутагенні та гонадотоксичні ефекти [20].

Надзвичайно небезпечним є неконтрольоване застосування у тваринництві антибіотиків з профілактичною метою, внаслідок чого з'являються стійкі до протимікробних засобів штами мікроорганізмів, які здатні поширюватися у довкіллі та ускладнювати лікування [21–23].

Попри зростаючу популярність органічної продукції, існує обмежена кількість наукових даних щодо здоров'я та благополуччя птиці, вирощеної із дотриманням вимог органічного виробництва [24, 25]. Особливості ведення органічного тваринництва полягають у необхідності забезпечення основних принципів органічного сільськогосподарського виробництва – здоров'я, екології, справедливості і турботи – з урахуванням вимог екосистеми як єдиного цілого [26]. Забезпечення виконання цих принципів обумовлює ряд проблем для виробників, що можуть загрожувати здоров'ю поголів'я, безпечності кінцевої продукції [27] та втраті статусу органічної [28].

Мета дослідження – визначити небезпечні фактори, пов'язані із вирощуванням птиці за

умов органічного виробництва та ризику, які вони зумовлюють, розглянути способи їх запобігання на підставі аналізу чинного законодавства, наукових розробок, узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду.

Матеріал і методи досліджень. Для визначення небезпечних факторів здійснювали аналіз наукових літературних джерел з безпечності харчових продуктів і благополуччя тварин та оцінку їх відповідності у ланцюгу виробництва органічної продукції птахівництва в Україні. Моделлю для виконання досліджень було сертифіковане органічне птахівницьке господарство, де утримували курчат яєчного кросу Tetra SL в пташниках з вільним вигулом, що отримували органічний корм. Для вивчення ефективності застосування пробіотиків, як профілактичного засобу для підвищення збереженості птиці, нами було сформовано контрольну і дослідну групи. Курчата контрольної групи отримували органічний корм, жодних профілактичних препаратів їм не застосовували. Птиця дослідної групи з питною водою отримувала пробіотичний препарат «LactoPharm LP12». На 180 добу досліджували вмістиме кишечника. Для мікробіологічних досліджень відбирали тонкий відділ кишечника, без дванадцятипалої кишки, готували суспензію з ізотонічним розчином, яку висівали на поживні середовища. Визначали вміст молочнокислих мікроорганізмів, коагулазопозитивних *Staphylococcus aureus*, сальмонел та ентеробактерій, користуючись для підготовки проб та виявлення мікроорганізмів відомими стандартними методиками [29–31]. Підготовку проб і виявлення сальмонел (*Salmonella*) та ентеробактерій (*Enterobacteriaceae*) здійснювали згідно з МУ 4.2.2723-10 [32].

Для оцінки санітарно-гігієнічних умов в приміщеннях для птиці здійснювали відбір проб повітря пташників аспіраційним методом із застосуванням бактеріологічного пробовідбірника (типу приладу Кротова) "Тайфун" Р-40 (М) шляхом прокачування повітря на чашки Петрі з м'ясо-пептонним агаром (МПА) та середовищем Сабуро. Встановлювали загальне мікробне число (ЗМЧ) у повітрі загальноприйнятими мікробіологічними методами.

Під час аналізу небезпечних факторів враховували вимоги міжнародних, європейських та національних нормативно-правових актів. Пошук наукових літературних джерел здійснювали в доступних наукових базах даних. Для оцінки ризику інфекційних хвороб птиці користувалися інструментом, розробленим Європейським проектом SPARE (Spatial

Assessment of Risk for Europe) [33, 34]. Для визначення небезпечних факторів та оцінки ризиків здійснювали аналіз наукових літературних джерел з безпечності харчових продуктів і благополуччя тварин та оцінку їх відповідності ланцюгу виробництва і постачання органічної продукції птахівництва.

Результати досліджень та їх обговорення. Враховуючи наявні літературні дані, ключові проблеми для виробників органічної птиці пов'язані з необхідністю вигульового утримання та наслідками для здоров'я тварин і безпечності харчових продуктів [24, 27, 28, 34, 35].

Важливим елементом органічного вирощування тварин є дотримання вимог щодо їх благополуччя, яке досягається шляхом забезпечення зменшеної щільності поголів'я (не більше ніж 4800 курчат бройлерів, 3000 кур яєчних порід та 2500 півнів на пташник; мінімальний вік забою 81 доба для курчат бройлерів та 150 – для півнів; максимальна щільність 10 бройлерів і 6 курей-несучок на м² у стаціонарних будинках), обов'язкової наявності підстилки із соломи, доступу до вигульних майданчиків та отримання органічних кормів і збалансованої годівлі [10]. Необхідним є складання раціону належної поживності та енергетичної цінності виключно з органічних складників. Перевага надається високозасвоєваним кормам з низьким вмістом сирової клітковини та малих за об'ємом.

В органічному птахівництві крім особливих вимог до приміщень та умов утримання птиці із забезпеченням доступу до вигулу протягом 1/3 життя, обов'язковим є підтримання здоров'я на основі профілактичних заходів з обмеженим використанням лікувальних препаратів. Забороненими є негуманні методи та способи поводження із птицею: застосування електропідганялок, підрізання крил та дзьобів. Розглядається проблема вибракування півників [36]. Під час утримання птиці щодо питань благополуччя виробники мають керуватися Законом України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», а також рядом директив Ради Європи: Директива ради 98/58/ЄС стосовно захисту тварин, що утримуються для сільськогосподарських потреб 1998 р.; Директива Ради 1999/74/ЄС від 19 липня 1999 року про встановлення мінімальних правил для захисту курей-несучок; Директива Ради 2007/43/ЄС від 28 червня 2007 року про встановлення мінімальних правил для за-

хисту курей, що утримуються з метою виробництва м'яса, інші закони України, міжнародні договори України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, інші нормативно-правові акти, видані відповідно до них [37–40].

Наступним складним моментом за вирощування органічних тварин є відмова від застосування антибіотиків із профілактичною метою. На відміну від країн Євросоюзу, де така заборона діє з 2006 року, в Україні ще й досі поширеним є їх застосування [41, 42]. Однак, за суворого дотримання заходів біобезпеки та біозахисту можливо певною мірою запобігти виникненню інфекційних захворювань. Насамперед це наявність та функціонування дезбар'єрів при в'їзді в господарство, санпропускників та дезінфекційних килимків для унеможливлення занесення збудників інфекційних та бактеріальних захворювань; створення належних умов утримання, зокрема мікроклімату приміщень для тварин [15].

