

**Перспектива подальших досліджень.** Подальші дослідження будуть спрямовані на встановлення закономірностей впливу електромагнітного опромінення на продуктивні ознаки бджолосімей. Слід провести серію досліджень з метою встановлення оптимальної тривалості, напруженості електромагнітного опромінення та визначити час проведення опромінення у різні періоди активного життя бджіл. Визначити дію інших факторів (які діють одночасно з опроміненням) час доби, вид медозбору, сила сім'ї, наявність у сім'ї стільників з розплодом та кормом

**Висновки.** Дослідження впливу низькочастотного електромагнітного поля на бджолині сім'ї дозволяє зробити такі висновки:

1. Одним із об'єктивних критеріїв ступеню впливу електромагнітного опромінення на бджіл є підвищення температури у гнізді на 3-5 °С.
2. Активізується льотна здатність бджіл. Збільшується кількість бджіл, що прилітають у вулик з обніжкою та нектаром у різні години дня.
3. Застосування електромагнітного опромінення позитивно впливає на нарощування сили і продуктивність бджолосімей (медову, воскову).

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ференчук В.І. Аналізуючі досягнення у бджільництві // Пасіка, грудень, 2005. - С.6-7.
2. Пилипенко В.П. Бджільництво. - К.: Вища школа, 1990. – С.111-112.
3. Програма розвитку галузі бджільництва в Україні до 2011 року.
4. Еськов Е.К. Пчелы и электрические поля. // Пчеловодство. 1981. - С. 9-10.
5. Еськов Е.К. Электромагнитное поле как раздражитель пчел. Тр. НИИ пчеловодства. Рязань. - 1969.

УДК: 638.1:638.

### ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БДЖОЛИНИХ МАТОК

*Кияновський О.М. - к. х. н.,  
Виборнов А.В. – інженер,  
Грінкевич Л.З. – к. с.-г. н., доцент, Херсонський ДАУ*

**Постановка проблеми.** Винайдення нових шляхів і методів підвищення продуктивності бджолиних сімей слід розпочинати з визначення найефективніших способів використання матки, а потім уже і всієї бджолиної сім'ї [1]. Великі й плодючі матки, які за місяць до початку головного медозбору дадуть достатню кількість бджіл, повністю забезпечують продуктивність сім'ї, проте не всі сильні бджоли сім'ї однакові за продуктивністю. У період медозбору окремі сім'ї хоч і мають більшу силу, однак можуть збирати менше меду, ніж слабші. При цьому слід мати на увазі, що сім'ї, в яких під час головного медозбору більше молодих бджіл, дають менше меду порівняно з тими, у котрих хоч і менше бджіл, але процент дорослих більша чисельність. Отже, стає зро-

зумілим той великий позитивний вплив бджолоїної матки на продуктивність її сім'ї. Своєчасна зміна маток має важливе значення для продуктивності бджолиних сімей. Сім'ї з молодими матками, якщо в гнізді є місце для яйцекладки і корму, майже ніколи не рояться. Таким чином, молода матка сприяє обмеженню ройового настрою й підвищенню робото здатності бджіл у сім'ї [2,3].

В умовах ринкової економіки товаровиробники повинні виробляти конкурентоспроможну продукцію. Це вимагає суворого дотримання економії, дбайливого використання матеріальних та племінних ресурсів, нових технологій. Для успішного ведення своєї діяльності необхідні знання не лише з розведення і утримання бджіл, а й з економіки та організації бджільництва у свою чергу це неможливо без використання у бджільництві нових пропозицій вчених, щодо поліпшення догляду медоносних бджіл .

Природні електромагнітні поля як екологічний фактор впливали на еволюцію організмів, що населяють земну кулю. Напевне, життєві функції тварин пристосовані до їх відповідних параметрів. У зв'язку з цим зміна рівнів електромагнітного поля впливає на фізіологічний стан та поведінку живих організмів. Встановлення закономірностей цих впливів відкриває широкі перспективи для використання електромагнітних полів у якості засобів управління процесами життєдіяльності живих організмів у тому числі і бджіл. Нині відомі важливі результати, що отримані під час дослідження і встановлені форми реагування бджіл на електромагнітні поля. Внесена деяка ясність у механізм сприйняття електромагнітного поля Встановлено, що бджоли генерують і використовують його у певних біологічних ситуаціях [4]. Електромагнітні поля здатні у певних умовах здатні як підвищувати, так і знижувати активність бджіл, впливати на мікроклімат бджолоїного гнізда, а це у свою чергу вливатиме на рівень продуктивності бджолосімей [5].

**Стан вивчення проблеми.** Механізм сприйняття електромагнітного поля поки не має сталого пояснення. З цього питання є декілька гіпотез. Так Г. Беккер і У. Спек (1964) вважають, що у тілі комахи постійно у певному напрямі тече струм [5]. Його джерелом слугує батарея, яка складається з кутикули та внутрішніх тканин. Цей струм взаємодіє з зовнішнім електрополем, що сприймається механорецепторами. Отже, детальне дослідження впливу електромагнітного опромінення на льотну активність бджіл, зростання сили бджолосімей, продуктивність бджоломаток та на стан мікроклімату бджолосім'ї має велику перспективу. Дослідження за даними питаннями були проведені у двох господарствах.

**Завдання і методика досліджень.** Метою досліджень було визначення впливу низькочастотного електромагнітного поля на бджіл. Для виконання поставленої мети необхідно виконати такі завдання: встановити поведінкові реакції бджіл на дію низькочастотного електромагнітного поля; визначити вплив електромагнітного опромінення на середньодобову продуктивність бджоломаток. Для проведення експериментальних робіт на пасіках були сформовані контрольні та дослідні групи, по сім бджолосімей у кожній. Бджолосім'ї дослідних груп піддавались електромагнітному опроміненню. Для електромагнітного опромінення бджіл О.М. Кияновським розроблений спеціальний прилад.

