

ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ТА ЗАБРУДНЕНOSTІ РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

На матеріалах моніторингових досліджень за показниками вмісту білка в зерні озимої пшениці та олії в насінні соняшнику, а також забруднення цих культур солями важких металів та радіонуклідів досліджено внесок природних (грунтово-кліматичних) та антропогенних чинників у формування показників якості та забрудненості рослинницької продукції.

Ключові слова: рослинницька продукція, показники якості, забруднення, важкі метали, радіонукліди.

На материалах мониторинговых исследований по показателям содержания белка в зерне озимой пшеницы и масличности семян подсолнечника, а также загрязнения этих культур солями тяжелых металлов и радионуклидами исследован вклад природных (почвенно-климатических) и антропогенных факторов в формирование показателей качества и загрязненности растениеводческой продукции.

Ключевые слова: растениеводческая продукция, показатели качества, загрязнение, тяжелые металлы, радионуклиды.

Monitoring studies on materials in terms of protein content in winter wheat grain and sunflower seed oil, as well as contamination of these crops salts of heavy metals and radionuclides investigated the contribution of natural (soil and climate) and anthropogenic factors in the formation of quality and contamination of crop products.

Key words: crop production, quality indicators, pollution, heavy metals, radionuclides.

Одним із важливих завдань агропромислового комплексу є забезпечення умов для вирощування екологічно чистої сільськогосподарської продукції, яка б відповідала сучасним санітарно-гігієнічним вимогам за показниками якості і безпечності. Серед факторів, що можуть негативно впливати на ці показники в умовах Миколаївської області, найбільш суттєвими є недотримання науково обґрунтованих технологій: незбалансоване застосування мінеральних добрив, порушення оптимального чергування культур у сівозміні. Суттєвий вплив на якісні показники продукції рослинництва має і поширення деградації ґрунтового покриву під впливом антропогенних чинників. Серед останніх особливе місце займає радіоактивне забруднення території України після аварії на Чорнобильській АЕС. Тому оцінка стану якості та забрудненості рослинницької продукції є актуальною проблемою сьогодення.

Мета досліджень – оцінка ролі природних (грунтово-кліматичних) та антропогенних чинників у формуванні показників якості та забрудненості зерна озимої пшениці та насіння соняшнику в сучасних умовах аграрного виробництва Миколаївської області.

Як матеріал дослідження послужили результати агроекологічного та еколого-токсикологічного моніторингу рослинницької продукції, який проводиться

Миколаївською філією ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» протягом останніх років. Агроекологічні та хіміко-токсикологічні дослідження рослинності проводилося стандартними та стандартизованими методами й методиками [1; 2]. Оцінка якісних показників та показників безпеки продукції проводилась за чинними нормативними документами [5; 6].

Результати досліджень вмісту білка в зерні озимої пшениці. Моніторинг стану якості зерна озимої пшениці за показником вмісту білка впродовж 2010-2012 років показав існування значних відмінностей між роками (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз вмісту білка в зерні озимої пшениці вирощеної в Миколаївській області в різні роки

Роки	Білок, % на абсолютно суху речовину		
	мінімальний	середній	максимальний
2010	7,4	10,22	13,0
2011	5,9	9,53	13,62
2012	13,59	16,99	21,14

Результати моніторингу якості зерна пшениці, що вирощена в Миколаївській області, вказують на поглиблення залежності якості зерна від погоднокліма-

тичних умов, тобто вирішальний внесок у формування якості зерна основної продовольчої культури Миколаївської області належить природним чинникам.

Результати досліджень вмісту олії в насінні соняшнику. Останнім часом викликає занепокоєння дуже великий відсоток земельних угідь, зайнятий під посіви соняшнику. Крім можливого негативного впливу на стан родючості ґрунтів, монокультура соняшнику

на фоні незначних обсягів застосування мінеральних та органічних добрив може призвести до отримання урожаю насіння з низькими показниками якості.

Нами був проведений порівняльний аналіз стану якості насіння соняшнику за показником масової частки олії впродовж 2010-2012 років, результати якого наведені на рис. 1.