За органічного вирощування тварин досить складно контролювати зазначені параметри та нормувати мікроклімат приміщень за наявності вільного доступу на пасовище. Складно вберегти молодняк від перегріву під час спеки, від переохолодження, дощу, роси тощо). Ці чинники, якщо їх не попередити чи не усунути вчасно, можуть призвести до втрати (загибелі) поголів'я, загрожують органічному статусу готової продукції та її безпечності і якості. В обраному нами господарстві через відсутність належних заходів біобезпеки (відсутність огорожі, дезбар'єрів, змінного одягу у обслуговуючого персоналу), спостерігали високу загибель серед молодняку птиці, яка в контрольній групі становила 32 %. Визначено, що такі інфекційні хвороби птиці як високо- і низькопатогенний грип птиці, а також хвороба Ньюкасла характеризуються високою імовірністю поширення та можуть мати найбільш негативні наслідки у випадку занесення в господарство, а отже становлять високий ризик [34]. Іншими важливими патогенами птиці є збудники інфекційного ларинготрахеїту та інфекційного бронхіту. *Campylobacter* і *Salmonella spp.* є двома основними збудниками харчових захворювань серед населення розвинених країн світу, що насамперед пов'язані зі споживанням контамінованої продукції птахівництва – курятини та яєць [43–45]. Небезпечні фактори, що мають значення під час вирощування птиці з дотриманням вимог до органічного виробництва узагальнені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Небезпечні фактори, пов’язані із утриманням птиці із дотриманням правил органічного виробництва

Вид небезпечних факторів	Джерело небезпечних факторів	Приклади
Біологічні	- представники місцевого біогеоценозу (комахи, гризуни, інші шкідники); - безпритульні чи домашні тварини, перелітні та синантропні птахи); - обслуговуючий персонал.	- бактеріальні (Salmonella spp., Campylobacter тощо); - вірусні (високо- і низькопатогенний грип птиці, а також хвороба Ньюкасла); - паразитарні (гельмінти, найпростіші, ектопаразити).
Хімічні	- ветеринарні препарати, антибіотики, сульфаніламід, гормони (спеціально додані); - випадкові.	- застосування з лікувальною метою, порушення термінів очікування, порушення практик ведення органічного вирощування; - неякісні корми (мікотоксини, ураженість зерна шкідниками).
Фізичні	- мікроклімат приміщень; - чинники навколишнього середовища.	- температура повітря, вологість, газовий склад, пилова і мікробна забрудненість, освітленість; - відповідність вигульних майданчиків, наявність трав’яного покриття, захисту від дощу та спеки); - відповідність води (жорсткість, рН, вміст важких металів тощо).

Нами було порівняно умови утримання птиці у органічних птахогосподарствах із раніше опублікованими даними щодо промислового утримання птиці (рис. 1). Відповідно до Ветеринарно-санітарних правил для птахівничих підприємств і вимог до їх проектування, гранично допустима концентрація мікроорганізмів в 1 м³ повітря за утримання на підлозі в приміщеннях для вирощування молодяку птиці становить 200 тис.; для утримання дорослої птиці – 500 тис. Під час органічного вирощування птиці керуються чинними правилами [10], які встановлюють додаткові вимоги до органічного птахівництва щодо приміщень для утримання та вигульних майданчиків.

На відміну від промислового утримання птиці, де в пташниках на 42 добу вирощування виявили перевищення цього показника ($8,7 \times 10^5$ КУО/м³), в пташниках, де утримання птиці здійснювали згідно з вимогами до органічного птахівництва загальне мікробне число не перевищувало $1,5 \times 10^3$ КУО/м³. Значне зменшення мікробного забруднення повітря обумовлено нижчою щільністю посадки птиці та свідчить про перевагу органічного способу вирощування птиці за рахунок зменшення концентрації мікроорганізмів, зокрема патогенних. Створення сприятливих умов мікроклімату, оптимальних умов годівлі, зменшення щільності поголів’я та збільшення термінів утримання

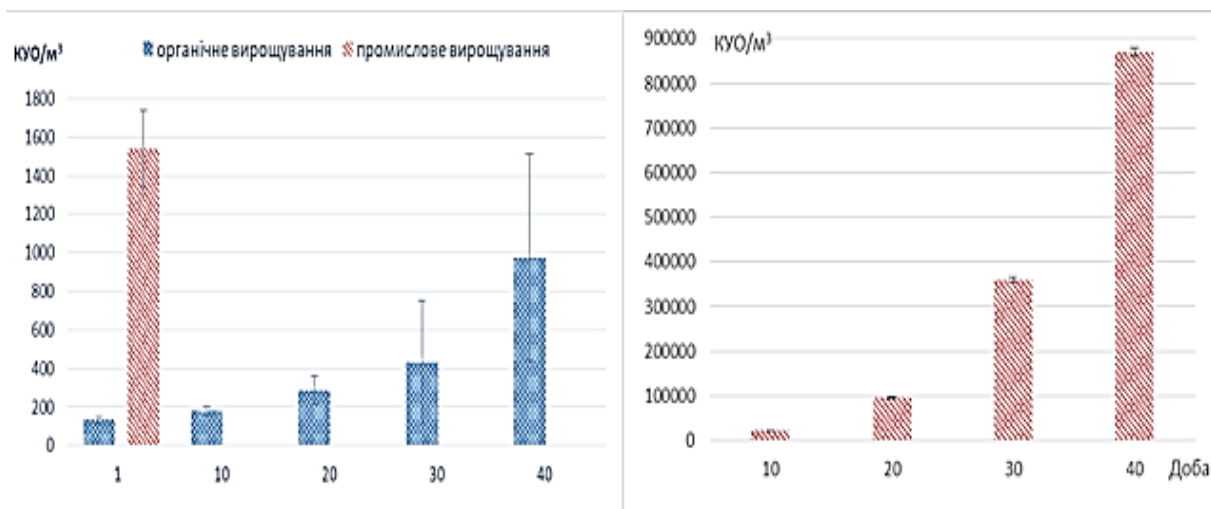


Рис. 1. Показники бактеріальної забрудненості повітря пташників, мікробних тіл в 1 м³, $M \pm m, n = 4$.

птиці до забою усуває стресові чинники, типові для інтенсивного тваринництва [24]. Це зменшує ризик передачі збудників хвороб між тваринами в стаді, імовірність захворювання птиці та, як результат, дозволяє уникнути необхідності використання хімічно синтезованих лікувальних препаратів та антибіотиків.

