

АНОТАЦІЯ

Касяненко С. М. Розробка альтернативних методів профілактики бактеріозів качок. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» за спеціальністю 211 – «Ветеринарна медицина». – Сумський національний аграрний університет, Суми, 2021.

Дисертаційна робота присвячена комплексному експериментальному обґрунтуванню запропонованих методів профілактики бактеріозів качок на основі розробки методу підвищення природної резистентності організму птиці та способів дезінфекційної обробки качатників для утримання різних вікових груп птиці.

Качківництво є одним із сучасних динамічних напрямів птахівництва і конкурентоспроможним видом агробізнесу, про що свідчить динамічний його розвиток. Перспективність і динамічність даного напрямку птахівництва обумовлюється високою плодовитістю і скоростиглістю птиці. Лідерами виробництва м'яса качки у світі є Китай, Франція, Угорщина і Німеччина. У результаті проведеної модернізації, залучення інвестицій та провадження кращих технологій качківництво демонструє динамічне зростання чисельності поголів'я птиці, нарощування обсягів виробництва, збільшення внутрішнього попиту та експорту продукції. Даний вид агробізнесу зорієнтований на використання високопродуктивних кросів птиці, сучасних технологій вирощування птиці і отримання екологічно чистої і безпечної продукції. В Україні налічується близько 80-ти птахогосподарств різної потужності, що спеціалізуються на вирощуванні качок на м'ясо та виробляють племінну продукцію. Птахогосподарства переважно зосереджені в Полтавській, Сумській, Івано-Франківській та Дніпропетровській областях. Отримано нові дані щодо чисельності поголів'я качок в Україні: 10,8 млн.

голів у всіх категоріях господарств та різної потужності, в тому числі у умовах птахогосподарств 516 тисяч, що складає лише 4,49 % від загальної чисельності поголів'я птиці. Вітчизняне качківництво на цей час демонструє формування ринку качиної продукції. Частка мяса качки незначна і складає близько 1 % від загального виробництва м'яса продуктивної забійної птиці (130–150 тис. т). Господарства використовують генетичний потенціал високопродуктивної птиці переважно зарубіжної селекції, спрямований на отримання максимальної продуктивності, що створює ризики зниження адаптаційних можливостей організму птиці до екологічних і технологічних факторів. Серед збудників хвороб птиці різко зростає роль умовно-патогенних мікроорганізмів, які найчастіше циркулюють в різних асоціаціях.

Нами отримано дані щодо поширення збудників бактеріозів качок в птахогосподарствах північно-східної частини України. Питома вага ізолятів складала: *E.coli* – 37,5 %, *Salmonella enterica ser. Typhimurium* – 32,3 %, *P.aeruginosa* – 17,7 %, *Streptococcus spp.* – 4,6 %, *Staphylococcus spp.* – 4,6 %. Рівень ізоляції мікроорганізмів родин *Proteus*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Yersinia* був незначним (< 1,0 %). З 89,7% позитивних проб ізолювали асоціацію мікроорганізмів (два і три ізоляти) з родини *Enterobacteriaceae*. Високий рівень бактеріоносійства встановлено серед птиці різних вікових груп: у каченят до 7 добового віку – 37 %; у молодняку 10–30 добового – 42 %; у птиці 30–60 добового віку – 39 %. За результатами дослідження 195 проб змивів з поверхні тушки (шкіри грудки та шиї) реєстрували 23,58 % позитивних результатів. У більшості випадків (86,4 %) було встановлено контамінацію змішаною мікрофлорою. Питома вага ізолятів роду *Escherichia* становила 17,9 %, *Enterobacter* – 12,7 %, *Citrobacter* – 2,5 %, *Proteus* – 23,7 %. Домінуючу частку ізолятів складала представники роду *Salmonella*, а саме *S.Typhimurium* – 41,14%.

Ізоляти *E. coli* та *S.Typhimurium* були патогенні для каченят та білих мишей. За зараження *E. coli* летальність в групі каченят складала 86,7%, а білих мишей – 86,7%. У птиці дослідної групи реєстрували септичну форму

прояву хвороби, патоморфологічні зміни характеризувалися геморагічними ентеритами, крововиливами на серозних та слизових оболонках кишечника, епікарді та перикарді. За зараження *S.Typhimurium* летальність в групі каченят складала 100 %, а білих мишей – 93,3 %. Хвороба перебігала гостро, у каченят реєстрували проноси та нервово-паралітичні явища. Білі миші відмовлялися від корму, були в'ялі. Через 24–72 годин після зараження лабораторні тварин загинули. При патоморфологічному дослідженні реєстрували вогнища некрозу в печінці та селезінці, перикардит та ентерити.