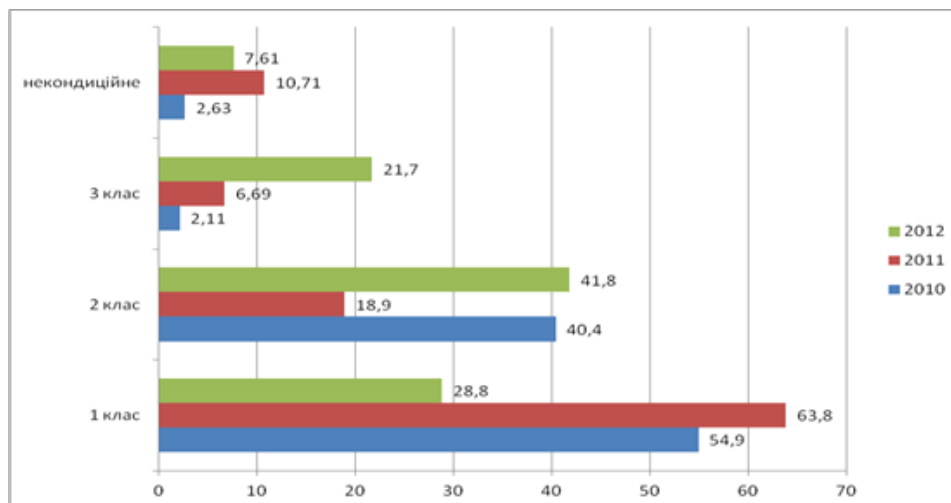


Рис. 1. Динаміка розподілу олійності насіння соняшнику в 2010-2012 рр.

Аналіз показав наявність тенденції до погіршення якості насіння соняшнику, вирощеного в Миколаївській області, яка виражається у збільшенні відсотку насіння 3-го класу та некондиційного. Натомість відсоток насіння вищих класів якості коливається з року в рік, що свідчить про визначальний вплив погодних умов.

Таким чином, аналіз якості насіння соняшнику – культури, що займає дуже високий відсоток земельних площ Миколаївської області, – показує як збільшення залежності якості насіння від природних факторів, так і стійке збільшення долі некондиційного насіння в загальному врожаю, викликане антропогенними чинниками.

Забруднення рослинницької продукції важкими металами. Результати моніторингу забруднення зерна озимої пшениці та насіння соняшнику міддю, цинком, кадмієм та свинцем показують (табл. 2, 3) відсутність достовірного тренду показників забруднення впродовж

періоду спостереження. Це дозволяє припустити, що головним чинником формування рівнів забрудненості рослинницької продукції солями важких металів в умовах Миколаївської області є природні (ґрунтово-кліматичні) фактори.

Забруднення рослинницької продукції радіонуклідами. Дослідження динаміки забруднення зерна пшениці та насіння соняшнику ^{90}Sr та ^{137}Cs (табл. 4) показують існування стійкого тренду в напрямку зменшення рівнів забруднення рослинницької продукції радіонуклідами. Причиною цього, як показали наші попередні дослідження [5], є розвиток у часі природних автореабілітаційних процесів у ґрунтах, що призводять до фіксації радіонуклідів та зменшення їх рухливості в ланці «ґрунт – рослини». Тобто сучасні рівні радіонуклідного забруднення рослинницької продукції формуються внаслідок природних чинників.

Таблиця 2

Динаміка забруднення зерна озимої пшениці солями важких металів у 2010-2012 рр.

Елемент	Рік	Середній вміст, мг/кг	Максимальний вміст, мг/кг	Довірчий інтервал (P=0,05), мг/кг	ГДК, мг/кг
Мідь	2010	3,54	4,89	0,08	10
	2011	3,98	9,47	0,14	10
	2012	4,25	8,01	0,2	10
Цинк	2010	22,06	26,85	0,43	50
	2011	19,98	27,75	0,55	50
	2012	23,38	34,15	0,54	50
Кадмій	2010	0,05	0,09	0,003	0,1
	2011	0,064	0,114	0,004	0,1
	2012	0,05	0,1	0,005	0,1
Свинець	2010	0,38	0,5	0,03	0,5
	2011	0,32	0,86	0,023	0,5
	2012	0,40	0,47	0,06	0,5

Таблиця 3

Динаміка забруднення насіння соняшнику солями важких металів у 2010-2012 рр.