Переробка сировини та виробництво органічних харчових продуктів має здійснюватися відповідно до Законів України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» [9] та «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [46] у частині гігієнічних вимог. Оператори ринку харчових продуктів, зокрема органічних, згідно з чинними вимогами мають розробляти процедури та запроваджувати систему, засновану на принципах аналізу небезпечних факторів та критичних контрольних точок – НАССР. Водночас в органічному виробництві існує обмежений вибір засобів дезінфекції, які можна застосовувати для обробки обладнання [11].

Небезпечні фактори в харчових продуктах нині є одним із найбільших ризиків системи органічного виробництва. Їх важко виключити, оскільки вся система органічного тваринництва є більш відкритою, що сприяє потраплянню небезпечних факторів у готову харчову продукцію.

Аналіз повідомлень у Системі швидкого реагування для харчових продуктів та кормів (RASFF) (рис. 2) дозволив визначити, що з по-

чатку 2001 року до 1 червня 2020 року було здійснено 32 повідомлення, пов'язаних із органічною продукцією птахівництва, з них 20 здійснено після застосування вимог чинного Регламенту ЄС 834/2007 щодо органічного виробництва і 12 кваліфіковано, як такі, що становлять серйозний ризик для здоров'я та потребують запровадження швидких заходів реагування. Решта повідомлень мали характер інформаційних сповіщень, коли було виявлено ризик щодо продуктів, але інші держави-члени ЄС не повинні були вживати будь-які оперативні дії. Сім випадків були пов'язані із виявленням *Salmonella spp.* (3 – в органічних яйцях і 4 – у м'ясі птиці), один – *Campylobacter* – у м'ясі птиці. Із хімічних небезпечних факторів у 10 випадках було визначено діоксини в органічних яйцях, у 2 – поліхлоровані біфеніли, 8 нотифікацій про наявність в органічній продукції птахівництва нітрофену, забороненого канцерогенного гербіциду. Одне повідомлення свідчило про наявність похідного нітрофурану, фуразолідону у м'ясі птиці, в двох випадках в органічних яєчних продуктах визначено антибактеріальні засоби та кокцидіостатики (енрофлоксацин, триметоприм, сульфаніаміди, тотразурил) [47].

Із загальної кількості повідомлень 10 стали результатом заходів власного контролю, що вживають оператори ринку, а 13 випадків було виявлено внаслідок заходів офіційного контролю. Для мінімізації ризиків необхідне створення науково обґрунтованої системи

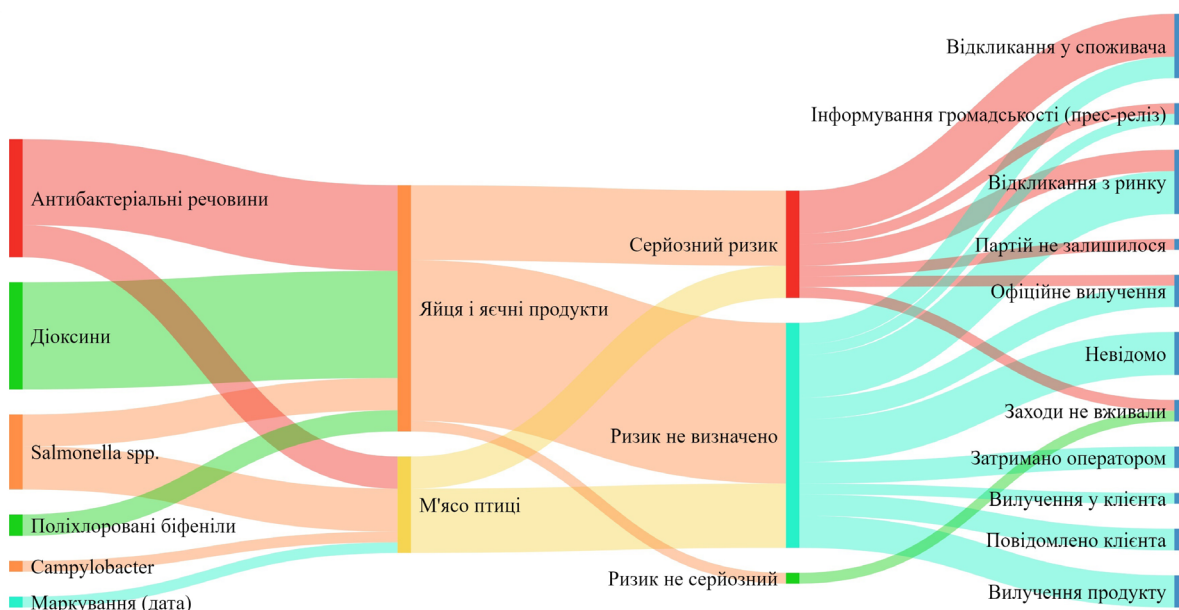


Рис. 2. Небезпечні фактори в продуктах птахівництва органічного виробництва, ризики та вжиті заходи за повідомленнями RASFF (1.01.2001 – 1.06.2020).

спостереження, аналізу, управління небезпечними факторами з метою своєчасного запровадження адекватних заходів з огляду на особливості органічного виробництва. За результатами проведених нами досліджень у органічному господарстві із кишечника птиці контрольної групи було виділено *Salmonella spp.* Застосування пробіотичного препарату курчатам дослідної групи з першої доби життя дозволило запобігти зараженню та зменшити загибель курчат у цій групі до 12 %, порівняно із контролем. Порівняльні дослідження щодо сальмонелозності серед поголів'я птиці за різних систем утримання [48] вказують, що в умовах органічного виробництва *Salmonella spp.* ідентифікували в посліді в 5,6 % зразків, проти 38,8 % за промислового вирощування.

З метою запобігання захворюванням поголів'я птиці та стимуляції їх росту виробники неорганічної тваринницької продукції використовують комплекс засобів (антибіотики, стимулятори вироблення гормонів, стимулятори синтезу білків в організмі, імуномодулятори, імуностимулятори, родентициди, фіксатори мікотоксинів, кокцидіостатики). За переробки продукції птахівництва з метою контролю патогенів можуть застосовуватися лише окремі речовини [11, 49]. Для зменшення ризиків під час утримання тварин дозволено застосовувати вакцинацію. Профілактичні препарати, що можуть застосовуватися в органічному тваринництві, зокрема за вирощування птиці наведені в таблиці 2 [50–52].

Таблиця 2 – Профілактичні препарати, дозволені в органічному тваринництві

	Група профілактичних препаратів	Приклади препаратів, що використовують в органічному виробництві
1	Гомеопатичні, аюрведичні та біорегуляційні препарати	Heel vet; Nux vomica-Homaccord; Traumeel S; Engystol; Zeel T тощо.
2	Фітопрепарати	Часник, цибуля, материнка (орегано), хвоя, нагідки, кропива, деревій тощо.
3	Органічні кислоти (як підкислювачі корму)	Мурашинова, пропіонова, молочна, лимонна тощо.
4	Препарати мікробіологічного синтезу	Пребіотики, постбіотики, пробіотики тощо.