З метою контролю бактеріозів експериментально обґрунтовано раціональний вибір терапевтичних засобів і максимальну ефективність їх застосування на основі визначення чутливості ізолятів до різних фармакологічних груп антибактеріальних препаратів. Встановлено високий відсоток резистентних ізолятів *E. coli*, *S.Typhimurium*, *P.aeruginosa*, *S. saprophyticus* до широкого спектру антибактеріальних препаратів. Найбільшу кількість резистентних ізолятів *E. coli* реєстрували до цефалоспоринів (β -лактамів) II і IV покоління – 88,2 % та 94,1 %, відповідно, а також до карбопенів – 94,1 %. Ізоляти *S. Typhimurium* мали високий рівень резистентності до антибактеріальних препаратів групи β -лактамів: меропенему – 76,9 %, цефтазідиму – 69,2 %, до цефотаксиму – 61,5 1%. Ізоляти *P.aeruginosa* були резистентні до цефалоспоринів IV покоління у 88,8 %. Досліджувані ізоляти були чутливі до антибактеріальних препаратів групи аміноглікозидів (≥ 90 %) та фторхінолонів (≥ 80 %).

Експериментально обґрунтовано метод профілактики бактеріозів качок на основі застосування пребіотику Актиген та підвищення природної опірності організму птиці. Визначено оптимальну дозу та ефективність застосування мананолігосахаридів (МОС) («Актиген», Alltech inc.) в раціоні качок. Застосування в раціоні качок мананоолігосахаридів («Актиген», Alltech Inc.) в дозі 0,4 % до маси комбікорму з добового віку і до кінця періоду вирощування (49 діб) позитивно впливає на мікробний баланс кишечника каченят шляхом селективної дії на потенційно патогенні

мікроорганізми: концентрація *Salmonella spp.* зменшилася на 83,65% та *E.coli* – на 69,79 % порівняно з контролем. Зниження питомої ваги патогенних мікроорганізмів в структурі мікробіоти кишечника забезпечило активну проліферацію корисних мікроорганізмів (концентрація лакто- і біфідобактерій збільшилася на 62,82% і 68,53 % порівняно з контролем відповідно). Встановлено імуномодулюючий ефект та позитивну динаміку щодо показників природної резистентності організму: підвищення рівня бактерицидної активності сироватки крові на 34,85 % ($p < 0,05$), активності лізоциму в сироватці крові на 33,82 % ($p < 0,05$), фагоцитарного індексу – на 32,81 % ($p < 0,05$), фагоцитарного числа – на 28,37 % ($p < 0,05$). Використання в раціоні МОС сприяло кращому розвитку і збільшенню відносної маси імунокомпетентних органів та збереженості птиці на 9 %, передзабійної живої маси на 14,3 % та виходу м'яса – на 4,8 %.

На основі вивчення особливостей технологічного циклу вирощування качок з'ясовано, що щільність посадки та раціон годівлі качок відповідали нормативам для вирощування даного виду птиці. Повітрообмін в приміщеннях качатників здійснювався шляхом приточно-витяжної вентиляції через розгалужену систему витяжних шахт і каналів. За результатами дослідження санітарного стану пташників після закінчення технологічного циклу вирощування птиці встановлено, що на 21-у добу вирощування качок на м'ясо бактеріальна забрудненість повітря пташників складає 270–310 тис. м.к / м³, на середовищі Ендо зареєстровано ріст *E.coli*. Питома вага ізолятів *E.coli* складала 3,5–4,9% із числа ізольованих колоній. На 49-у добу утримання качок реєстрували високий рівень бактеріального забруднення повітря пташників: 684,8–798,2 тис. м.к / м³; ріст колоній санітарно-показової мікрофлори на середовищі Ендо становить 4,5–7,8 %. До кінця 21-добового періоду каченят з вертикальних поверхонь ізольовано від 23 до 85 тис. мікроорганізмів, а з горизонтальних поверхонь – від 38 тис. до 1,4 млн. / м². Після 49-добового утримання качок рівень мікробіологічного

забруднення робочих поверхонь пташників складав від 43 тис. до 1,9 млн. / м². З проб виділені *Salmonella spp.*, *Proteus spp.*, *E.coli* та *S. aureus*.

