



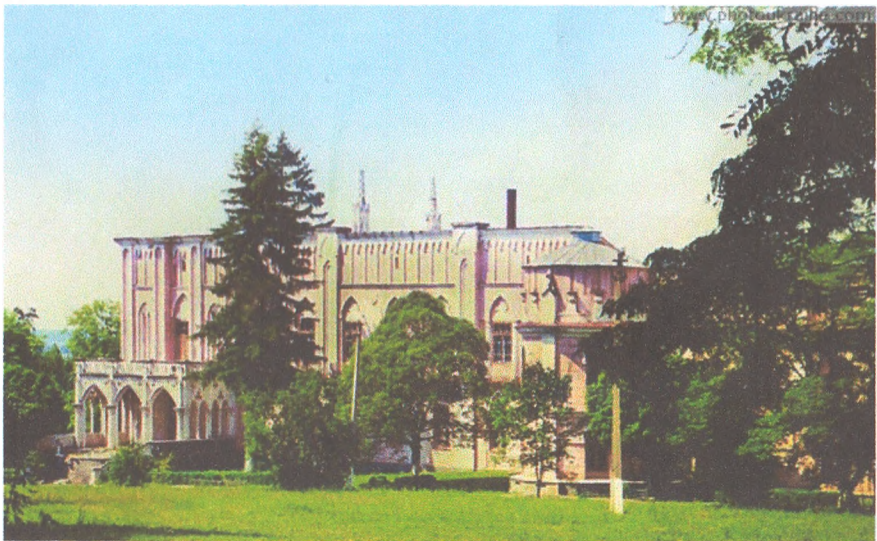
Міністерство освіти і науки України
ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум»
Вінницький національний аграрний університет
Чернятинський коледж ВНАУ
Національний університет біоресурсів і природокористування
ТОВСП «Мед Поділля»
Жмеринська районна державна адміністрація
Спілка бджолярів Жмеринського району



Всеукраїнський науково-навчальний консорціум
Національний університет біоресурсів і природокористування

ПРОГРАМА

**Всеукраїнська науково-практична конференція
молодих вчених та студентів
«Впровадження передових технологій у виробництво
продукції бджільництва»
21-22 березня 2019 року**



с. Чернятин,
Жмеринський район, Вінницька область

ПОРЯДОК РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

21 березня
четвер
7⁰⁰ – 9⁰⁰

Чернятинський коледж
Вінницького національного аграрного університету
заїзд і поселення учасників конференції;

9⁰⁰-10⁰⁰

реєстрація учасників конференції /вітальна кава (*центральний вестибюль палацу Вітославських-Львових*)

10⁰⁰-12³⁰

пленарне засідання (*зала засідань, корпус №1*)

12¹⁰-12³⁰

перерва

12³⁰-14⁰⁰

пленарне засідання (*зала засідань, корпус №1*)

14⁰⁰-14³⁰

обідня перерва (*їдальня коледжу, корпус №2*)

14³⁰-16⁰⁰

робота секцій

Секція 1. Стан, перспективи розвитку та переробка продукції бджільництва (*зала засідань, корпус №1*)

Секція 2. Екологічна безпека продукції бджільництва та сучасні методики оздоровлення бджолиних сімей (*зала засідань, корпус №1*)

Секція 3. Відродження кормових медоносних культур при сучасному веденні сільського господарства (*аудиторія № 22, корпус №2*)

Секція 4. Механізація виробничих процесів в бджільництві(*аудиторія № 22, корпус №2*)

Секція 5. Економічна ефективність сучасних технологій виробництва продукції бджільництва (*аудиторія № 26, корпус №2*)

Секція 6. Перспективні технології виробництва сільськогосподарської продукції (*аудиторія № 25, корпус №2*)

16⁰⁰ -16³⁰

підсумки роботи конференції, закриття конференції

16³⁰

дружня вечера

22 березня
п'ятниця

Ознайомлення з матеріально-технічною базою Чернятинського коледжу ВНАУ, екскурсія по палацу і парку садиби Вітославських-Львових, дегустація продукції бджільництва на навчальній пасіці коледжу.