Виробництво органічної продукції тваринництва пов'язане також із рядом економічних викликів. Для того щоб виростити органічних тварин потрібно, насамперед, закупити чи мати власний молодняк, отриманий методами органічного виробництва. Водночас, органічне тваринництво перебуває, наразі, на початковому етапі формування, племінних органічних ферм в Україні поки що немає, отже, як виключення, можна отримати дозвіл на використання неорганічного молодняку [9]. Існує також маркетинговий ризик – неспроможність вчасного продажу вирощеної продукції. Для уникнення такого ризику, варто перед тим як розпочати органічне виробництво скласти бізнес-план, передбачити та прорахувати витратну частину й заручитися попередніми домовленостями з ритейлом, оптовими покупцями чи експортерами.

Висновки. Для успішного ведення органічного птахівництва в Україні та запобігання небезпечним факторам на всіх етапах виробництва доцільно поєднувати традиційні та інноваційні технології, розробляти науково обґрунтовані підходи виробництва продукції з врахуванням екологічних, епізоотичних та епідеміологічних даних, розробляти нові стратегії запобігання поширенню збудників.

Дотримання високої культури гігієни виробництва органічних харчових продуктів сприяє зменшенню мікробного забруднення повітря пташників. Використання новітніх та традиційних натуральних профілактичних препаратів, наприкладі пробіотичного препарату «*LactoPharm LP12*», за органічного вирощування значно підвищує збереженість птиці, позитивно впливає на економічні показники виробництва і якість та безпечність отриманої продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. The Development of Green Technologies in the Agro-Industrial Complex: the EU Experience and the Prospects for Ukraine/ L. Hens et al. Mechanism of Economic Regulation. 2018. No 4. P. 9–20.
2. Barański M., Rempelos L., Iversen P.O., Leifert C. Effects of organic food consumption on human health; the jury is still out! Food Nutr Res. 2017. 61 (1). P. 1287–1333. Doi:<https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1287333>
3. Analysis of Production and Sales of Organic Products in Ukrainian Agricultural Enterprises/ R. Ostapenko et al. Sustainability. 2020 Jan. 12 (8). 3416 p. Doi:<https://doi.org/10.3390/su12083416>.
4. Systematic Review of Organic Versus Conventional Food Consumption: Is There a Measurable Benefit on Human Health?/ V. Vigar et al. Nutrients. 2019. 12 (1). 7 p. Doi:<https://doi.org/10.3390/nu12010007>
5. Rizzi C., Marangon A. Quality of organic eggs of hybrid and Italian breed hens. Poultry science. 2012. 91 (9). P. 2330–2340.

6. Ozguven N. Organic foods motivations factors for consumers. *Procedia Soc. Behav. Sci.* 2012. 62. P. 661–665. Doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.110>
7. Harper G.C., Makatouni A. Consumer perception of organic food production and farm animal welfare. *British Food Journal.* 2002. Vol. 104. No. 3/4/5. P. 287–299. Doi:<https://doi.org/10.1108/00070700210425723>
8. Новак Н. П. Принципи та конкурентні переваги розвитку органічного сільськогосподарського виробництва в Україні. *Агросвіт.* 2016. № 9. С. 30–33.
9. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: Закон України від 10.07.2018 № 2496-VIII. Відомості Верховної Ради. 2018. № 36. ст. 275.
10. Порядок (детальні правила) органічного виробництва та обігу органічної продукції, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 23 жовтня 2019 р. № 970 – Офіційний вісник України від 17.12.2019 – 2019 р., № 97, с. 22, стаття 3201, код акта 96996/2019. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/970-2019-%D0%BF#n10>
11. Перелік речовин (інгредієнтів, компонентів), що дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва та які дозволені до використання у гранично допустимих кількостях. Затверджено Наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 09 червня 2020 року № 1073, Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 07 серпня 2020 р. за № 763/35046. Офіційний вісник України від 21.08.2020 – 2020 р., № 65, стор. 187, стаття 2109, код акта 100388/2020/. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0763-20#Text>
12. European Council, 2007. Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91. URL:<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:189:0001:0023:EN:PDF>.
13. European Parliament and Council of the European Union 2018. Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on organic production and labelling of organic products and repealing Council Regulation (EC) No 834/2007. URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0848>
14. OIE - Terrestrial Animal Health Code. Chapter 6.5. Biosecurity procedures in poultry production. 28/06/2019. Office International des Epizooties, Paris. 2019. URL:https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2018/en_chapitre_bioprodu_poul_production.htm
15. Codex Alimentarius Commission. Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods. CAC/GL 32-1999. Rome: FAO/WHO. 1999. URL:<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y2772E/Y2772E00.HTM>
16. Malusá E., Tartanus M., Danelski W. Monitoring of DDT in Agricultural Soils under Organic Farming in Poland and the Risk of Crop Contamination. *Environmental Management.* 2020. 66. P. 916–929. Doi:<https://doi.org/10.1007/s00267-020-01347-9>
17. EFSA European Food Safety Authority. Monitoring data on pesticide residues in food: results on organic versus conventionally produced food. EFSA Supporting Publication 2018: EN-1397, Parma, Italy. 2018. Doi:<https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2018.en-1397>
18. Dervilly-Pinel G. Micropollutants and chemical residues in organic and conventional meat, *Food Chemistry.* 2017. Vol. 232. P. 218–228. ISSN 0308-8146, Doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.04.013>
19. Bain C., Selfa T. Non-GMO vs organic labels: purity or process guarantees in a GMO contaminated landscape. *Agric Hum.* 2017. Vol. 34. P. 805–818. Doi:<https://doi.org/10.1007/s10460-017-9776-x>
20. World Organization for Animal Health. The OIE strategy on antimicrobial resistance and the prudent use of antimicrobials. 2016. 12 p. URL: https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/pdf/PortailAMR/EN_OIE-AMRstrategy.pdf
21. European Food Safety Authority (EFSA). Monitoring data on pesticide residues in food: results on organic versus conventionally produced food. EFSA Supporting Publications. 2018. 15 (4). 1397 p. Doi:<https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1397>
22. Cadena M. Tetracycline and Sulfonamide Antibiotic Resistance Genes in Soils From Nebraska Organic Farming Operations. *Front Microbiol.* 2018. 9. 1283 p. Doi: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01283>.
23. Österberg J. Antibiotic Resistance in *Escherichia coli* from Pigs in Organic and Conventional Farming in Four European Countries. *PLoS One.* 2016. 11(6). e0157049. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157049>.
24. Souillard R. Husbandry Practices, Health, and Welfare Status of Organic Broilers in France. *Animals (Basel).* 2019. 9(3). 97 p. Doi:<https://doi.org/10.3390/ani9030097>
25. Bracke M.B.M. Broiler welfare trade-off: A semi-quantitative welfare assessment for optimised welfare improvement based on an expert survey. *PLoS One.* 2019. 14(10). e0222955. Doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222955>. PMID: 31574105; PMCID: PMC6772121.
26. Luttikholt L.W.M. Principles of organic agriculture as formulated by the International Federation of Organic Agriculture Movements, NJAS. *Wageningen Journal of Life Sciences.* 2007. Vol. 54. Issue 4. P. 347–360. Doi:[https://doi.org/10.1016/S1573-5214\(07\)80008-X](https://doi.org/10.1016/S1573-5214(07)80008-X).
27. Comparison of the prevalence of bacterial enteropathogens, potentially zoonotic bacteria and bacterial resistance to antimicrobials in organic and conventional poultry, swine and beef production: A systematic review and meta-analysis/ I. Young et al. *Epidemiology and Infection.* 2009. 137(9). P. 1217–1232.
28. FOAM. The IFOAM Norms for Organic Production and Processing, Version 2014. IFOAM; Bonn, Germany: 2014. [(accessed on 8 January 2020)]. URL: https://www.ifoam.bio/sites/default/files/ifoam_norms_july_2014_t.pdf.
29. ДСТУ ISO 6887-1:2003. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Готування досліджуваних проб, вихідної суспензії та десятикратних розведень для мікробіологічного дослідження. Частина 1. Загальні правила готування вихідної суспензії та десятикратних розведень (ISO 6887-1:1999, IDT). [Чинний від 2004-01-10]. Київ : Держспоживстандарт України, 2004. IV, 10 с.
30. ДСТУ ISO 6888-1:2003 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування коагулазопозитивних стафілококів (*Staphylococcus aureus* та інших видів). Частина 1. Метод

