

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ У ПРОДУКТАХ БДЖІЛЬНИЦТВА

П.П. Бігун

Вінницький державний аграрний університет

Наведено дані про особливості формування радіонуклідів у продуктах бджільництва в залежності від кількості поколінь вирощеного розплоду у стільниках. Встановлено вміст β -радіонуклідів у складових частинах маточного молочка та активність радіонуклідів у одній із стадій розвитку бджоли - лялечки.

бджільництво, радіонукліди, розплід, стільник, воскосировина

Чорнобильська трагедія заставила різко розширити роботи по забезпеченню безпечного і раціонального ведення сільського господарства на територіях, забруднених радіонуклідами. У нашій країні після аварії на Чорнобильській АЕС було прискорено дослідження з метою подальшого вдосконалення заходів безпеки і зменшення наслідків аварії. Найбільш важливою проблемою є дія на організм малих доз іонізуючої радіації, в тому числі стимулюючої дії. У даний час великий інтерес викликає вивчення впливу низького рівня забрудненості радіонуклідами на якість продукції бджільництва.

Як свідчать літературні дані, вміст радіонуклідів у сільськогосподарській продукції, зокрема в апіпродуктах, з часом зменшується [1-2], проте продовжує існувати реальна загроза одержання продукції бджільництва, непридатної для споживання. Виникає потреба у докладному вивченні основних факторів, які визначають вміст радіонуклідів в апіпродукції та коефіцієнтів переходу радіоізотопів у системі ґрунт-рослина-продукт бджільництва [3-4]. Такі дослідження мають особливе значення на території України. Дотепер не були вивчені, або мало вивчені питання впливу територій, забруднених радіонуклідами, на якість продукції бджільництва, та шляхи зниження їх забрудненості. Тому нами було поставлено за мету – дати характеристику якості бджолиних стільників, забруднених радіонуклідами, та визначити вміст β -активних радіонуклідів у складових частинах маточного молочка.

У роботі подано характеристику вмісту радіонуклідів у стадії розвитку бджоли – "лялечка".

Матеріал та методика. Дослідний матеріал був заготовлений на пасіці колективного сільськогосподарського підприємства с. Бушинка Тиврівського району, де вміст радіоцезію складає 826,0 Бк/кг.

Були відібрані бджолосім'ї карпатської породи за принципом аналогів.

На протязі досліду умови догляду за бджолосім'ями були однаковими. Після закінчення літнього сезону була підрахована кількість виведених поколінь бджіл. Для подальших досліджень були відібрані тільки ті стільники, в яких було виведено п'ять поколінь бджіл. Відібрані стільники використовували

для вирощування розплоду, причому особливу увагу звертали на те, щоб бджоли не відкладали запасу меду на зиму.

У кінці активного сезону від кожної бджолосім'ї було сформовано по чотири групи стільників. До першої групи (контроль) віднесли свіжопобудовані стільники, в яких розплід не вирощувався; до другої (дослідна) групи – стільники, в яких вирощено по п'ять поколінь бджіл; до третьої (дослідна) групи – стільники в яких вирощено по 10 поколінь бджіл; до четвертої (дослідна) групи – стільники, в яких вирощено по 15 поколінь бджіл. Стільники першої групи подрібнили, подрібнену масу старанно перемішали і відібрали із різних частин 400 г воскової сировини для досліджень. Відібрану воскову масу досліджували на “Бета-радіометрі”. Питому радіоактивність визначали методом математичного розраховування.

Після визначення наявності β-активних радіонуклідів у восковій сировині її перетоплювали у воскотопці, а потім знову визначали у воску і мерві наявність β-активних радіонуклідів. Аналогічні операції були зроблені із іншими групами стільників по кожній бджолосім'ї.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідженнями було встановлено, що на відміну від свіжопобудованих стільників, у яких розплід не вирощувався, у стільниках, де вирощувалось по 5, 10 і 15 поколінь бджіл, відмічена наявність β-активних радіонуклідів у продуктах бджільництва (віск, мерва).

Попадання радіонуклідів у продукти бджільництва можна пояснити як зовнішнім опроміненням бджіл, так і надходженням в організм продуктів ядерного перетворення із забрудненим кормом, особливо коли вони користувалися рослинами відкритого простору.

1. Якість бджолиних стільників, забруднених радіонуклідами

Група	Кількість проб	Вміст β-активних радіонуклідів у стільниках, Кі/кг			
		віск	віск перетоплений	мерва	вода
I - контрольна	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
II- дослідна	1	$0,2 \cdot 10^{-8}$	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	-
	2	$0,2 \cdot 10^{-8}$	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	-
	3	$0,2 \cdot 10^{-8}$	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	-
	4	$0,2 \cdot 10^{-8}$	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	-
III- дослідна	1	$0,3 \cdot 10^{-8}$	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	$0,1 \cdot 10^{-8}$
	2	$0,3 \cdot 10^{-8}$	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	$0,1 \cdot 10^{-8}$
	3	$0,3 \cdot 10^{-8}$	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	$0,1 \cdot 10^{-8}$
	4	$0,3 \cdot 10^{-8}$	-	$0,2 \cdot 10^{-8}$	$0,1 \cdot 10^{-8}$
IV- дослідна	1	$0,4 \cdot 10^{-8}$	-	$0,3 \cdot 10^{-8}$	$0,1 \cdot 10^{-8}$
	2	$0,4 \cdot 10^{-8}$	-	$0,3 \cdot 10^{-8}$	$0,1 \cdot 10^{-8}$
	3	$0,4 \cdot 10^{-8}$	-	$0,3 \cdot 10^{-8}$	$0,1 \cdot 10^{-8}$
	4	$0,4 \cdot 10^{-8}$	-	$0,3 \cdot 10^{-8}$	$0,1 \cdot 10^{-8}$

Причому вміст β -активних радіонуклідів у стільниках підвищується в кожній бджолосім'ї в залежності від збільшення кількості виведених поколінь бджіл у стільниках.