На основі аналізу даних державного реєстру ветеринарних препаратів, кормових добавок, кормів та преміксів щодо зареєстрованих дезінфікуючих засобів та їх рецептур нами отримано нові дані щодо асортименту дезінфікуючих засобів на ринку України. Кількість препаратів для дезінфекції і санації об'єктів ветеринарно-санітарного нагляду складає понад 200 найменувань, в тому числі вітчизняного і зарубіжного виробництва. Аналіз свідчить, що найбільша питома вага пінних і безпінних лужних засобів складає 31,43%, пінних і безпінних кислотних засобів – 22,86%, деззасобів на основі четвертинних амонійних сполук (ЧАС) – 15,71%, спиртових – 6,19%, кисневмісних дезінфектантів – 5,24%, гуанідинових – 4,76%, деззасобів на основі альдегідів – 4,76%, хлорвмісних – 4,29%.

Порівняльними дослідженнями ефективності деззасобів, які широко використовуються для вологої дезінфекції пташників, встановлено бактерицидну дію 0,6 % Вірошилду, 0,3 % Віроциду за експозиції 5–15 хв; 0,2 % Біоконтакту – 10 і 15 хв; 2,0 % розчини кальцинованої соди – 15 хв. Встановлено бактерицидну активність деззасобів для аерозольної дезінфекції пташників проти ізолятів *S. aureus*, *E. coli*, *S.Typhimurium*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa* в концентраціях робочих розчинів: 1,0 % Спектрагену та 5% Віроциду за експозиції 5 хв; 1 % Біоконтакту і 4,0 % Віркону С – за експозиції 10 хв. Порівняльним дослідженням ефективності деззасобів, які широко використовуються для вологої дезінфекції пташників, встановлено бактерицидну дію 0,6 % Вірошилду, 0,3 % Віроциду за експозиції 5–15 хв; 0,2 % Біоконтакту – 10 і 15 хв. Встановлено бактерицидну активність деззасобів для аерозольної дезінфекції пташників проти ізолятів *S. aureus*, *E. coli*, *S.Typhimurium*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa* в концентраціях робочих розчинів: 1,0 % Спектрагену та 5 % Віроциду за експозиції 5 хв; 1 % Біоконтакту і 4,0 % Віркону С – за експозиції 10 хв.

З метою розробки науково обґрунтованих способів дезінфекції пташників на основі застосування екологічно безпечних і імпортозамінних високоефективних дезінфекційних засобів нами експериментально обґрунтовано спосіб дезінфекції качатників мийно-дезінфікуючим засобом «Сандез». Встановлено бактерицидну активність дії деззасобу щодо тест-штамів мікроорганізмів *S. aureus* ATCC 25923 та *E. coli* ATCC 25922 (F-50) в суспензійному тесті в концентрації за експозиції 10 та 20 хв, дезінфікуюча дія деззасобу «Сандез» складає 90–100% впродовж першої доби застосування. На другу добу дія Сандезу дещо знижувалася. Бактерицидне розведення деззасобу після 24 годин інкубації за 10- та 20-хвилинної експозиції щодо тест-штаму *S. aureus* ATCC 25923 та *E. coli* ATCC 25922 (F-50) складало 1:400 і 1:800 за концентрації препарату 0,25 % та 0,125% відповідно. Визначенням специфічної дії та мінімальної бактерицидної концентрації засобу «Сандез» відносно ізолятів мікроорганізмів, які попередньо виділені нами з робочих поверхонь качатників, встановили, що 2,0 % концентрація робочого розчину засобу за експозиції 20 хвилин забезпечує бактерицидну активність до всіх досліджуваних ізолятів *S. aureus*, *E. coli*, *S. Typhimurium*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa*.