з використанням агарового середовища Беард-Паркера (ISO 6888-1:1999, IDT). [Чинний від 2004-01-10]. Київ : Держспоживстандарт України, 2004.

31. ДСТУ ISO 15214:2007 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування мезофільних молочнокислих бактерій за температури 30°C (ISO 15214:1998, IDT). [Чинний від 2009-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. IV, 6 с.

32. Методические указания 4.2.2723-10. «Лабораторная диагностика сальмонеллез, обнаружение сальмонелл в пищевых продуктах и объектах окружающей среды». 2010. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200083950>

33. A spatial risk assessment model framework for incursion of exotic animal disease into the European Union Member States/ R.R. Simons et al. *Microb Risk Anal.* 2019. 13 p. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mran.2019.05.001>

34. Prioritising exotic livestock diseases for Europe. URL: https://spare-europe.shinyapps.io/Prioritising_livestock_diseases/

35. Willer H., Lernoud J. The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2019. Research Institute of Organic Agriculture FiBL and IFOAM Organics International. 2019. P. 331–336.

36. Reithmayer C., Mußhoff O. Consumer preferences for alternatives to chick culling in Germany. *Poult Sci.* 2019. 98(10). P. 4539–4548. Doi: <https://doi.org/10.3382/ps/pez272>.

37. Council Directive 98/58/EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes - OJ L 221. 1998. 8.8. P. 23–27. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31998L0058>

38. Council Directive 1999/74/EC of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens OJ L 203. 3.8. 1999. P. 53–57 URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31999L0074&qid=1606737329095>

39. Council Directive 2007/43/EC of 28 June 2007 laying down minimum rules for the protection of chickens kept for meat production (Text with EEA relevance) OJ L 182. 12.7. 2007. P. 19–28. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0043&qid=1606737428408>

40. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України ВР № 2042-19, [Чинний з 04.04.2018р.]. Відомості Верховної Ради. 2017. № 31. ст. 343.

41. Гаркавенко Т. О., Азиркіна І. М. Нормативно-законодавчі вимоги щодо визначення залишкових кількостей антимікробних препаратів у продукції птахівництва. *Ветеринарна біотехнологія.* 2015. (27). С. 96-104.

42. EMA Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP) and EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). EMA and EFSA Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA)/ D. Murphy et al. *EFSA Journal.* 2017. 15(1). e04666. Doi: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4666>

43. CDC. Centers for Disease Control and Prevention. *Campylobacter, Salmonella led bacterial foodborne*

illnesses in 2016. 2017. URL: <https://www.cdc.gov/media/releases/2017/p0420-campylobacter-salmonella.html>

44. EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control), 2019. The European Union One Health 2018 Zoonoses Report. *EFSA Journal.* 2019. 17. (12). 5926. 276 p. Doi: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5926>

45. Attribution of foodborne illnesses, hospitalizations, and deaths to food commodities by using outbreak data, United States, 1998–2008/ J.A. Painter et al. *Emerging Infectious Diseases.* 2013. 19(3). P. 407–415. Doi: <http://dx.doi.org/10.3201/eid1903.111866>

46. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997. № 771/97-ВР. Редакція від 16.01.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>

47. RASFF Portal. URL: <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/>

48. Prevalence and distribution of Salmonella in organic and conventional broiler poultry farms/ W.Q. Alali et al. *Foodborne Pathog Dis.* 2010. 7(11). P. 1363–1371. Doi: <https://doi.org/10.1089/fpd.2010.0566>

49. Biswas D., Micallef S. Safety and Practice for Organic Food. 1st Edition. Academic Press. 2019. 418 p.

50. Alvarez-Olmos M.I. Probiotic agents and infection diseases: a modern perspective on a tradition therapy. *Clin. Infect. Dis.* 2001. Vol. 2. 11. P. 1567–1576. Doi: <https://doi.org/10.1086/320518>

51. Ammoscato F., Scirocco A., Altomare A. Lactobacillus rhamnosus protects human colonic muscle from pathogen lipopolysaccharide-induced damage. *Neurogastroenterol Motil.* 2013. Vol. 25. 984 p. e 777. Doi: <https://doi.org/10.1111/nmo.12232>

52. Postbiotic activities of lactobacilli-derived factors/ A. Cicienia et al. *Journal of clinical gastroenterology.* 2014. 48. 1. P. 18–22. Doi: <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000231>

REFERENCES

1. Hens, L., Melnyk, L. H., Chygryn, O. Y., Dehtyartova, I. B., Chmut, A. S. (2018). The Development of Green Technologies in the Agro-Industrial Complex: the EU Experience and the Prospects for Ukraine. *Mechanism of Economic Regulation.* no. 4, pp. 9–20.