- +4. «Видове різноманіття рослин медоносів лісових екосистем Східного Поділля»
ГУЦОЛ А.І., аспірант, фахівець 1-ої категорії деканату агрономії
Вінницького національного аграрного університету
- 5. «Безпечний захист медоносів»
ПІЧКУР І.В., студент Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету
НЕЧИПУРЕНКО Л.О., викладач вищої категорії Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету
- +6. «Якість меду виробленого в умовах забруднення медоносних угідь важкими металами»
РАЗАНОВ О.С., аспірант Вінницького національного аграрного університету
- 7. «Хімічний склад і харчова цінність меду»
ОВСЯНИЙ А.Ю., студент Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету
- 8. «Агроекологія для збереження бджільництва»
ПЕТРУНЬКО Ю.С., студент Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету
- 9. «Екологічні аспекти виробництва бджолиного обніжжя»
АДАМЧУК Л.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри конярства і бджільництва Національного університету біоресурсів і природокористування України
- +10. «Реміза – важливий штучний біотоп хвойних екосистем та її роль у бортництві»
ЛОГІНОВА С.О., аспірант Вінницького національного аграрного університету

**СЕКЦІЯ №3. ВІДРОДЖЕННЯ КОРМОВИХ МЕДОНОСНИХ КУЛЬТУР ПРИ
СУЧАСНОМУ ВЕДЕННІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
(аудиторія № 22, корпус №2)**

Голова секції: **ЯЦУК О.М.**, викладач вищої категорії, викладач-методист Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету
Відповідальний секретар: **КРУК І.М.**, викладач Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету.

- 1. «Байварол – захист для бджіл та безпека для людей»
— **ДАЦЮК І.В.**, кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та водних біоресурсів Вінницького національного аграрного університету

2. «Медоносний потенціал бобових багаторічних трав у інтенсивному землеробстві України»
 - **ТКАЧУК О.П.**, кандидат сільськогосподарських наук Вінницького національного аграрного університету
 - **ЦИГАНСЬКИЙ В.І.**, кандидат сільськогосподарських наук Вінницького національного аграрного університету

3. «Шляхи поліпшення кормової бази бджільництва за рахунок вирощування проміжних культур в сівозміні»
 - ТАРАСЕНКО Є.Ю.**, студент Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету

4. «Поліпшення кормової бази бджільництва»
 - + **АКУЛЬОНОК О. І.**, студент-бакалавр Національного університету біоресурсів і природокористування України

5. «Використання високопродуктивних рослин для бджільництва»
 - + **АДАМЧУК Л.О.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри конярства і бджільництва Національного університету біоресурсів і природокористування України

6. «Використання високопродуктивних медоносних рослин для поліпшення кормової бази бджіл»
 - БНИК Є.О.**, студент Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету
 - ВОЛКОТРУБ Н.В.**, викладач Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету

СЕКЦІЯ №4. МЕХАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ В БДЖІЛЬНИЦТВІ (аудиторія № 22, корпус №2)

Голова секції: **СТЕФАНШЕН М.В.**, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету
 Відповідальний секретар: **ВОЛКОТРУБ С.О.**, викладач вищої категорії, викладач-методист Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету

1. «Механізовані технології одержання перги»
 - **БУРЛАКА С.А.**, аспірант другого року денної, державної форми навчання Вінницького національного аграрного університету

2. «Розвиток процесу штампування обкочуванням на основі аналізу механіки формування складнопрофільних виробів»
 - **КОЛІСНИК М.А.**, аспірант Вінницького національного аграрного університету

3. «Сучасні засоби механізації переробки продукції бджільництва»
 - МЕЛЬНИК В.А.**, студент Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету.
 - ВОЛКОТРУБ С.А.**, викладач Чернятинського коледжу Вінницького національного аграрного університету



**ЧЕРНЯТИНСЬКИЙ КОЛЕДЖ
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
23124 вул. Графа Львова, 28 с. Чернятин,
Жмеринський район, Вінницька область**

Доповідь

Бурлака Сергій Андрійович

Вступ. Сучасне бджільництво України перебуває в активному розвитку. Нарощується виробництво меду, впроваджуються технології виробництва інших видів продукції, зароджується екологічне та органічне бджільництво, активно розширюється експорт [29, 30].

