УДК 631.415.2:550.
378:638.17
© 2013

*С.Ф. Разанов,*
***доктор сільськогосподарських наук***
*Г.В. Гуцол*
*Вінницький національний аграрний університет*

# ВПЛИВ pH ҐРУНТУ НА ПИТОМУ АКТИВНІСТЬ РАДІОНУКЛІДІВ У БДЖОЛИНОМУ ОБНІЖЖІ ТА ПЕРЗІ

***Вивчено вплив pH ґрунту на питому активність $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$ у вегетативній масі гречки та продуктах переробки бджолами її квіткового пилку: в бджолиному обніжжі та перзі. Установлено, що питома активність $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$ у вегетативній масі, бджолиному обніжжі та перзі залежить від pH ґрунту. За його pH 4,9 питома активність $^{137}Cs$ та $^{90}Sr$ у вегетативній масі гречки, бджолиному обніжжі та перзі була вищою порівняно з аналогічною продукцією, одержаною на ґрунті з pH 7,9.***

***Ключові слова:*** *бджолине обніжжя, перга, кислотність ґрунту, гречка, бджолині сім'ї, $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$.*

Забруднення сільськогосподарських угідь радіоактивними викидами після Чорнобильської катастрофи стало певною проблемою виробництва високоякісної та безпечної продукції рослинництва і тваринництва на деяких територіях України, зокрема в Житомирській, Київській, Черкаській та Вінницькій областях.

Унаслідок аварії на Чорнобильській АЕС у навколишнє середовище потрапила велика кількість різного виду радіонуклідів, сумарна активність яких становила близько $1,85 \cdot 10^{18}$ Бк [4]. До одних із найнебезпечніших радіонуклідів, через активне включення їх у колообіг за трофічним ланцюгом, належать $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$. Міграція цих радіонуклідів у системі ґрунт — рослини призводить до накопичення їх у продукції рослинництва, зокрема у квітковому пилку, який є сировиною для виробництва бджолами бджолиного обніжжя та перги, що знижує їх якість та ефективність використання [1]. Завдяки великій кількості біологічно активних речовин ці продукти широко застосовують у медицині та харчуванні населення. Доведено, що інтенсивність включення радіонуклідів у колообіг за трофічними ланцюгами залежить від багатьох факторів, зокрема і від pH ґрунту.

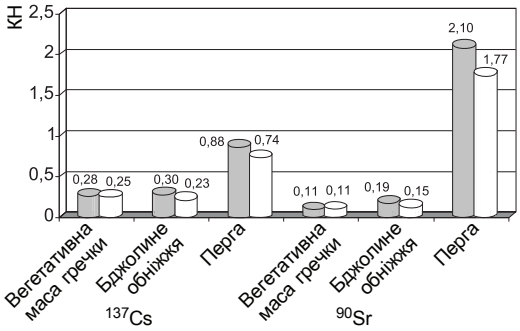
**Мета досліджень** — вивчити вплив pH ґрунтів на накопичення $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$ у бджолиному обніжжі та перзі.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводи-

***Питома активність $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$ у рослині, бджолиному обніжжі та перзі (n=4, M±m), Бк/кг***

| Дослідний матеріал | Медоносні угіддя | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | поле № 1 | | | поле № 2 | | |
| | $^{137}Cs$ | $^{90}Sr$ | pH | $^{137}Cs$ | $^{90}Sr$ | pH |
| Ґрунт | 34±0,66* | 3,0±0,08* | 4,9±0,12*** | 31±0,42 | 2,7±0,02 | 7,9±0,10 |
| Вегетативна маса гречки | 9,6±0,07*** | 0,33±0,01 | – | 7,9±0,20 | 0,3±0,006 | – |
| Бджолине обніжжя | 10,5±0,45** | 0,58±0,01*** | – | 7,3±0,04 | 0,42±0,004 | – |
| Перга | 30±0,06*** | 6,3±0,08** | – | 23±0,52 | 4,8±0,22 | – |

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 порівняно з контрольною групою.