2. Barański, M., Rempelos, L., Iversen, P. O., Leifert, C. (2017). Effects of organic food consumption on human health; the jury is still out!. *Food & nutrition research.* 61 (1), 1287333. Available at: <https://doi.org/10.1080/16546628.2017.1287333>

3. Ostapenko, R., Herasyenko, Y., Nitsenko, V., Koliadenko, S., Balezentis, T., Streimikiene, D. (2020). Analysis of Production and Sales of Organic Products in Ukrainian Agricultural Enterprises. *Sustainability.* 12(8), 3416 p. Available at: <https://doi.org/10.3390/su12083416>.

4. Vigar, V., Myers, S., Oliver, C., Arellano, J., Robinson, S., Leifert, C. (2019). A Systematic Review of Organic Versus Conventional Food Consumption: Is There a Measurable Benefit on Human Health?. *Nutrients.* 12(1), 7 p. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu12010007>

5. Rizzi, C., Marangon, A. (2012). Quality of organic eggs of hybrid and Italian breed hens. *Poultry science.* 91(9), pp. 2330–2340.

6. Ozguven, N. (2012). Organic foods motivations factors for consumers. *Procedia Soc. Behav. Sci.* 62: 661–665. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.110>
7. Harper, G.C., Makatouni, A. (2002). "Consumer perception of organic food production and farm animal welfare. *British Food Journal*. Vol. 104, no. 3/4/5, pp. 287–299. Available at: <https://doi.org/10.1108/00070700210425723>
8. Novak, N.P. (2016). Principi ta konkurentni perevagi rozvitku organichnogo sil'skogospodars'kogo virobництва v Ukraini [Principles and competitive advantages development of organic agricultural production in Ukraine]. *Agrosvit*. no. 9, pp. 30–33.
9. Pro osnovni pryncypy ta vymogy do organichnogo vyrobnytva, obigu ta markuvannja organichnoi' produkci': Zakon Ukrainy vid 10.07.2018 № 2496-VIII. Vidomosti Verhovnoi' Rady. 2018. № 36. st. 275. [On the Main Principles and Requirements towards Organic Production, Circulation and Labeling of Organic Products: Law of Ukraine of 10.07.2018 № 2496-VIII. Information of the Verkhovna Rada. 2018. № 36. P. 275].
10. Porjadok (detal'ni pravyla) organichnogo vyrobnytva ta obigu organichnoi' produkci', Zatverdzeni postanovoju Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 23 zhovtnja 2019 r. № 970 – Oficijnyj visnyk Ukrainy vid 17.12.2019 – 2019 r., № 97, s. 22, stattja 3201, kod akta 96996/2019 / Oficijnyj sajt Verhovnoi' Rady Ukrainy. [Procedure (detailed rules) for organic production and circulation of organic products, Approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of October 23, 2019 № 970 - Official Gazette of Ukraine of December 17, 2019 - 2019, № 97, p. 22, Article 3201, act code 96996/2019 / Official site of the Verkhovna Rada of Ukraine]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/970-2019-%D0%BF#n10>
11. Perelik rehovyn (ingredijentiv, komponentiv), shho dozvoljajet'sja vykorystovuvaty u procesi organichnogo vyrobnytva ta jaki dozvoleni do vykorystannja u granychno dopustymyh kil'kostjah Zatverdzheno Nakazom Ministerstva Ukrainy 09 chervnja 2020 roku № 1073, Zarejestrovano v Ministerstvi justycii' Ukrainy 07 serpnja 2020 r. za № 763/35046, Oficijnyj visnyk Ukrainy vid 21.08.2020 – 2020 r., № 65, stor. 187, stattja 2109, kod akta 100388/2020/ Oficijnyj sajt Verhovnoi' Rady Ukrainy. [List of substances (ingredients, components) that are allowed to be used in the process of organic production and which are allowed to be used in maximum permitted quantities Approved by the Order of the Ministry of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine June 9, 2020 № 1073, Registered with the Ministry of Justice of Ukraine № 763/35046, Official Gazette of Ukraine dated 21.08.2020 - 2020, № 65, p. 187, Article 2109, code of act 100388/2020 / Official site of the Verkhovna Rada of Ukraine.] Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0763-20#Text>
12. European Council, 2007. Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC). No 2092/91. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:189:0001:0023:EN:PDF>.
13. European Parliament and Council of the European Union 2018. Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on organic production and labelling of organic products and repealing Council Regulation (EC) No 834/2007. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018R0848>
14. OIE - Terrestrial Animal Health Code (2019). Chapter 6.5. Biosecurity procedures in poultry production. 28/06/2019. Office International des Epizooties, Paris Available at: https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2018/en_chapitre_biosecu_poul_production.htm
15. Codex Alimentarius Commission. (1999). Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods. CAC/GL 32-1999. Rome: FAO/WHO. Available at: <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y2772E/Y2772E00.HTM>
16. Malusá, E., Tartanus, M., Danelski, W. (2020). Monitoring of DDT in Agricultural Soils under Organic Farming in Poland and the Risk of Crop Contamination. *Environmental Management*. 66, pp. 916–929. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00267-020-01347-9>
17. EFSA European Food Safety Authority (2018) Monitoring data on pesticide residues in food: results on organic versus conventionally produced food. EFSA Supporting Publication 2018: EN-1397, Parma, Italy. Available at: <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2018.en-1397>
18. Dervilly-Pinel G. (2017). Micropollutants and chemical residues in organic and conventional meat, *Food Chemistry*. Vol. 232, pp. 218–228. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.04.013>
19. Bain, C., Selfa, T. (2017). Non-GMO vs organic labels: purity or process guarantees in a GMO contaminated landscape. *Agric Hum*. Vol. 34, pp. 805–818. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10460-017-9776-x>
20. World Organization for Animal Health. (2016). The OIE strategy on antimicrobial resistance and the prudent use of antimicrobials. 12 p. Available at: https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/pdf/PortailAMR/EN_OIE-AMRstrategy.pdf
21. European Food Safety Authority (EFSA). (2018). Monitoring data on pesticide residues in food: results on organic versus conventionally produced food. EFSA Supporting Publications. 15 (4), 1397 p. Available at: <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1397>
22. Cadena, M. (2018). Tetracycline and Sulfonamide Antibiotic Resistance Genes in Soils From Nebraska Organic Farming Operations. *Front Microbiol*. 28, 9, 1283 p. Available at: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01283>.
23. Österberg, J. (2016). Antibiotic Resistance in *Escherichia coli* from Pigs in Organic and Conventional Farming in Four European Countries. *PLoS One*. 11(6), e0157049. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157049>.
24. Souillard, R. (2019). Husbandry Practices, Health, and Welfare Status of Organic Broilers in France. *Animals (Basel)*. 9(3), 97 p. Available at: <https://doi.org/10.3390/ani9030097>
25. Bracke, M.B.M. (2019). Broiler welfare trade-off: A semi-quantitative welfare assessment for optimised welfare improvement based on an expert survey. *PLoS One*. 14(10), e0222955. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222955>. PMID: 31574105; PMCID: PMC6772121.
26. Luttikholt, L.W.M. (2007). Principles of organic agriculture as formulated by the International Federation of Organic Agriculture Movements, NJAS. Wageningen