Елемент	Рік	Середній вміст, мг/кг	Максимальний вміст, мг/кг	Довірчий інтервал (P = 0,05), мг/кг	ГДК, мг/кг
Мідь	2010	12,17	15,1	0,14	н/норм
	2011	12,86	16,62	0,51	
	2012	11,18	22,47		
Цинк	2010	35,41	48,36	0,42	н/норм
	2011	32,52	38,37	0,88	32,52
	2012	31,1	87,96	10,5	
Кадмій	2010	0,22	0,36	0,004	н/норм
	2011	0,196	0,306	0,016	
	2012	0,17	0,57	0,02	
Свинець	2010	0,82	1,0	0,02	1,0
	2011	0,82	0,96	0,042	1,0
	2012	0,78	0,98	0,038	1,0

Таблиця 4

Забруднення радіонуклідами товарної частини урожаю зернових та олійних культур (2010-2012 рр.)

Культура	Рік	⁹⁰ Sr		¹³⁷ Cs	
		Середня активність, Бк/кг	ГДР, Бк/кг	Середня активність, Бк/кг	ГДР, Бк/кг
Пшениця	2010	1,48	20	1,48	50
	2011	0,88	20	0,99	50
	2012	0,98	20	0,95	50
Соняшник	2010	3,29	10	1,48	50
	2011	1,66	10	0,99	50
	2012	1,06	10	0,95	50

Висновки

1. Вирішальний внесок у формування якості зерна озимої пшениці в сучасних умовах Миколаївської області належить природним чинникам.

2. Аналіз якості насіння соняшнику показує як збільшення залежності якості насіння від природних факторів, так і стійке збільшення долі неконди-

ційного насіння в загальному врожаю, викликане антропогенними чинниками.

3. Головним чинником формування рівнів забрудненості рослинницької продукції солями важких в умовах Миколаївської області є природні (грунтово-кліматичні) фактори.

4. Сучасні рівні радіонуклідного забруднення рослинницької продукції формуються внаслідок природних чинників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель (методично-нормативне забезпечення) / За ред. В. П. Патики, О. Г. Тараріко. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.
2. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення (методично-нормативне забезпечення) / За ред. С. М. Рижука, М. В. Лісового, Д. М. Бенцаровського. – К., 2003. – 64 с.
3. МБТ 5061-89 «Медиико-биологические требования к санитарным нормам качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. Державні гігієнічні нормативи».
4. ГН 6.6.1.1-150-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ¹³⁷-¹³⁷-Cs ⁹⁰-Sr у продуктах харчування та питній воді. Державні гігієнічні нормативи».
5. Макарова Г. А. Поставарійна динаміка стронцію-90 та цезію-137 в ґрунтах агроландшафтів Північного Причорномор'я / Г. А. Макарова, М. О. Троїцький, Н. М. Протченко, А. В. Зубко // Матеріали науково-практичної конференції «Реабілітація радіоактивно забруднених територій, як шлях оздоровлення навколишнього середовища. Підсумки 25 років» (Київ, 26-27 квітня 2011 р.) // Охорона родючості ґрунтів. – Випуск 7. – Київ, – 2011.
6. Ильин В. Б. Относительные показатели загрязнения в системе почва-растение / В. Б. Ильин, М. Д. Степанова // Почвоведение. – 1979. – № 11. – С. 61–67.
7. Фатеев А. І. До питання оцінки рівнів небезпеки забруднення ґрунтів важкими металами / А. І. Фатеев, М. М. Мірошніченко, В. Л. Самохвалова, Т. Ю. Биндич // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 10. – С. 39–62.

Рецензенти: Гамаюнова В. В., д. с.-г. н., професор;
Нікончук Н. В., к. с.-г. н., доцент.

© Троїцький М. О.,
Дмитрієва Л. А., Протченко Н. М., 2014

Дата надходження статті до редколегії 15.04.2014 р.

ТРОЇЦЬКИЙ Михайло Олександрович – завідувач лабораторії екологічної безпеки земель, довкілля та якості продукції Миколаївської філії ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», м. Миколаїв.

Коло наукових інтересів: оцінка екологічного стану агроландшафтів Степу України.

ДМИТРИЄВА Лариса Анатоліївна – провідний токсиколог лабораторії екологічної безпеки земель, довкілля та якості продукції Миколаївської філії ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», м. Миколаїв.

Коло наукових інтересів: дослідження поведінки важких металів в агроландшафтах.

ПРОТЧЕНКО Ніна Михайлівна – провідний радіолог лабораторії екологічної безпеки земель, довкілля та якості продукції Миколаївської філії ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», м. Миколаїв.

Коло наукових інтересів: дослідження поведінки радіонуклідів в агроландшафтах.