***Коефіцієнт накопичення радіонуклідів у вегетативній масі в бджолиному обніжжі та перзі: ▭ — контрольна; ▭ — дослідна група***

ли в умовах Центрального Лісостепу України. Було сформовано 2 групи бджолиних сімей-аналогів, розміщених на медоносних угіддях (поле № 1 і № 2) з посівами гречки. Зниження pH ґрунту на дослідному полі було досягнуто завдяки вапнуванню ґрунтів. Технологія та умови вирощування гречки на обох угіддях були однаковими, різниця — лише в pH ґрунтів. Бджолине обніжжя для досліджень одержували від бджолиних сімей за В.П. Поліщуком [5]. Відбір перги проводили після закінчення цвітіння гречки, за О.Д. Комісаром [3]. Ґрунт відбирали способом конверта, а вегетативну масу — точковими пробами [6]. $^{137}Cs$ визначали спектрометричним, а $^{90}Sr$ — радіохімічним методами [2].

**Результати досліджень.** Аналіз питомої активності $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$ у досліджуваній сировині засвідчив про певний вплив pH ґрунту на рівень концентрації цих радіонуклідів у вегетативній масі гречки, бджолиному обніжжі та перзі (таблиця).

Так, за pH ґрунту 4,9 питома активність $^{137}Cs$ у стеблі гречки, бджолиному обніжжі та перзі була вищою відповідно на 21,5% ($P<0,001$), 43,8 ($P<0,01$) та 30,4% ($P<0,001$) порівняно з аналогічною сировиною, одержаною за pH ґрунту 7,9. Так само щодо $^{90}Sr$ у вегетативній масі гречки, бджолиному обніжжі та перзі, одержаних на сільськогосподарських угіддях, ґрунти яких мали pH 4,9. Питома активність його була вищою відповідно на 10%, 38,1 ($P<0,001$) та 31,2% ($P<0,01$) порівняно з продукцією, одержаною на ґрунті з pH 7,9.

Характеризуючи коефіцієнт накопичення $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$ у вегетативній масі гречки, бджолиному обніжжі та перзі, потрібно зазначити також про певний вплив pH ґрунтів на цей показник (рисунок).

Зокрема, коефіцієнт накопичення $^{137}Cs$ за pH ґрунту 4,9 у вегетативній масі гречки був вищим на 12%, порівняно з аналогічною сировиною за pH ґрунту 7,9, щодо $^{90}Sr$ цей показник був однаковим. Коефіцієнт накопичення радіонуклідів у бджолиному обніжжі і перзі також був вищим за pH ґрунту 4,9 за $^{137}Cs$ — на 30,4 і 18,9%, за $^{90}Sr$ — на 26,6 і 18,6%. Тобто коефіцієнт накопичення $^{137}Cs$ і $^{90}Sr$ у вегетативній масі гречки, бджолиному обніжжі та перзі тісно пов'язані з pH ґрунту.

## Висновки

*Одержані результати досліджень в умовах Центрального Лісостепу України свідчать, що за підвищення pH ґрунту на 3,0 коефіцієнт накопичення $^{137}Cs$ у бджолиному обніжжі та перзі збільшувався відповідно на 30,4 та 18,9%, а $^{90}Sr$ — на 26,6 та 18,6%.*

## Бібліографія

1. *Алексеницер М.Л., Бондарчук Л.И., Кубайчук В.П.* Продукты пчеловодства как биоиндикатор радиоактивного загрязнения. Экологические аспекты загрязнения окружающей среды/М.Л. Алексеницер, Л.И. Бондарчук, В.П. Кубайчук. — Знание, 1996. — С. 204–206.

2. *Гудков И.Н., Ткаченко Г.М., Сицно В.Е.* Практикум по сельскохозяйственной радиобиологии/ И.Н. Гудков, Г.М. Ткаченко, В.Е. Сицно. — К.: Урожай, 1991. — 209 с.

3. *Комісар О.Д.* Перга — новий продукт бджільництва/О.Д. Комісар//Пасіка. — 1994. — № 2. — С. 26–28.

4. *Маменко А.М., Мусатов С.А., Буриков А.П.* Животноводство в техногенных и радиоактивных условиях/А.М. Маменко, С.А. Мусатов, А.П. Буриков. — Харьков, 2005. — 125 с.

5. *Поліщук В.П.* Бджільництво/В.П. Поліщук. — К.: Вища шк., 2001. — 287 с.

6. *Прістер Б.С.* Довідник для радіологічних служб/Б.С. Прістер. — К.: Нора-Прінт, 1997. — 176 с.

*Надійшла 10.01.2013.*