Journal of Life Sciences. Vol. 54, Issue 4, pp. 347–360. ISSN 1573-5214, Available at: [https://doi.org/10.1016/S1573-5214\(07\)80008-X](https://doi.org/10.1016/S1573-5214(07)80008-X).

27. Young, I., Rajić, A., Wilhelm, B. J., Waddell, L., Parker, S., & McEwen, S. A. (2009). Comparison of the prevalence of bacterial enteropathogens, potentially zoonotic bacteria and bacterial resistance to antimicrobials in organic and conventional poultry, swine and beef production: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and Infection*. 137(9), pp. 1217–1232.

28. FOAM. The IFOAM Norms for Organic Production and Processing, Version 2014. IFOAM; Bonn, Germany: 2014. [(accessed on 8 January 2020)]. Available at: https://www.ifoam.bio/sites/default/files/ifoam_norms_july_2014_t.pdf.

29. DSTU ISO 6887-1:2003 Mikrobiologija harchovyh produktiv i kormiv dlja tvaryn. Gotuvannja doslidzhuvanyh prob, vyhidnoi' suspenzii' ta desjatykratnyh rozveden' dlja mikrobiologichnogo doslidzhennja. Chastyna 1. Zagal'ni pravyla gotuvannja vyhidnoi' suspenzii' ta desjatykratnyh rozveden'[Chynnyj vid 2004-01-10]. Kyi'v : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2004. IV, 10 s. [Microbiology of food and animal feed. Preparation of test samples, initial suspension and ten-fold dilutions for microbiological examination. Part 1. General rules for preparation of the initial suspension and ten-fold dilutions [Effective from 2004-01-10]. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2004. IV, 10 p.] (ISO 6887-1:1999, IDT).

30. DSTU ISO 6888-1:2003 Mikrobiologija harchovyh produktiv i kormiv dlja tvaryn. Goryzontal'nyj metod pidrahuvannja koagulazopozytyvnyh stafilocokiv (Staphylococcus aureus ta inshyh vydiv). Chastyna 1. Metod z vykorystannjam agarovogo seredovyshha Beard-Parkera [Chynnyj vid 2004-01-10]. Kyi'v: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2004. [Microbiology of food and animal feed. Horizontal method of counting coagulase-positive staphylococci (Staphylococcus aureus and other species). Part 1. Method using agar medium Beard-Parker [Effective from 2004-01-10]. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2004.] (ISO 6888-1:1999, IDT).

31. DSTU ISO 15214:2007 Mikrobiologija harchovyh produktiv i kormiv dlja tvaryn. Goryzontal'nyj metod pidrahuvannja mezofil'nyh molochnokyslyh bakterij za temperatury 30°S [Chynnyj vid 2009-01-01]. Kyi'v: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2008. IV, 6 s. [Microbiology of food and animal feed. Horizontal method of counting mesophilic lactic acid bacteria at a temperature of 30 ° C [Effective from 2009-01-01]. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2008. IV, 6 p. (ISO 15214:1998, IDT).

32. Metodicheskie ukazaniya 4.2.2723-10 Laboratornaja diagnostika sal'monellezov, obnaruzhenie sal'monell v pishhevyyh produktah i ob#ektah okruzhajushhej sredy [Methodical instructions 4.2.2723-10 Laboratory diagnostics of salmonellosis, detection of salmonella in food and environmental objects]. 2010. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200083950>

33. Simons, R. R., Horigan, V. Ip. S., Taylor, R. A., Crescio, M. I., Maurella, C. (2019). A spatial risk assessment model framework for incursion of exotic animal disease into the European Union Member States. *Microb Risk Anal*. 13 p. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.mran.2019.05.001>

34. Prioritising exotic livestock diseases for Europe. Available at: https://spare-europe.shinyapps.io/Prioritising_livestock_diseases/

35. Willer, H., Lernoud, J. (2019). The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2019 . Research Institute of Organic Agriculture FiBL and IFOAM Organics International. pp. 331–336.

36. Reithmayer, C., Mußhoff, O. (2019). Consumer preferences for alternatives to chick culling in Germany. *Poult Sci*. 98(10), pp. 4539–4548. Available at: <https://doi.org/10.3382/ps/pez272>.

37. Council Directive 98/58/EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes - OJ L 221, 8.8.1998, pp. 23–27 Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31998L0058>

38. Council Directive 1999/74/EC of 19 July 1999 laying down minimum standards for the protection of laying hens OJ L 203. 3.8, 1999, pp. 53–57. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31999L0074&qid=1606737329095>

39. Council Directive 2007/43/EC of 28 June 2007 laying down minimum rules for the protection of chickens kept for meat production (Text with EEA relevance) OJ L 2007, 182, 12.7, pp. 19–28. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0043&qid=1606737428408>

40. Pro derzhavnyj kontrol' za dotrymannjam zakonodavstva pro harchovi produkty, kormy, pobichni produkty tvarynnogo pohodzhennja, zdorov'ja ta blagopoluchchja tvaryn: Zakon Ukrainy VR № 2042-19, [Chynnyj z 04.04.2018r.]. Vidomosti Verhovnoi' Rady. 2017. № 31. st. 343. [On state control that is carried out in order to verify compliance with the legislation on food and feed, health and welfare of animals: Law of Ukraine VR № 2042-19, valid from 04.04.2018 Information of the Verkhovna Rada. 2017. № 31. P.343].

41. Garkavenko T. O., Azyrkina I. M. Normatyvno-zakonodavchi vymogy shhodo vyznachennja zalyshkovykh kil'kostej antymikrobnnyh preparativ u produkcii' ptahivnyctva. *Veterynarna biotekhnologija*. 2015. (27). C. 96-104.