На даний час в Україні нараховується біля 3,5 млн. бджолиних сімей. За виробництвом меду країна займає перше місце в Європі та третє у світі. Це 70-75 тис. тонн меду, з яких до - 57 тис. тонн (на суму 97,3 млн. доларів США) - успішно експортується в Європу, Азію, Америку. Квота експорту меду в ЄС на 2017 рік (5200 тонн) була вичерпана 11 січня. Ще обмеженим є експорт з України іншої продукції галузі. Для його розширення важливим є дотримання вимог провідних країн та ЄС до якості, чистоти та походження продукції. Лише ідентифікація та сертифікація продуктів дасть змогу успішно експортувати бджолине обніжжя, пергу, прополіс та інші види [26].

Квітковий пилок та перга - один із нових продуктів бджільництва. Його заготовляють на пасіках для регулювання живлення бджіл, використовують у дієтичному харчуванні людей, лікуванні та профілактиці багатьох хвороб. Зі 100г пилку можна отримати стільки ж необхідних організму людини амінокислот, скільки з півкілограма яловичини, або з семи яєць [27].

Як цінна дієтична добавка, перга рекомендована для оздоровчо-профілактичного живання, поліпшення біологічно повноцінного харчування, відновлення сили при ряді хронічних захворювань тощо [3, 9, 20, 22].

Проблема виробництва перги на даний час полягає у занадто високих трудозатратах при ручних способах виробництва, недосконалих методах ідентифікації та оцінки якості продукції, обмеженості ресурсу, відсутності ефективних машин та технологій тощо [5].

Перга - унікальний продукт бджільництва. Це - складене та утрамбоване в комірці бджолине обніжжя, яке під дією молочнокислого бродіння консервується для тривалого зберігання. Для бджіл та розплоду це головне джерело білку, жиру, вітамінів, мінеральних речовин тощо [11, 17].

Перга виробляється бджолами в обмежених кількостях. Технології виробництва перги є вкрай трудозатратними [4, 24].

Аналіз основних досліджень і публікацій. Квітковий пилок - це природний унікальний та неповторний продукт. Він утворюється в пиляках квіток у вигляді мікроскопічних зернинок. Під час цвітіння рослин пилок дозріває, висипається і розноситься вітром та комахами на інші квіти. Пилку в квітках завжди буває значно більше, ніж його потрібно для запилення рослин. Наприклад, на квітах ріпаку на площі 1 га крім нектару буває до 130 кг пилку, гречки звичайної - 394 кг, люцерни посівної - 324 кг, кульбаби лікарської - 370 кг. Багато пилку дають різні насадження, лісові масиви, лучні рослини. Одна квітка яблуні містить близько 100000 пилинки, сережка берези - 6 млн., квітки кукурудзи - 50 млн. пилкових зерен. Особливо багато пилку дають дуби, в'язи та інші високі дерева. У сосновому лісі навесні повітря дуже насичене пилком. Щорічно в садах, парках, лісах, на полях, луках втрачається сотні тисяч тонн продукту, що має надзвичайно цілющі властивості. Для збору пилку бджоли роблять за день від трьох до п'яти вильотів і витрачають на кожний з них від 30 хвилин до 2 годин [5, 9, 19].

На поведінку бджіл під час збору пилку має вплив розмір, форма, поверхня

пилкових зерен та вологість [10].

Пилок (обніжжя) та перга - це один і той же рослинний продукт, але в різній стадії обробки бджолами від квіток до комірок у гнізді [3, 5, 8, 11, 14, 15, 17, 19, 23, 27].

За допомогою пилку ентомофільні рослини розмножуються і в цьому їм найактивніше допомагають бджоли. Пилок - це чоловічі статеві клітини квітів рослини.

Запах пилку є менш інтенсивним ніж запах квітів, тому, бджоли відчують його з невеликої відстані [10].

Квітковий пилок, зібраний бджолами і сформований у вигляді кульок неправильної форми, діаметром 2-3 мм, до якого додано нектар та секрет слинних залоз називається бджолиним обніжжям.

Пилок, принесений до вулика, бджоли складають у вільні комірки стільників, втрамбовують головою, заливають згори свіжим медом. До однієї бджолиної комірки входить близько 0,2 г перги. Пергові запаси медоносні бджоли розташовують довкола розплоду [28, 33, 34].

Свіжозібраний квітковий пилок містить значну кількість води, легкозасвоюваних вуглеводів, є сприятливим середовищем для розвитку плісняви, дріжджів і гнилісних мікроорганізмів.