Дослідженнями рівня загальної бактеріальної забрудненості повітряного середовища качатника за кількістю МАФАНМ та рівнем БГКП, а також відсутністю патогенної мікрофлори в змивах з робочих поверхонь доведено, що для дезінфекції качатників ефективно застосовувати 2,0 %-й розчин деззасобу «Сандез» методом аерозольної обробки і експозиції 20 хв із розрахунку $200 \text{ см}^3 / \text{м}^3$. Враховуючи технологічні особливості вирощування качок нами запропоновано на 21-у добу вирощування каченят здійснювати дезінфекційну обробку пташників 2,0 %-им розчином мийно-дезінфікуючого засобу «Сандез» методом аерозольної обробки без присутності птиці і експозиції 20 хв із розрахунку $200 \text{ см}^3 / \text{м}^3$. Ефективність дезінфекції склала 98,0 %, що на 8% вище за аналогічний показник в контролі за обробки 3 % розчином йоду однохлористого.

З метою підвищення ефективності дезінфекційної обробки качатників після 49-ти добового періоду вирощування і звільнення приміщень від птиці запропоновано здійснювати аерозольну обробку повітря і поверхонь пташника 0,5 % (+40–60°C) розчином мийно-дезінфікуючого засобу «Сандез» і експозиції 10 хв та повторно – 2 %-им (+50–70°C) розчином препарату «Сандез» і експозиції 15–20 хв. шляхом зрошення із розрахунку 200 см³/м³. Спосіб дезінфекції качатника деззасобом «Сандез» має високі дезінфікуючі властивості, а ефективність обробки складає 96,66 %.

Виробничі випробування запропонованих методів профілактики бактеріозів в технологічному процесі вирощування качок на основі підвищення природної резистентності організму птиці введенням в раціон пребіотичної дріжджової фракції мананолігосахаридів («Актиген», Alltech Inc.) та застосування способу дезінфекції качатників лужним мийно-дезінфікуючим засобом «Сандез» довели, що запропоновані методи профілактики забезпечили покращення показників продуктивності птиці: збереженості поголів'я птиці на 1,0 %, середньодобового приросту качок на 1,5 %, середньої маси качок групи на 49-у добу вирощування – на 4,1%. Економічний ефект запропонованих нами заходів ветеринарно-санітарних заходів складає 4,3 грн. на гривню витрат.

Новизна роботи полягає в експериментальному обґрунтуванні методів профілактики бактеріозів качок на основі розробки способу підвищення природної опірності організму птиці та розробці способів дезінфекції качатників екологічно безпечним лужним мийно-дезінфікуючим засобом «Сандез» в періоди міжциклових переривів утримання птиці. Надано оцінку стану та перспективі розвитку качківництва в Україні на основі аналітичного огляду роботи спеціалізованих птахогосподарств різної потужності та напряму їх діяльності, кількості поголів'я та обсягів виробництва. Уперше проведено ізоляцію збудників бактеріозів качок в умовах птахогосподарств Сумської області, встановлено рівні бактеріоносійства різних вікових груп птиці. За результатами визначення чутливості ізолятів до антибактеріальних

препаратів обґрунтовано раціональний вибір терапевтичних засобів з метою максимальної ефективності їх застосування. Розроблено альтернативний ефективний метод підвищення природної опірності організму птиці інфекціям на основі застосування в раціоні качок пребіотичної фракції мананолігосахаридів («Актиген», Alltech Inc.), що забезпечує підвищення збереженості поголів'я птиці та продуктивність качок.

Розроблено і доведено ефективність способу дезінфекційної обробки пташників дезінфекційним засобом «Сандез» на 21-у добу технологічного циклу вирощування каченят. Наукову новизну досліджень підтверджено патентом 142944 України, МПК (2020.01) А61L 2/16 (2006.01); С11D 7/00 Спосіб ветеринарно-санітарної обробки пташників при вирощуванні каченят, заявл. 08.11.2019; опубл. 10.07.2020, Бюл. № 13.

Науково і експериментально обґрунтовано спосіб дезінфекції качатників лужним мийно-дезінфікуючим засобом «Сандез». Наукова новизна одержаних результатів захищена патентом 142947 України, МПК (2020.01) А61L 9/00; А61L 2/00 Спосіб дезінфекції пташників в системі ветеринарно-санітарних заходів при вирощуванні качок, заявл. 08.11.2019; опубл. 10.07.2020; Бюл. № 13. Результати дисертаційної роботи використовуються в освітньому процесі та науково-дослідній роботі здобувачів вищої освіти ОС бакалавр та ОС магістр зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» та ОС магістр зі спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» в Полтавському державному аграрному університеті, Харківській державній зооветеринарній академії та Білоцерківському національному аграрному університеті.

