

**ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ І МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА РІВНЯ
ЗВОЛОЖЕННЯ ҐРУНТІВ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ СВИНЦЮ У
КВІТКОВОМУ ПИЛКУ**

Разанов С.Ф., кандидат с.-г. наук, **Швець В.В.**, фахівець II категорії

Вінницький національний аграрний університет

Виявлено, що у зонах локального техногенного навантаження на територіях центрального Лісостепу України концентрація свинцю у квітковому пилку може перевищувати гранично допустимі рівні.

Встановлено помітне зниження свинцю у квітковому пилку за внесення амофосу і суперфосфату в ґрунт і зменшення рівня зволоження.

Важливим завданням сьогодення є виробництво якісних та безпечних продуктів харчування, що в значній мірі залежить від стану навколишнього природного середовища. Відомо, що техногенна діяльність населення у деяких регіонах України призвела до забруднення навколишнього природного середовища важкими металами, в тому числі і територій сільськогосподарських угідь [1]. В результаті чого, у вироблених на цих територіях сировині і продуктах харчування, спостерігається певне накопичення важких металів [2]. Використання таких продуктів у харчуванні людей призводить до накопичення в їх організм важких металів [3], що сприяє виникненню та підсиленню різного виду захворювань [4, 5].

З метою послаблення негативного впливу важких металів на організм людини використовують цілу низку заходів, серед яких важливе місце займає

підвищення його стійкості. При цьому широкого застосування набуває використання продуктів харчування з високим рівнем біологічно активних речовин природного походження, серед яких продукція бджільництва, зокрема обніжжя і перга, займає важливе місце.

Однак, необхідно відмітити, що в продукції бджільництва, в тому числі і в бджолиному обніжжі та перзі, одержаних від бджолиних сімей в умовах техногенного забруднення територій, спостерігається певне накопичення важких металів в окремих випадках понад допустимі рівні [6]. Забруднення важким металами бджолиного обніжжя і перги призводить до зниження їх безпеки.

Аналізуючи заходи щодо підвищення безпеки бджолиного обніжжя і перги, необхідно відмітити про недостатнє вивчення шляхів зниження важких металів у квітковому пилку, який є сировиною для виробництва цієї продукції.

Виходячи з цього, в завдання досліджень входило встановити рівень концентрації свинцю у квітковому пилку на фоні внесення вапнякових, органічних і мінеральних добрив в ґрунт та різного рівня його зволоження.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводили протягом 2010-2011 років з травня по серпень місяць.

Матеріалом для дослідження був квітковий пилок, зібраний з кукурудзи, вирощеної в умовах центрального Лісостепу України у зоні локального забруднення територій Вінниччини (табл. 1).

Протягом цвітіння кукурудзи проводили відбір пилку з кожної ділянки окремо, шляхом струшування його у спеціальний резервуар. З одержаної партії пилку проводили середній відбір його для аналізу методом точкових проб.

Визначення **рухомих форм** свинцю у квітковому пилку проводили атомно-абсорбційним методом на приладі ААС-200 у агрохімічній лабораторії Вінницького НАУ. Середню кількість опадів визначали на підставі аналізу метеорологічних показників Вінницький обласний центр з гідрометеорології.

Таблиця 1

Схема досліджень

№ ділянки	Варіанти дослідів	
	форма добрив	норма добрив, кг/га
1 контрольна	–	–
2 дослідна	Напівперепрілий гній	30т/га
3 дослідна	Карбамід + калій хлористий	N ₃₂ K ₃₂
4 дослідна	Вапнякове борошно	3 т/га
5 дослідна	Карбамід	N ₁₃₂
6 дослідна	Амофос	N ₁₈ P ₈₂
7 дослідна	Суперфосфат подвійний	P ₁₀₀
8 дослідна	Тукосуміш	N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂

Мінеральні і органічні добрива вносили в ґрунти піддослідних ділянок лише в 2010 році, контроль з концентрацією свинцю у квітковому пилку проводили протягом 2010 і 2011 років.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Одержані результати досліджень (табл. 2) показують, що в ґрунтах сільськогосподарських угідь на дослідних ділянках концентрація свинцю в 2010 році перевищувала гранично допустимі рівні на 31,0%, тоді як і 2011 році на 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ділянках спостерігалось перевищення цього елемента відповідно на – 26,5%, 32, 42, 28, 40, 39,5, 44, 40,5%.