Перга - це законсервоване бджолине обніжжя, складене і утрамбоване бджолами в стільники, у якому відбулося молочнокисле бродіння. Перга виробляється бджолами в обмеженій кількості. Її неможливо фальсифікувати. За шість днів розвитку маса личинок бджіл, котрі годуються молочком та пергою, зростає в 1500 разів. Такої біологічної активності сьогодні не має жоден продукт у світі [4, 11, 20, 22].

Принесені до вулика по дві грудочки пилку-обніжжя бджола складає у комірку стільника. В одній комірці міститься до 18 грудочок обніжжя загальною масою 140-180 мг. Інші бджоли утрамбовують обніжжя та заливають медом. Протягом 15 днів у комірці відбувається ферментація під дією таких мікроорганізмів як цукрові гриби, дріжджі, лактобацили, молочнокислі та водневі бактерії. За час ферментації утворюється молочна кислота, що консервує продукт. Консервуючі властивості цього продукту настільки сильні і настільки стерильні умови у вулику, що бджоли не завжди запечатають пергові рамки. Цей продукт називається пергою і використовується бджолами для вигодовування розплоду. Інша його назва - «бджолиний хліб» [13, 18].

Робочі бджоли, ущільнюючи пергу, користуються мандибулами. Пустоти між обніжжками вони виявляють застосовуючи вусики та хоботок. Потім, за необхідності, бджоли захвачують обніжжя мандибулами і повертають його так, щоб воно могло заповнити вільний простір комірки. Виконуючи цю роботу, бджоли часто перевертають тіло в комірці, аби спозиціонувати обніжжя. Заповнюються комірки лише на 2/3 висоти. Бджоли обробляють верхній шар ущільненого обніжжя медом.

В процесі формування обніжжя бджоли змінюють хімічний склад пилку. Пилок відрізняється за вмістом поживних та біологічно-активних речовин [1, 6, 10].

При споживанні перги бджоли спочатку виділяють на стінку комірки крапельку меду. Потім, за допомогою мандибул, розрихлюють невелику кількість перги, до якої додають мед. Після ретельного змішування підготовлену суміш вони всмоктують хоботком до медового зобика і відносять цю «кашку» для годівлі личинок. Причому споживають бджоли як зрілу пергу, так і обніжжя, яке щойно заклали у комірки [3].

З квіток до гнізда у вулик бджоли переносять пилок у спеціальних кошиках, розміщених на третій парі ніг. У процесі збирання вони обробляють зібрану масу виділеннями залоз та медового зобика. Так формуються м'які грудочки склеєних пилкових зерен - обніжжя. Маса обніжжя, з яким бджола повертається до вулика, становить, у середньому, 14-20 мг. Для задоволення потреб сім'я заготовляє за сприятливих умов щоденно близько 200, а в окремі дні - 300-400 г пилку. За рік сім'я збирає та споживає близько 30 кг перги [22, 33, 34].

Перга після ущільнення та додаткової обробки в комірках стільників має вигляд тістоподібної маси. Внаслідок молочнокислого бродіння та інших біохімічних процесів квітковий пилок, перероблений на пергу, має зберігатися протягом тривалого часу та витратитися взимку сім'єю аж до початку весни наступного року, часу квітання рослин [3].

Перетворення у комірці утрамбованої суміші супроводжується ферментацією, яка поділяється на чотири фази мікробіологічної діяльності [28].

Фаза 1 - триває 12 год і характеризується розвитком різних гетерогенних груп мікроорганізмів, в тому числі дріжджів. Ферментація починається з появою молочнокислих бактерій, дріжджів, деяких аеробних бактерій.

Фаза 2 - розвиток анаеробних молочнокислих бактерій (стрептококів), які використовують ростові чинники, що синтезуються дріжджами і гнійними бактеріями. Наслідок - підвищення кислотності суміші обніжжя та зростання вмісту вітамінів групи В.

Фаза 3 - характеризується зниженням стрептококів та розвитком лактобацил, що продукують більше, ніж стрептококи, молочної кислоти. В цей період особливу роль відіграють водневі бактерії, які швидко, за 2-3 дні теж зникають.

Фаза 4 - розпочинається з кінця 7 дня. Зникають, під дією високої концентрації молочної кислоти молочнокислі бактерії і дріжджі деяких видів. Загальна кислотність доходить до рН 4-4,2. Обніжжя в комірках стільника стає мікробіологічно стерильним. Лишаються лише декілька видів дріжджів. Молочнокисла ферментація перги повністю закінчується за 14-15 днів [28].

