

УДК 574.4:504.054

Кейван М.П., аспірантка, **Тертична О.В.**, с.н.с., к.б.н.,
©marykeyvan@rambler.ru

Інститут агроекології і природокористування НААНУ, Київ

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ПІД ВПЛИВОМ ВИРОБНИЦТВА ПТАХІВНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ

Проведена біологічна індикація стану атмосферного повітря в зоні впливу підприємства з виробництва птахівничої продукції за тестом „ Стерильність пилку рослин “. Вплив забруднюючих факторів призводить до збільшення кількості стерильних пилкових зерен рослин-біоіндикаторів.

Ключові слова: біоіндикатори, стерильність пилкових зерен, птахопідприємство.

Вступ. Виробництво сільськогосподарської продукції призводить до забруднення довкілля, зокрема викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря (20 % всіх викидів токсичних речовин у навколишнє середовище) [7]. З комплексу по вирощуванню та відгодівлі 10 тис. голів рогатої худоби за добу разом із вентиляційним викидом у атмосферу потрапляє понад 60 кг аміаку, специфічний запах розповсюджується на відстань до 3км [8].

Серед сільськогосподарських товаровиробників одним з найбільших забруднювачів навколишнього природного середовища є підприємства з виробництва птахівничої продукції [3, 4].

Особливо високе забруднення повітряного середовища, де функціонують птахофабрики, відбувається через викиди відпрацьованого повітря з виробничих приміщень: пташників, забійних цехів, інкубаторів, санітарно-ветеринарних пунктів. Причому найбільші обсяги повітря з високим вмістом шкідливих речовин надходять із приміщень, де утримується птиця. Відсутність безвідходних технологій виробництва призводить до вилучення орних земель під місця складування і переробки пташиного посліду і підстилки для птиці. Дослідження впливу на стан повітряного середовища при веденні тваринництва є важливою проблемою сьогодення, яка потребує комплексного екологічного підходу до її вирішення.

Серед широкого арсеналу аналітичних, хімічних, мікробіологічних методів актуальності набула проблема біологічної індикації, тобто оцінки стану навколишнього середовища за реакцією живих організмів. Їх висока чутливість до дії забруднюючих факторів пов'язана з великою площею контакту та інтенсивним газообміном з навколишнім природним середовищем. Асиміляційний апарат рослин пристосований до низьких концентрацій вуглекислого газу в атмосфері та чутливий до концентрацій шкідливих речовин у повітрі. Саме тому, рослини є якісними біоіндикаторами і дають змогу виявити початкові зміни у складі повітря біосфери [2].

© Кейван М.П., Тертична О.В., 2011

Особливої уваги потребує дослідження проблеми впливу антропогенних чинників на спадковий апарат та репродуктивну здатність рослин. На сьогоднішній день, репродуктивні структури є найбільш чутливими до дії забруднюючих речовин [1]. У рослин-біоіндикаторів спостерігається морфологічна різноякісність пилкових зерен, утворення зморщених, зруйнованих, гігантських зерен.

Матеріали та методи. Для визначення загальної токсичності або потенційної мутагенності повітряного басейну застосовували метод цитогенетичного біотестування – тест „Стерильність пилку індикаторних рослин” [5].

В яості індикаторів використовували звіробій звичайний *Hypericum perforatum* L., деревій степовий *Achillea stepposa* Klok. та робінію звичайну *Robinia pseudoacacia* L.

Відбір квітів рослин-біоіндикаторів проводили в зоні впливу птаховничого підприємства, що знаходиться в Київській області, в зоні Центрального Лісостепу, в червні-липні. Контролем було обрано ділянку з ідентичними геокліматичними умовами, яка не зазнала антропогенного впливу. Лабораторні дослідження було проведено в лабораторії моніторингу агробіоресурсів ІАП НААНУ.

Переглядали під мікроскопом до 1000 пилкових зерен звіробою звичайного *Hypericum perforatum* L. та деревію степового *Achillea stepposa* Klok. при збільшенні 7 x 40. Встановлено, що клітини фертильного та стерильного пилку відрізняються за кількістю крохмалю. Фертильні пилкові зерна повністю заповнені крохмалем, а стерильні – не містять його взагалі або мають його сліди. Фертильні пилкові зерна забарвлюються в охристо-коричневі відтінки різної потужності, а стерильні або зовсім не забарвлюються, або забарвлюються фрагментарно на 20-30%, набуваючи слабого практично прозорого світло-жовтого тону. Стерильність пилкових зерен визначали у відсотках. Оцінку стану атмосферного повітря проводили за умовним показником ушкодженості рослин-індикаторів та інтегральним показником, що характеризує рівень токсичності атмосферного повітря на досліджуваній ділянці [5].