Ключові слова: качки, качатники, бактеріальна забрудненість, дезінфекційна обробка, дезінфектанти, мананолігосахариди, пребіотик «Актиген», «Сандез».

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у журналах, які індексуються у наукометричних базах Scopus та Web of science:

1. **Kasianenko Sergij M.**, Kasianenko Oksana I., Nagornaya Liudmyla V., Yevstafieva Valentyna A., Melnychuk Vitaliy V., Lukyanova Galina A., Gurenko Irina A. (2020). Yeast-rich mannan fractions in duck cultivation: prospects of using. *Foods and Raw Materials*, 8, 2, 337–347. DOI: <http://doi.org/10.21603/2308-4057-2020-2-337-347> (Здобувач провів експериментальні дослідження та приймав участь у підготовці статті до публікації).

2. Kasianenko O.I., **Kasianenko S.M.**, Paliy A.P., Petrov R.V., Kambur M.D., Zamazyi A.A., Livoshchenko L.P., Livoshchenko Ye.M., Nazarenko S.M., Klishchova Zh.E., Palii A.P. (2020). Application of mannan oligosaccharides (Alltech Inc.) in waterfowl: Optimal dose and effectiveness. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (3), 63–68. DOI: 10.15421/2020_134 (Здобувач провів дослідження та підготував статтю до публікації).

Статті у фахових наукових виданнях України:

3. **Касяненко С.М.** (2018). Поширення бактеріозів водоплавної птиці в птахогосподарствах північно-східної частини України. *Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. ННЦ ІЕКВМ*, 104, 162–165.

4. Касяненко О.І., **Касяненко С.М.**, Нагорна Л.В., Гусєв С.В. (2018). Рівні бактеріальної контамінації тушок водоплавної птиці. *Бюлетень «Ветеринарна біотехнологія»*, 32 (2), 214–218. (Здобувач брав участь у проведенні досліджень, аналізі отриманих результатів та написанні статті).

5. Касяненко О. І., Нагорна Л. В., **Касяненко С. М.** (2018). Ефективність використання актигену при вирощуванні качок. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Ветеринарна медицина*,

11 (43), 57–61. (Здобувач провів дослідження, приймав участь у аналізі результатів дослідження та підготував статтю до публікації).

6. Касяненко О.І., Фотін А.І., **Касяненко С.М.**, Гусев В.О. (2018). Санітарний стан пташників в період технологічних перерв утримання птиці. *Збірник наук. праць ХДЗВА «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини»*. Серія *Ветеринарні науки*, 35, т. 1, Ч. 2, Том 3, 124–145. (Здобувач провів дослідження та приймав участь у підготовці статті до публікації).

7. Касяненко О.І., Березовський А.В., **Касяненко С.М.**, Долбоносова Р.В. (2019). Аналіз ринку дезінфікуючих засобів в Україні. *Наук.-техн. Бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ вет. препаратів та кормових добавок*, 20, 2, 439–445. (Здобувач провів дослідження та підготував статтю до публікації).

8. Касяненко О.І., Нагорна Л.В., **Касяненко С.М.** (2020). Ефективність застосування мийно-дезінфікуючого засобу «Сандез» для дезінфекції пташників. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія *Ветеринарна медицина*, 4 (49), 16–23. (Здобувач зібрав дані, узагальнив отримані результати).

Статті у періодичних наукових виданнях інших держав:

9. **Касьяненко С.М.** (2019). Микробиологический скрининг объектов птичников на этапе межцикловых перерывов выращивания уток. *Ученые записки УО ВГАВМ*, 55, 1, 29–33.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

Тези наукових доповідей:

10. **Касяненко С.М.** (2017). Харчові зоонози продуктивної птиці. *Матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Молоді учені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини»*, присвяченої доктору біологічних наук, професору Головачу Василю Миколайовичу. *Біологія тварин*. Львів, 19, (4), 109.