42. Murphy D., Ricci A., Auce Z., Beechinor J. G., Bergendahl H., Hekman P. (2017). EMA Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP) and EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). EMA and EFSA Joint Scientific Opinion on measures to reduce the need to use antimicrobial agents in animal husbandry in the European Union, and the resulting impacts on food safety (RONAFA). *EFSA Journal*. 15(1), e04666. Available at: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4666>

43. CDC. (2017). Centers for Disease Control and Prevention. Campylobacter, Salmonella led bacterial foodborne illnesses in 2016. Retrieved October 2017. Available at: <https://www.cdc.gov/media/releases/2017/p0420-campylobacter-salmonella.html>

44. EFSA and ECDC (European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control), 2019. The European Union One Health 2018 Zoonoses Report. *EFSA Journal*. 2019, 17 (12), 5926, 276 p. Available at: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5926>

45. Painter, J.A., Hoekstra, R.M., Ayers, T., Tauxe, R.V., Braden, C.R., Angulo, F.J. (2013). Attribution of foodborne illnesses, hospitalizations, and deaths to food commodities by using outbreak data, United States, 1998–2008. *Emerging Infectious Diseases*. 19(3), pp. 407–415. Available at: <http://dx.doi.org/10.3201/eid1903.111866>

46. Pro osnovni principi ta vimogi do bezpechnosti ta yakosti harchovyh produktiv: Zakon Ukrainy vid 23.12.1997. № 771/97-VR. Redakcija vid 16.01.2020. [On basic principles and requirements for food products safety and quality: Law of Ukraine from 23.12.1997. № 771/97-VR, Edited on 16.01.2020]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>

47. RASFF Portal. Available at: <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/portal/>

48. Alali, W.Q., Thakur, S., Berghaus, R.D., Martin, M.P., Gebreyes, W.A. (2010). Prevalence and distribution of Salmonella in organic and conventional broiler poultry farms. *Foodborne Pathog Dis.* 7(11), pp. 1363–1371. Available at: <https://doi.org/10.1089/fpd.2010.0566>

49. Biswas, D., Micalef, S. (2019). Safety and Practice for Organic Food. 1st Edition. Academic Press. 418 p.

50. Alvarez-Olmos, M.I. (2001). Probiotic agents and infection diseases: a modern perspective on a tradition therapy. *Clin. Infect. Dis.* Vol. 2, 11, pp. 1567–1576. Available at: <https://doi.org/10.1086/320518>

51. Ammoscato, F., Scirocco, A., Altomare, A. (2013). Lactobacillus rhamnosus protects human colonic muscle from pathogen lipopolysaccharide-induced damage. *Neurogastroenterol Motil.* Vol. 25, 984 p. e777. Available at: <https://doi.org/10.1111/nmo.12232>

52. Cicienia, A., Scirocco, A., Carabotti, M., Pallotta, L., Marignani, M., Severi, C. (2014). Postbiotic activities of lactobacilli-derived factors. *Journal of clinical gastroenterology.* 48, 1, pp. 18–22. Available at: <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000231>

Потенциальные риски при органическом производстве продуктов птицеводства и способы их предотвращения

Кучерук М.Д., Галабурда М.А.

В статье освещены обобщающие сведения по ведению органического производства, с целью получения качественной и безопасной продукции птицеводства, что соответствует требованиям действующего национального, европейского и международного законодательства. Рассмотрены факторы, которые могут вызвать риск при производстве органических пищевых продуктов животного происхождения, учитывая этапы первичного производства и специфические требования к содержанию органической птицы с учетом требований по благополучию животных. Определены опасные биологические, химические и физические факторы, которые могут снижать рентабельность производства и ухудшать качество продукции птицеводства с учетом особенностей ведения органического животноводства и обеспечения требований благополучия животных в условиях органического производства. Приведен перечень натуральных профилактических препаратов, которые могут быть использованы в органическом животноводстве, как альтернатива антимикробным препаратам, и пример применения с профилактической целью при органическом выращивании молодняка птицы, что способствовало повышению сохранности птицы. Осуществлена сравнительная оценка отдельных параметров микроклимата в условиях интенсивного выращивания птицы и во время содержания в соответствии с правилами органического производства продукции птицеводства. Выявлено превышение нормы микробного загрязнения воздуха птичников при промышленном содержании

птицы и снижения при соблюдении требований, предъявляемых к органическому выращиванию птицы. Приведен перечень национальных, европейских и международных нормативно-правовых актов, регулирующих требования к содержанию птицы во время органического производства. Отмечена необходимость комплексного подхода к поддержанию здоровья птицы, ее кормления и содержания, систематического контроля соблюдения санитарно-гигиенических требований при выращивании для получения качественной и безопасной продукции, избежания рисков в цепи производства и успешного развития отрасли органического животноводства.

Ключевые слова: органическое производство, птицеводство, опасные факторы, анализ рисков, микроклимат, органические продукты, пробиотик.

Potential risk in the organic poultry production and its prevention

Kucheruk M., Galaburda M.

The article provides general information on organic production, in order to obtain quality and safe poultry products that meet the requirements of current national, European and international legislation. Factors that may cause a risk in the production of organic food of animal origin are considered, taking into account the stages of primary production and specific requirements for keeping organic poultry, given the requirements for animal welfare. There have been identified biological, chemical and physical hazards that can reduce the profitability of production and affect the quality of poultry products, taking into account the peculiarities of organic livestock management and ensuring the welfare of animals in organic production. The given list of natural prophylactic drugs that can be used in organic livestock as an alternative to antimicrobial drugs, and demonstrated an example of prophylactic use in organic farming of young poultry, which resulted in increased poultry safety. It were compared certain parameters of the microclimate under conditions of intensive poultry farming vs poultry kept under the requirements of organic production. Microbiological air contaminations in poultry houses at industrial poultry farming system were exceeding the standard limits, when in organic poultry farming condition a significant reduction of the number of bacteria in the air was indicated. The list of national, European and international regulations governing the requirements for keeping poultry during organic production is given. It has been established the necessity of comprehensive approach for supporting the health of animals, their feeding and management, systematic monitoring of compliance with health and hygiene requirements of animals and poultry farming, products processing, obtaining high-quality, safe products to avoid risks in the chain for the successful development of the organic production.

Key words: organic production, poultry farming, hazards, risk analysis, microclimate, organic food, probiotics.



Copyright: © Кучерук М.Д., Галабурда М.А. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Кучерук М.Д.
Галабурда М.А.

ID <https://orcid.org/0000-0002-8048-533X>
ID <https://orcid.org/0000-0002-3896-4927>