З перги виділено більше 100 видів дріжджів, здатних синтезувати вітаміни, збагачувати пергу деякими білками, ліпідами, ферментами. Дріжджі більшості видів ферментують вуглеводи: сахарозу, лактозу, мальтозу, галактозу, арабінозу і ряд інших з утворенням кислот [4]. Значна (до 3-3,2 %) кількість молочної кислоти, що утворилася в результаті ферментації та деякі сполуки, що наділені антибіотичними властивостями, сприяють консервації продукту та запобігають його псуванню. Перга може зберігатись без якісних змін тривалий час. Так, в сухому та прохолодному місці її цінність є високою на протязі багатьох років [15, 27].

Прийнято розрізняти ряд товарних видів перги [21, 24]. Споживачеві вона подається у стільниках, мелена (паста), добута з нативних комірок, вироблена в штучних стільниках тощо.

Перга має природний склад, вживається шляхом жування. Але у теплих приміщеннях уражається личинками молі, а за умови підвищеної вологості повітря - пліснявіє. Оскільки пергу бджоли «упаковують» в розплідні стільники, окрім воску в перзі присутня мерва - «сорочками» розплідних коконів сміття. За масою у щільно заповнених стільниках - 50-60 % перги, решта - це віск, мерва та волога [16, 23, 33].

Мелена перга або пергова паста виробляється шляхом підморожування і подрібнення стільникової перги. Віск відвіюють, а отриману пергу або підсушують, або додають мед (близько 30 %) для забезпечення тривалого зберігання. Вміст перги тут, в перерахунку на суху речовину - 30-40 %. Недоліком такого продукту є те, що невідома концентрація перги; невідомий склад маси; під час сушіння й підморожування перги руйнуються вітаміни, а мед, як консервант продукту може викликати алергічну реакцію [20, 27].

Перга видобута зі стільників має вигляд твердих шестигранних «стовпчиків» - призмочок (гранул). Видобувається виколупуванням окремо кожної гранули. Очищена від воску, мерви та висушена - якісно зберігається тривалий час. При якісній обробці вміст сторонніх речовин незначний. Недоліком технології є великі затрати ручної праці і, відповідно, низька продуктивність праці та рентабельність.

У деяких випадках, для спрощення процесу виколупування, застосовується заморожування пергових стільників, що дещо погіршує якість перги [20, 24, 35].

Найбільш поширені способи добування перги це виколупування перги вручну з стільника без попередньої підготовки. Ця технологія надзвичайно трудомістка та порушує герметичність продукту, знижує його якість. Або, з метою полегшення добування перги з комірок, пергові стільники спочатку підсушують при температурі не вище 42°C. Тоді пергові «стовпчики» зменшуються в об'ємі і відділяються від стінок комірки. Наявність на поверхні медової «кришечки» суттєво сповільняє процес висушування. В окремих випадках застосовують скарифікацію (процарапування). Отримана ручним способом перга є достатньо чиста, без домішок воску, молі та бджолиних личинкових «сорочечок» [20, 33].

Добуту пергу, законсервовану медом, розфасовують у скляні банки, закривають герметичними кришками та зберігають у прохолодному місці. Використовують за призначенням: для білкової підгодівлі бджіл чи споживання людиною.

При машинній технології процес заготівлі перги включає кілька операцій:

- просушування сировини у стільниках при температурі 40°C упродовж 8-10 годин до вологості 14-15 %;
- охолодження просушеної сировини до мінусової температури (-3°C) та подрібнення стільників з пергою вальцями з відстанню між ними 4,9-5,0 мм;
- просіювання та відвіювання подрібненої сировини на машинах для очищення насіння, з діаметром решіток 2,6 мм [18, 20, 33].

У 2014 році на кафедрі бджільництва Національного університету біоресурсів і природокористування України С.М. Величком і В.Д. Броварським було розроблено метод виробництва перги в штучних стільниках - пазлах, з яких комплектуються стандартні двостінні стільники. В комірки рамки, за допомогою ручного пресу, утрамбовується свіжозібране (не висушене) бджолине обніжжя, злегка змащене медом. Підготовлена рамка підставляється у вулик на два тижні, де бджоли «доопрацьовують» продукт, перетворюючи бджолине обніжжя на пергу. Рамка з готовою пергою розбирається на стільнички - пазли, з яких, тим же ручним пресом, видавлюються гранули перги [12].

