

microbiology. 2011. Vol. 19. № 12. P. 614–620. DOI:10.1016/j.tim.2011.09.003 PMID: 22032828

2. Broad spectrum bioactivities of silver nanoparticles: the emerging trends and future prospects /M. Rai et al. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2014. Vol. 98. P. 1951–1961. DOI:10.1007/s00253-013-5473-x.

3. Inactivation of genes in oxidative respiration and iron acquisition pathways in pediatric clinical isolates of Small colony variant Enterobacteriaceae/A.L. Greninger et al.. Scientific reports. 2021. Vol. 11. № 1. P. 1–12. DOI:10.1038/s41598-021-86764-4.

4. Sundaramoorthy N. S., Shankaran P., Gopalan V., Nagarajan S. New tools to mitigate drug resistance in Enterobacteriaceae–*Escherichia coli* and *Klebsiella pneumonia*. Critical Reviews in Microbiology. 2022. P. 1–20. DOI:10.1080/1040841X.2022.2080525.

5. Perna F. M., Vitale P., Capriati V. Synthetic applications of polar organometallic and alkali-metal reagents under air and moisture. Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry. 2021. Vol. 30. 100487 p. DOI:10.1016/j.cogsc.2021.100487.

6. Physiological and molecular characteristics of carbapenem resistance in *Klebsiella pneumoniae* and *Enterobacter aerogenes* /R. Santo Pereira et al. The Journal of Infection in Developing Countries. 2016. Vol. 10. № 6. P. 592–599. DOI:10.3855/jidc.6821

7. Robinson K., Atherton J.C. The spectrum of Helicobacter-mediated diseases. Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease. 2021. Vol. 16. P. 123–144. DOI:10.1146/annurev-pathol-032520-024949.

8. Sharma S., Singh J., Sharma A. Visible Light Assisted Radical-Polar/Polar-Radical Crossover Reactions in Organic Synthesis. Advanced Synthesis & Catalysis. 2021. Vol. 363. № 13. P. 3146–3169. DOI:10.1002/adsc.202100205.

9. Shealy N. G., Yoo W., Byndloss M.X. Colonization resistance: metabolic warfare as a strategy against pathogenic Enterobacteriaceae. Current Opinion in Microbiology. 2021. Vol. 64. P. 82–90. DOI:10.1016/j.mib.2021.09.014.

10. Temporal analysis of the honey bee microbiome reveals four novel viruses and seasonal prevalence of known viruses, Nosema, and Crithidia/C. Runckel et al. PLoS One. 2011. Vol. 6. DOI:10.1371/journal.pone.0020656.

УДК:639:615.9:636.085

ТАРАНУХА С.І., асистент

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, доцент

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, доцент

БОЛІБРУХ М.О., аспірантка

Білоцерківський національний аграрний університет

svitlanataranukha@gmail.com

ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ТА ТОКСИНОУТВОРЕННЯ ГРИБІВ РОДУ *FUSARIUM* В ЗЕРНОВИХ КОРМАХ

Токсичні властивості виявлено у деяких штамів виду *F. sporotrichiella* та різновидів *F. sporotrichiella* v. *roae* та *F. sporotrichiella* v. *tricinctum*, які були виділені із зерна пшениці та ячменю. Всі вони були продуцентами *T*–2 токсину, а деякі одночасно продукували *HT*–2 токсин і неосоланіол

Ключові слова: мікроміцети, мікотоксини, зернові корми, токсичні властивості, *Fusarium*, *T*–2 токсин.

Гриби роду *Fusarium* продукують різні токсичні сполуки, такі як *T*–2 токсин, зеараленон, моніліформін, дезоксиніваленол (ДОН), ніваленол, діацетоксісцірпенол та ін. Одним із найбільш небезпечних фузаріотоксинів є *T*–2 токсин, який викликає тяжкі захворювання сільськогосподарських тварин і птиці, володіє імунодепресивною, гепатотоксичною та канцерогенною дією [1].

Мікологічним дослідженням 59 проб кормів (зерно пшениці, кукурудзи, ячменю, вівса, жита, горох, сінолюцернове, солома пшенична і горохова, відібраних у сільськогосподарських підприємствах 14 областей України, виділено 111 культур грибів роду *Fusarium*. Найбільша кількість ізолятів (45) відноситься до секції *Elegans* і вони представлені двома видами (*F. oxysporum*, *F. moniliforme*) та двома різновидами (*F. moniliforme* v. *subglutinans*, *F. moniliforme* v. *lactis*). Секція *Sporotrichiella* представлена 27 ізолятами одного виду (*F. sporotrichiella*) і двох різновидів (*F. sporotrichiella* v. *roae* та *F. sporotrichiella* v. *tricinctum*). 26 ізолятів віднесені до чотирьох видів (*F. gibbosum*, *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. lateritium*) та одного різновиду (*F.*

sambicinum v. *minus*) секції *Discolor*. 11 ізолятів секції *Roseum* представлені двома видами (*F. avenaceum*, *F. semitectum*), а секція *Martiella* – двома ізолятами видів *F. javanicum* та *F. solani* [3].