11. **Касьяненко С.М.** (2018). Состояние и перспективы развития предприятий по производству продуктивной водоплавающей птицы в Украине. *Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию биотехнологического факультета УО ВГАВМ «Проблемы и перспективы развития животноводства»*. Витебск, 219–220.

12. **Касьяненко С.М.** Вплив мананолігосахаридів на колонізацію кишечника качок. *Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Молоді учені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини»*. Біологія тварин. Львів, 20, (4), 110.

13. Нагорная Л. В., Касьяненко И. О., **Касьяненко С. М.**, Проскурина И. В. (2018). Санация в птицеводстве как механизм получения безопасной продукции. *Мат. межд. науч. конференции молод. учених «Органическое сельское хозяйство молодых» посвящённой 90 летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук Довбана Корнея Ивановича»*, БГСХА, Горки, 52–55. (Здобувач брав участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).

14. Kasianenko, O., **Kasianenko, S.** (2019). Program of biosafety in growing ducks. *Proceedings of International scientific conference Scientific Development of new Eastern Europe*, Riga, Latvia, II, 47–49. DOI: https://doi.org/10.30525/978-9934-571-89-3_87 (Здобувач брав участь у проведенні досліджень та підготовці тез до друку).

15. **Касьяненко С.М.** (2019). Сучасний стан галузі вітчизняного качківництва. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ*. Суми, 255.

16. **Касьяненко С.М.** (2019). Дезінфекція в системі ветеринарно-санітарних заходів при вирощуванні качок. *Матеріали II Міжнарод. Наук.-практ. конф. «Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я»*, Інститут ветеринарної медицини НААН. Тернопіль, 26.

17. Нагорна Л.В., Касяненко О.І., Проскуріна І.В., **Касяненко С.М.** (2019). Основні аспекти застосування пробіотиків в умовах промислових технологій вирощування птиці. *Матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. «Органічне виробництво», Науково-методичний центр вищої освіти та фахової перед вищої освіти.* Київ, 96–98. (Здобувач брав участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).

18. Нагорна Л.В., Нестерчук В.С., **Касяненко С.М.** (2020). НАССР у тваринництві: належна виробнича практика та вимоги щодо благополуччя. *Матеріали Всеукр. науково-практичної конференції «Впровадження системи НАССР в Україні. Актуальні питання науки і практики», НМЦ Агроосвіта,* Київ, 39–40. (Здобувач брав участь у аналізі результатів та підготовці тез до друку).

19. **Касяненко С.М.** (2021). Чутливість ізолятів *S.Typhimurium* до антибактеріальних препаратів. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ, Сумський національний аграрний університет,* Суми, 216.

Патенти України на корисну модель:

20. Пат. 142944 України, МПК (2020.01) А61L 2/16 (2006.01); С11D 7/00. Спосіб ветеринарно-санітарної обробки пташників при вирощуванні каченят / С.М. Касяненко, Л.В. Нагорна, О.І. Касяненко. Заявник та патентовласник Сумський національний аграрний університет. – u 2019 11009; заявл. 08.11.2019; опубл. 10.07.2020, Бюл. № 13. (Здобувач розробив ефективний та екологічно безпечного спосіб ветеринарно-санітарної обробки пташників в системі ветеринарно-санітарних заходів при вирощуванні каченят).

21. Пат. 142947 України, МПК (2020.01) А61L 9/00; А61L 2/00. Спосіб дезінфекції пташників в системі ветеринарно-санітарних заходів при вирощуванні качок / С.М. Касяненко, Л.В. Нагорна, О.І. Касяненко. Заявник та патентовласник Сумський національний аграрний університет. – u 2019 11020; заявл. 08.11.2019; опубл. 10.07.2020, Бюл. № 13. (Здобувач

експериментально обґрунтував ефективність способу дезінфекції пташників в системі ветеринарно-санітарних заходів при вирощуванні качок на основі лужного мийно-дезінфікуючого засобу «Сандез»).

Науково-практичні рекомендації:

22. **Касяненко, С. М.,** Фотіна, Т. І., Коваленко, В. Л., Касяненко, О. І., Нагорна, Л. В. (2019). Система ветеринарно-санітарних заходів при вирощуванні качок. Науково-практичні рекомендації. Суми, 42 с. (Затверджені на засіданні вченої ради Сумського національного аграрного університету (протокол № 8 від 29 січня 2019 р.).