Виявлено також і певне перевищення свинцю і у квітковому пилку, одержаному на цій території. Зокрема, в 2010 році у пилку, одержаному з першої ділянки, концентрація свинцю перевищувала ГДК на 30% в 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ділянках відповідно на 45,0%; 46,0; 66,0; 44,0; 8,0; 3,0; 34,0%. Тоді як на другому році досліджень, концентрація свинцю у квітковому пилку, зібраному на 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 ділянках була нижча ГДК відповідно на 14,0%; 1,0; 25,0; 13,0; 35,0; 40; 12,0%. Поряд з цим, необхідно відмітити, що в аналогічній сировині, зібраній з кукурудзи 4 ділянки була у межах ГДК.

Аналізуючи рівень концентрації свинцю у квітковому пилку, необхідно відмітити про певний вплив органічних і мінеральних добрив на цей показник.

**Вплив органічних і мінеральних добрив на концентрацію свинцю у
квітковому пилку (n=4; M±m)**

Піддослідні ділянки	ГДК свинцю (мг/кг) у		Фактична концентрація свинцю у			
	грунті	квітковому пилку	грунті		квітковому пилку	
			2010 рік	2011 рік	2010 рік	2011 рік
1 контрольна	2,0	1,0	2,62±0,095	2,53±0,007	1,30±0,012	0,86±0,004
2 дослідна	те ж саме	те ж саме	те ж саме	2,64±0,004	1,45±0,016**	0,99±0,004***
3 дослідна	--	--	--	2,84±0,008	1,46±0,012***	0,75±0,008***
4 дослідна	--	--	--	2,56±0,008	1,66±0,01***	1,00±0,007***
5 дослідна	--	--	--	2,80±0,008	1,44±0,004*	0,87±0,007
6 дослідна	--	--	--	2,79±0,004	1,08±0,008**	0,65±0,0025***
7 дослідна	--	--	--	2,88±0,01	1,03±0,007***	0,60±0,004***
8 дослідна	--	--	--	2,81±0,004	1,34±0,005	0,88±0,004*

Примітки: ГДК – гранично допустимі концентрації;

* - P>0,95; ** - P>0,99; *** - P>0,999.

Так, за внесення в ґрунт органіки, суміші карбаміду і калію хлористого, вапнякового борошна, карбаміду, тукосуміші, в 2010 році спостерігалось підвищення свинцю у квітковому пилку відповідно на 11,5% (P=0,01); 12,3

($P=0,001$); 27,7 ($P=0,001$); 10,8 ($P=0,05$); 3,1%, а за внесення амофосу і суперфосфату подвійного навпаки зниження відповідно на 16,9% ($P=0,001$) і 20,8% ($P=0,01$) порівняно з аналогічною сировиною, одержаною з контрольної ділянки.

В 2011 році концентрація свинцю у квітковому пилку дослідних ділянок №3, 6 і №7 була нижча відповідно на 13,0% ($P=0,001$), 24,4% ($P=0,001$) і 30,2% ($P=0,001$), а з 2, 4, 5, і 8 ділянок навпаки вища відповідно: на 15,1% ($P=0,001$); 16,2 ($P=0,001$); 1,2; 2,3% ($P=0,05$) в порівнянні з аналогічною сировиною, одержаною з першої контрольної ділянки. Отже, як протягом 2010 так і 2011 років спостерігається зниження у квітковому пилку кукурудзи свинцю за внесення в ґрунт амофосу і суперфосфату подвійного.