За результатами досліджень органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні параметри виробленої перги відповідали вимогам ДСТУ 7074 : 2009 Перга. «Технічні умови», а токсичні елементи і вміст залишкових кількостей пестицидів - не перевищують допустимих норм.

Перга, отримана даним методом та упакована в харчові полімерні ємкості не вимагає додаткового просушування і зберігається в побутових холодильниках протягом тривалого періоду часу, практично не втрачаючи корисних властивостей. Маючи вищу вологість у порівнянні з пергою видобутою зі стільників шляхом виколупування, вона є більш пластична, не вимагає розжовування та практично «тане у роті» [3, 12].

Технічним рішенням цієї технології є те, що утрамбовування обніжжя в комірках механічним способом призводить до збільшення щільності перги, а використання штучного стільника з біологічно неактивного матеріалу зменшує ймовірність потрапляння воску та інших домішок до неї. Продуктивність способу підвищується за рахунок відсутності потреби у термічному і пневматичному обладнанні, що в свою чергу, за відсутності впливу вологи та перепадів температури, призводить до підвищення якості отриманої перги [3].

Для виробництва перги промисловим способом в свій час розроблено стільник конструкції В. П. Домбровського. За допомогою цього стільника можна отримувати крім перги і мед, а також вирощувати розплід. Він складається з багатьох сполучених по торцю, довгих фігурних пластинок, що містять двохсторонні напівкомірки з денцями, які розташовані в шаховому порядку. Недоліком винаходу є велика кількість деталей, які ускладнюють збирання та розбирання стільника, унеможливлення процесу механізації видалення перги, та часте, небажання бджіл заносити в стільник продукт [21].

Таким чином, на даний час існує ряд способів видобування перги (з воском та в чистому вигляді), розроблюються ефективні штучні стільники-пазли, технологічні схеми добування, переробки та зберігання перги.

Більшість існуючих технологій одержання перги є малопродуктивними та високозатратними по часу. Перга у стільниках швидко уражається комахами, а зберігання її при мінусовій температурі недопустимо. Під дією морозу грудка перги у бджолиній комірці порушує поверхневу медову мембрану, що відкриває доступ волозі, яка призводить до розвитку плісневих грибів та іншої мікрофлори. Якість продукту втрачається, перга не використовується бджолами. Бджоли втрачають великих зусиль та часу по очищенню стільника.

Дослідження по вивченню ефективності роботи ручним інвентарем при добуванні перги провели на кафедрі технологій виробництва продукції тваринництва ЖНАЕУ та навчальній лабораторії бджільництва в червні 2016 року. Загальну схему досліджень подано на рис. 1.

Заповнені пергою стільники виймали з гнізд бджіл. Для дослідження відібрали повнопергові стільники з бджолосімей приватних пасік в червні 2016 року (с. Таращанка Новоград-Волинського району, с. Андріївка Черняхівського району, с. Мамеч Овруцького району Житомирської області). Візуально, в стандартних заповнених стільниках було 1,2—1,5 кг перги [22, 23].

Порівнювались доступні ручні способи добування перги. Не зважаючи на певну «простоту та наївність» ці способи у виробництві перги є актуальними на пасіках різних розмірів.

Ці «інструменти» на даний час ще широко застосовується як в аматорському бджільництві так і на пасіках промислового типу, в яких перга - це додаткова продукція [20].

Оцінювалась продуктивність роботи, товарність (цілісність) добутої перги. У більш цілій перзі кращий товарний вигляд, вища збереженість вітамінів, ціна.

Наші дослідження передбачають ряд етапів. На першому - відбір зразків та вивчення ефективності ручних способів добування перги. На другому - продовжити дослідження з ідентифікації проб перги за методикою пілкового аналізу, розробленої співробітниками кафедри бджільництва НУБіП України [1, 2]. Візуальний аналіз якості перги згідно ДСТУ 7074: Перга. «Технічні умови» [11]. Біохімічні дослідження зразків планується проводити в Екологічній лабораторії м. Спішська Нова Весь (Словаччина) та Науковому центрі AgroBio Tech м.Нітра (Словаччина) [2].

На даний період надійшли показники вивчення антиоксидантної активності спиртових та водних екстрактів виконаних на приладі Thermo Scientific genesys 20.