**Результати досліджень.** Вплив перемінного електромагнітного поля частотою біля 500 Гц визвало збудження бджіл. Об'єктивним критерієм стану бджіл може бути температура у гнізді. Вибір необхідної напруженості електромагнітного поля, тривалості обробки визначалося нами як за підвищенням температури, так в основному і за реакцією бджіл на опромінення. У міру підвищення амплітуди напруженості поля у вулику виникав низькочастотний шум, потім зі зростанням напруженості наступало більш сильне збудження бджіл, що спонукало їх до збирання на прильотну дошку, підвищення дзижчання.

При подальшому збільшенні напруженості відбувалося збирання бджіл у клубки та ужалення бджіл одна одною.

До аналогічної поведінки бджіл приводило і збільшення часу впливу електромагнітного опромінення.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що електромагнітне опромінення бджіл за умов напруженості 90-120 В/см протягом 3-4 хв. не викликає будь-яких негативних явищ. Разом з тим підвищувалася активність руху бджіл та підвищувалася середньодобова яйценосність бджоломаток.

За таких параметрів дії електромагнітного поля і експозиції його дії температура у гніздах бджолосімей підвищувалася на 3-8 °С. Після припинення дії електромагнітного поля температура у гнізді поступово знижувалася до першопочаткової.

Підвищення температури у вулику пов'язано з фізіологічним станом бджіл і бджолосімей. Ослаблені бджолосім'ї, що перехворіли на гнилець, реагували на електромагнітне опромінення значною меншою мірою ніж сильні та здорові бджолосім'ї.

Електромагнітне опромінення мало значний вплив на середньодобову яйценосність, як показник продуктивності бджолосімей. Опромінення сімей сприяло підвищенню продуктивності маток на 20 % (дослідження проводилися у період підтримуючого медозбору та інтенсивної підготовки бджіл до зимівлі).

Аналіз показників мінливості сили бджолиних сімей дослідної групи порівняно з контрольною свідчить про те, що варіабельність була вищою у бджолосімей дослідної групи, достовірність різниці становила ( $P > 0,99$ ), а показники добової продуктивності у бджолосім'ях дослідної групи були нижчими з вірогідністю різниці - ( $P > 0,95$ ).

**Таблиця 1. - Вплив електромагнітного опромінення на продуктивність бджолиних сімей та бджолиних маток**

Група бджолосімей	n	$\bar{X} \pm S_x$	$\pm \sigma$	$C_v, \%$	limit
<b>Сила бджолиних сімей, вуличок</b>					
Контрольна	7	9,0±0,68	1,51	16,77	7-12
Дослідна	7	11,1±1,35	3,31	29,82	8-16
<b>Середньодобова яйценосність бджоломаток, шт. яєць</b>					
Контрольна	7	1456,9±347,95	849,22	58,32	262,5-772
Дослідна	7	1665,9±231,97	566,92	34,03	258-729

Таким чином, проведені дослідження свідчать, що електромагнітне опромінення за умов оптимальної напруженості та тривалості електромагнітного опромінення бджіл (напруженість 90-120 В/см, час опромінення 3-4 хв.) не викликає будь-яких негативних явищ. Разом з тим підвищувалася активність руху бджіл та підвищувалася середньодобова яйцєносність бджоломаток, що у свою чергу сприяло швидкому зростанню сили бджолосімей.

**Висновки.** 1. Електромагнітне поле частотою біля 500 Гц викликало збудження бджіл, що виражалось у підвищенні температури у гнізді бджолосімей.

2. Електромагнітне опромінення бджіл за умов напруженості 90-120 В/см протягом 3-4 хв. не викликає будь-яких негативних явищ у медоносних бджіл і разом з тим сприяє підвищенню активності руху бджіл та підвищенню середньодобової продуктивності бджоломаток.

**Перспектива подальших досліджень.** Подальші дослідження будуть спрямовані на встановлення закономірностей впливу електромагнітного опромінення на продуктивні ознаки бджолосімей. Слід провести серію досліджень з метою встановлення оптимальної тривалості, напруженості електромагнітного опромінення та визначити час проведення опромінення в активний період життя бджіл.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мурзенко В.О. Надійний спосіб виведення маток. / Пасіка – №1, – 2004.
2. Поліщук В.П. Бджільництво К.Вища школа 2001. - 287 с.
3. Нечитайло Л.П. Основні періоди росту та розвитку бджолої сім'ї. // Пасіка – №2. - 2004.
4. Еськов Е.К. Пчелы и электрические поля. // Пчеловодство. – 1981. – С. 9-10.
5. Еськов Е.К. Электромагнитное поле как раздражитель пчел. // Тр. НИИ пчеловодства. – Рязань. - 1969.

УДК 620.197.373.665.6

#### ИСКРОЭРОЗИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДУ В ПРОЦЕССЕ ВОДОПОДГОТОВКИ

*Шкарапата Я. Е. – к. т. н.;*  
*Диденко С. В. - профессор Херсонский институт МАУП;*  
*Пилипенко Ю. В. - д. с.-х. н., профессор;*  
*Козарь И. М. – аспирант, Херсонский ГАУ;*  
*Лемеза И. С. – ст. лаборант,*  
*Херсонский институт МАУП*

**Постановка вопроса.** На сегодняшний день известны разнообразные методы снижения коррозионной агрессивности воды в замкнутых технологических системах перерабатывающих предприятий и крупных хозяйств, а также очистки ее от ионов и солей жесткости, органических и неорганических загрязнений.