Але, як свідчать дані таблиці 1, при перетопленні стільників частина β -активних радіонуклідів відходить з мервою, а частина з водою, яка додається до віскотопки. Віск із свіжопобудованих стільників, а також перетоплений, не містить β -активних радіонуклідів. Забруднення стільників радіонуклідами відбувається, головним чином, після вирощування трьох поколінь бджіл і більше.

На нашу думку, основна маса β -активних радіонуклідів у стільники заноситься бджолами з квітковим пилом, прополісом, яким бджоли полірують стільники перед відкладенням маткою яєць, і радіаційним пилом.

Для підтвердження цього нами була вивчена якість маточного молочка. До складу маточного молочка, як відомо, входять: мед, квітковий пилок та вода.

Квітковий пилок всіх дослідних груп містить β -активні радіонукліди, тоді як мед і вода такої забрудненості не мають (табл. 2).

2. Вміст β -активних радіонуклідів у складових частинах маточного молочка

Група	Кількість поколінь бджіл	Складові частини маточного молочка	Активність проби
I - контрольна	-	мед	
		квітковий пилок	
		вода	
II - дослідна	5	мед	
		квітковий пилок	$0,2 \cdot 10^{-8}$
		вода	
III - дослідна	10	мед	
		квітковий пилок	$0,5 \cdot 10^{-8}$
		вода	
IV - дослідна	15	мед	
		квітковий пилок	
		вода	$0,8 \cdot 10^{-8}$

Із збільшенням кількості поколінь бджіл активність забрудненості квіткового пилку із покоління в покоління збільшується.

На нашу думку, β -активні радіонукліди заносяться у стільники разом із квітковим пилом, що і зумовлює наявність їх у стільниках.

Великий інтерес становить вивчення вмісту радіонуклідів в одній із стадій розвитку матки і трутня - "лялечка".

Для цього від кожної бджолосім'ї було відібрано розплід у стадії лялечка. Розплід, відібраний із новозбудованих стільників і старих, піддавався вимірюванню на приладі "Бета-радіометр".

Необхідно відмітити, що накопичення радіонуклідів у лялечці залежить від тривалості використання стільників.

Лялечки, що знаходились у новопобудованих стільниках, були вільні від радіонуклідів. Основним шляхом проникнення радіонуклідів в організм бджіл є харчовий тракт лялечки, а основним джерелом забруднення організму бджіл радіонуклідами є квітковий пилок (табл.3).

3.Вміст радіонуклідів у стадії розвитку бджоли - "лялечка"

Група	Кількість вирощених поколінь	Активність радіонукліда у "лялечці.", Кі/кг
I-контрольна	свіжі	
II-дослідна	5	$0,2 \cdot 10^{-8}$
III-дослідна	10	$0,4 \cdot 10^{-8}$
IV-дослідна	15	$0,5 \cdot 10^{-8}$
V-дослідна	18	$0,7 \cdot 10^{-8}$

Висновки. Результати досліджень свідчать, що збільшення кількості поколінь бджіл, виведених у стільнику, призводить до накопичення β -активних радіонуклідів. Для виведення радіонуклідів із воско-сировини необхідно її перетопити. На територіях, забруднених радіонуклідами, стільники доцільно використовувати не більше двох сезонів.

Бібліографічний список

- 1.Алексеніцер М.Л., Боднарчук Л.І., Кубайчук В.П. Накопичення радіоцезію медоносними рослинами// Пасіка.-1996.-№5.-С. 30.
- 2.Основы сельскохозяйственной радиологии /Б.С. Пристер, Н.А. Лошилов, О.Ф.Немец, В.А. Поярков. - К.: Урожай,1991.-472 с.
- 3.Фурман С.В. Особливості накопичення деяких радіонуклідів у бджолиному меді //Вісник ДААУ.-1999.-№1-2.-С. 183-187.
4. Фурман С.В. Діастезна активність меду полісся Житомирщини //Вісник аграрної науки.-2001.-С. 105-107.
- 5.Рязанов С.Ф. Шляхи забруднення бджолиних стільників радіоактивними речовинами: Зб. наукових праць ВДАУ.- Випуск 6.- Вінниця,1999.-С.-198.

Приведены данные об особенностях формирования радионуклидов в продуктах пчеловодства в зависимости от количества поколений выращиваемого расплода в сотах. Определено содержание радионуклидов у составных частях маточного молочка и активность радионуклидов в одной из стадий развития пчелы-"куколки".

Data on peculiarities of radionuclide formation in apiculture products correlated to the number of generations of the grown brood in honeycombs are presented. Contents of β -radionuclides in components of the queen milk and activity of radionuclides at one of the developmental stages of the bee, pupa, are determined.