Для дослідження стану повітряного басейну довкола птахофабрики використовували біоіндикацію за допомогою *Robinia pseudoacacia* L. Стручки робінії звичайної *Robinia pseudoacacia* L. збирали у жовтні 2010 року. У зібраних стручках визначали загальну кількість утворених насінневих зачатків і ту кількість із них, які перетворилися на зріле насіння. Далі вираховували відсоток зрілих насінин [6].

Результати дослідження. Отримані результати свідчать, що значення умовного показника ушкодженості клітин пилку звіробою звичайного змінюються від 0,93 до 1,50 на території санітарно-захисної зони птахофабрики, та від 0,33 до 0,60 на території контролю. Інтегральний показник на території санітарно-захисної зони становив 1,12, що свідчить про значний негативний вплив птахофабрики на довкілля. Значення умовного показника ушкодженості клітин пилку деревію степового змінювався від 0,91 до 1,03 на території санітарно-захисної зони птахофабрики та від 0,24 до 0,35 на території контролю. Свідченням

значного антропогенного навантаження на біогеоценоз є отримані значення інтегрального показника на території санітарно-захисної зони (0,97). Отримані результати дають підстави стверджувати, що рівень ушкодженості біосистем – «високий» на території санітарно-захисної зони птахофабрики та «середній» на контрольній ділянці.

Аналіз стручків робінії звичайної *Robinia pseudoacacia* L. Дав наступні результати. У стручках акації, які були відібрані у санітарно-захисній зоні птахофабрики відсоток зрілого насіння становить 28,8 %, в той час на контрольній ділянці 73,77%, що також свідчить про забруднення атмосферного повітря на території санітарно-захисної зони птахофабрики.

Висновок. Апробація методу цитогенетичного біотестування з використанням пилку індикаторних рослин звіробою звичайного *Hypericum perforatum* L. та деревію степового *Achillea stepposa* Klok. показала, що він є інформативним для екологічної оцінки атмосферного повітря антропогенно навантажених територій.

Оцінено вплив виробництва птахівничої продукції на стан насіння стручків робінії звичайної *Robinia pseudoacacia* L. Біоіндикація стану довкілля за відсотком зрілого насіння стручків робінії звичайної *Robinia pseudoacacia* L. дає змогу швидко та інформативно дослідити вплив виробництва птахівничої продукції на стан навколишнього природного середовища.

Література

1. Бессонова В.П. Состояние пыльцы как показатель загрязнения среды тяжелыми металлами / В.П. Бессонова // Экология. 1992. – № 4. – С. 45–50.
2. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем: Пер. 563 с нем. / Под. ред. Р.Шуберта. – М.: Мир, 1988. – 350с.
3. Герман В.В., Тертична О.В., Яценко С.В., Мінералов О.І. // Екологічний моніторинг довкілля при виробництві птахівничої продукції / Науковий вісник Львівського НУВМ ім. Гжицького. – том 10, №4(39). – 2008. – С. 49–55.
4. Мельник В.О. Екологічні проблеми сучасного птахівництва / В.О. Мельник // Міжвідомчий науковий тематичний збірник “Птахівництво”. – Вип. 63. – 2009. – С. 1–14.
5. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи на тему: «Оцінка токсичності атмосферного повітря за тестом „Стерильність пилку рослин з дисциплін „Біоіндикація“ та „Цитогенетичний моніторинг довкілля“ для студентів напряму підготовки 6.040106 Екологія і охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування / Упоряд.: А.І.Горова, С.А.Риженко, А.В.Павличенко, О.О.Борисовська, І.Г.Миронова. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2007. – 25 с.
6. Руденко С.С. Загальна екологія: практичний курс: Навчальний посібник : У 2-х ч. Частина 1. / С.С. Руденко, С.С. Костишин, Т.В. Морозова. – Чернівці: Книги – XXI, 2008. – 308с.
7. Царенко А. М. Экономические проблемы производства экологически чистой агропромышленной продукции (теория и практика)/ А.М. Царенко. – К.: Аграрна наука, 1998. – 256 с.

8.Царенко О.М. Економічні основи використання ресурсозберігаючих, екологічно чистих і безвідходних технологій у тваринництві і птахівництві / О.М. Царенко. – Суми: ВАТ «СОД», видавництво «Козацький вал», 2002. – 590 с.

Summary

Keivan M., Tertuchna O.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF AIR UNDER THE INFLUENCE OF PRODUCTION OF POULTRY FARMING GOODS

The condition of air in a zone of influence of the enterprise of poultry products under the test „Sterility of pollen of plants” is research. The results show that the influence of contaminating factors increase in quantity of sterile grains of pollen of plant - biological indicators.

Key words: *bioindicators, sterility of grains of pollen, poultry farming.*

Рецензент - д.с.-г.н., проф. Параняк Р.П.