Найбільшу кількість культур грибів роду *Fusarium* було ізольовано із зерна пшениці та кукурудзи, менше із зерна ячменю, вівса та пшеничної соломи. Із кукурудзи був виділений штам *F. sporotrichiella* v. *tricinctum*, який є активним продуцентом *F-2* токсину. Були виділені продуценти моніліформіну: *F. moniliforme* v. *lactis* і *F. sporotrichiella* v. *tricinctum* – із пшениці та *F. javanicum* – із гороху.

Токсичні властивості 10 ізолятів секції *Sporotrichiella* (*F. sporotrichiella* – 3, *F. sporotrichiella* v. *poae* – 3 та *F. sporotrichiella* v. *tricinctum* – 4 штамів) вивчали мікробіологічним методом з використанням агарових блоків та паперових дисків, просочених різною кількістю екстракту. Дослідженням виявлено токсичні властивості у деяких штамів виду *F. sporotrichiella* та різновидів *F. sporotrichiella* v. *poae* та *F. sporotrichiella* v. *tricinctum*, які були виділені із зерна пшениці та ячменю. Видовий склад трихотеценових токсинів визначали методом тонкошарової хроматографії [2]. Всі вони були продуцентами *T-2* токсину, а деякі одночасно продукували *HT-2* токсин і неосоланіол (табл.).

Таблиця – Видовий склад трихотеценових токсинів грибів роду *Fusarium*

№ п/п	№ штаму і вид гриба	Виявлено токсин		
		<i>T-2</i>	<i>HT-2</i>	<i>NS</i>
1	604/5 <i>F. sporotrichiella</i>	+	–	+
5	645/8 <i>F. sporotrichiella</i> v. <i>poae</i>	+	–	–
8	743 <i>F. sporotrichiella</i> v. <i>poae</i>	+	+	+
10	733 <i>F. sporotrichiella</i> v. <i>poae</i>	+	–	–
Контроль <i>T-2</i>		+	–	–

Використаними методиками детекції та ідентифікації токсичних властивостей виявлені у 60% досліджених штамів грибів роду *Fusarium*. В більшості випадків токсичними властивостями володіли штами фузаріїв, виділені із пшениці, і лише два штами, виділені із кукурудзи і гороху.

Аналіз проведених досліджень дає можливість прогнозувати вірогідність ураження зернових культур токсигенними грибами, що впливає на якість зерна, особливо при несприятливих умовах вегетації рослин, збору врожаю та зберігання кормів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баширова А.В., Залозна О.Е., Новіцька О.В. Забрудненість зернових продуцентами *T-2* токсину: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів. Київ, 2012. Ч. 1.
2. Камінська О.В., Марченко Т.В., Третякова І.В. Визначення афлатоксинів B1, B2, G1, G2, зеараленону, деоксинів аленолу, *T-2* токсину, охратоксину А, патуліну в зерні, продукції із зерна, кормах методом тонкошарової хроматографії: Методичні рекомендації. Київ: ДНДІЛДВСЕ. 2019. 28 с.
3. Саттон Д., Фотергілл А., Ринальди М. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / пер. с англ. К.Л. Тарасовой и др. М.: Мир, 2001. 486 с.

УДК 619:579:616–078:637

БОЛІБРУХ М.О., аспірантка

РУБЛЕНКО І.О., д-р вет. наук, доцент

ЧЕМЕРОВСЬКА І.О., аспірантка

ТАРАНУХА С.І., асистент

ОСТРОВСЬКИЙ Д.М., асистент

ЗОЦЕНКО В.М., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет
maria7091@gmail.com

ПОШИРЕННЯ І АКТУАЛЬНІСТЬ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ЗА ЕНТЕРОПАТІЙ У СВИНЕЙ

Стійкість до терапевтичних антимікробних агентів визнається зростаючою проблемою як для медицини, так і для ветеринарії. Необхідність вирішення проблеми в обох цих пов'язаних областях є поточним пріоритетом