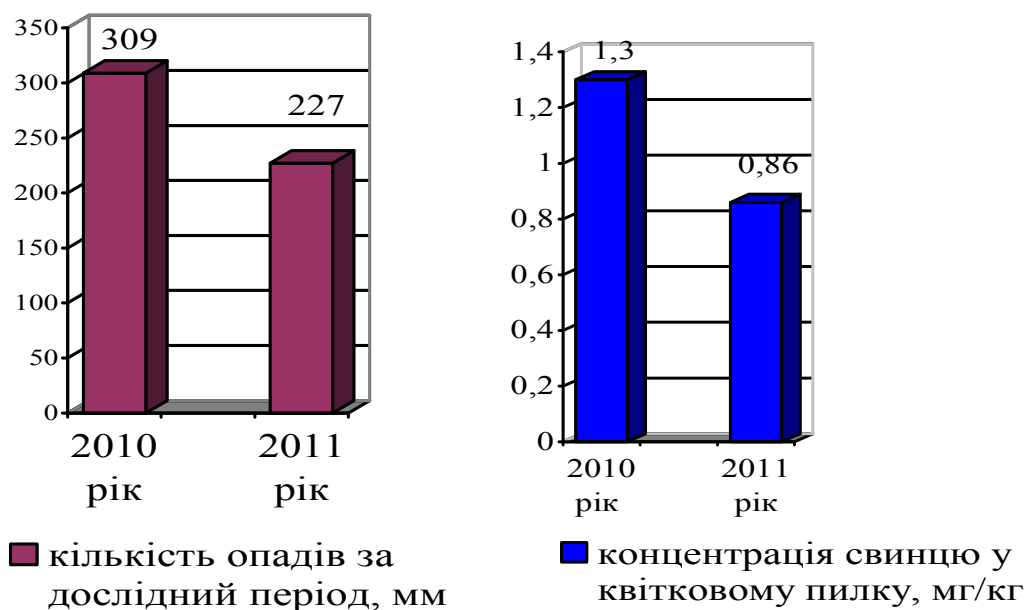


Рис. 1 Вплив рівня зволоження ґрунтів на концентрацію свинцю у квітковому пилку

Відомо, що на інтенсивність міграції важких металів з ґрунту в рослини і їх продукцію має певний вплив вологість ґрунтів. Аналіз

одержаних нами результатів досліджень показав певний вплив інтенсивності зволоження ґрунтів на рівень концентрації свинцю у квітковому пилку.

Зокрема, зниження кількості опадів на 26,6% протягом періоду досліджень в 2011 році (рис. 1) в порівнянні з 2010 роком сприяло зменшенню накопичення свинцю в квітковому пилку на 33,9% ($P=0,001$). Тобто, за зменшення рівня зволоження ґрунтів спостерігається зниження міграції свинцю з ґрунту у рослинний пилок.

ВИСНОВКИ

Виявлено, що у зоні локального техногенного забруднення ґрунтів свинцем у межах 2,62 мг\кг в умовах центрального Лісостепу на території Вінниччини спостерігається перевищення ГДК цього елемента у квітковому пилку на 31,0%. Ефективним заходом щодо зниження концентрації рухомих форм свинцю у квітковому пилку є внесення в ґрунт P_{100} та $N_{18}P_{82}$. За внесення в ґрунт P_{100} та $N_{18}P_{82}$ спостерігається зниження концентрацій свинцю у квітковому пилку відповідно на 20,8-30,2% і 16,9-24,4%. Водночас, необхідно відмітити і певний вплив рівня зволоження ґрунтів на концентрацію свинцю у квітковому пилку. Зокрема, за зниження кількості опадів на 26,6% спостерігається зменшення рухомих форм свинцю у пилку кукурудзи на 33,9%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Параняк Р.П. Шляхи надходження важких металів в довкілля та їх вплив на живі організми // Біологія тварин. – 2007. – Т.9. - № 1-2. – С. 83–89.

2. *Steinnes E., Solberg W., Petersen H., Wren C.D.* Heavy metal pollution by long range atmospheric transport in natural soils of Southern Norway // *Water, Air and Soil Pollut* – 1989. – V. 45. – W.3–4. – P.207–218.
3. *Власюк П.А.* Химические элементы и аминокислоты в жизни растений, животных и человека – К.: Наукова думка, 1974. – 218 с.
4. *Мухин В.В.* Оценка техногенного загрязнения атмосферного воздуха и его влияние на население отдельных регионов Донецкой области // *Гігієна населених місць.* – 2002. – Вип. 39. – С. 25–29.
5. *Пинигин М.* Задачи гигиены атмосферного воздуха и пути их решения на ближайшую перспективу // *Гигиена и санитария.* – 2000. – № 1. – С. 3–8.
6. *Лебедев В.И.* Экологическая чистота продуктов пчеловодства // *Пчеловодство.* – 2003. – № 4. – С. 42–45.

РЕЗЮМЕ

Разанов С.Ф., Швец В.В. Обнаружено, что в зонах локальной техногенной нагрузки на территориях центральной Лесостепи Украины концентрация свинца в цветочной пыльце может превышать предельно допустимые уровни. Установлено заметное снижение свинца в цветочной пыльце при внесении аммофоса и суперфосфата в почву и уменьшение уровня увлажнения.

RESUME

Razanov S.F., Shvets V.V. It is discovered that in the areas of the local technogenno loading on territories of central Forest-steppe of Ukraine the concentration of lead in floral pollen can exceed possible levels maximum.

The noticeable decline of lead is set in floral pollen at bringing of amofos and superphosphate in soil and diminishing of level of moistening.