Для розрахунку економічної ефективності дослідження по добуванню перги використали методики Л.І. Боднарчука та ін. (2011). Економічний ефект від впровадження нової технології (виробництва нового продукту) може визначатися

показниками: приріст виробництва валової продукції; підвищення продуктивності однієї сім'ї; підвищення якості продукції [7].

З цього виходить, що підвищення якості та товарності перги є складовими економічної ефективності. Кращою є технологія, що гарантує виробництво якісної продукції. Така продукція має вищу товарність та реалізаційну ціну. Споживач отримує продукцію вищої якості, цілісну у вигляді гранул, які менше піддаватимуться впливу кисню та середовища, в яких краще зберігаються цінні біологічно активні речовини.

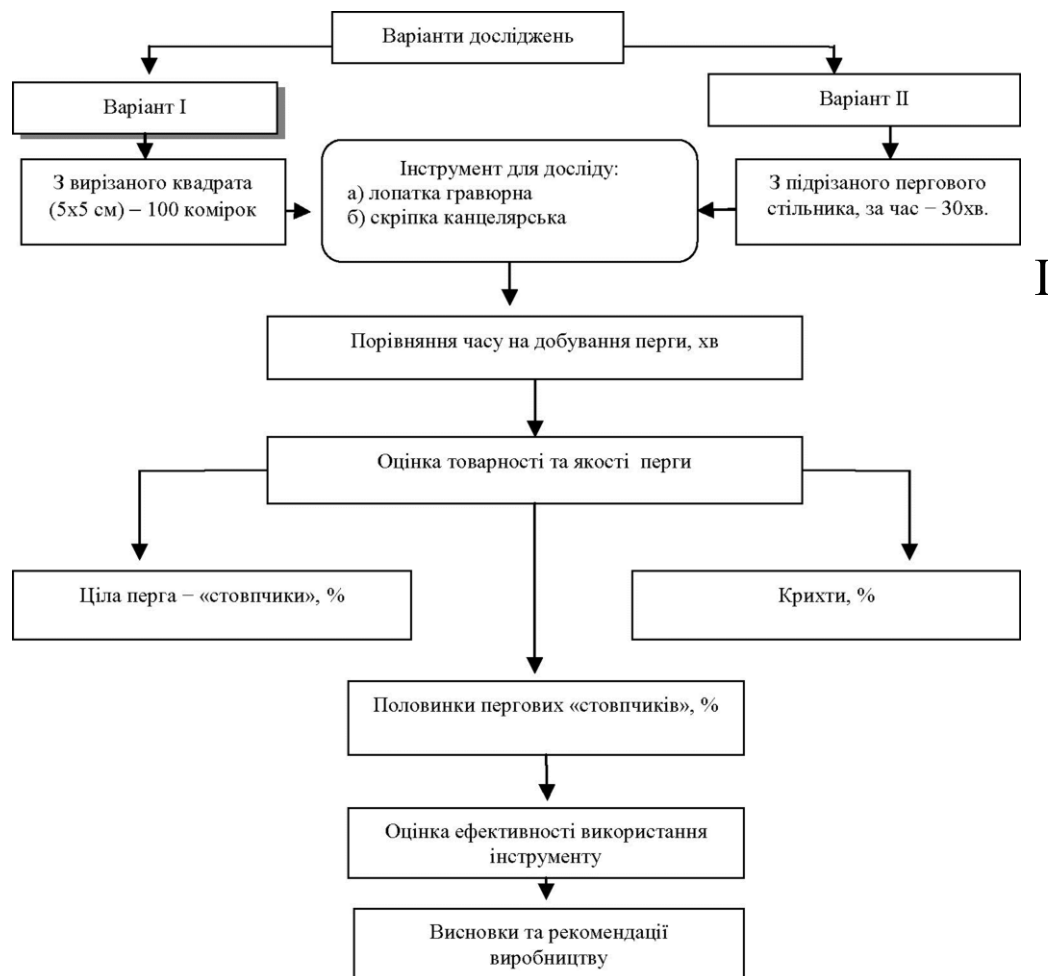


Рис. 1. Схема досліджень по порівнянню способу добування перги

Для дослідження відібрано стандартні стільники (435x300 мм), вся площа якого з обох боків була заповнена пергою. Візуально там було до 1,2—1,5 кг продукту [18, 20, 22], (рис. 2, рис. 3).



Рис. 2. Підготовлений для дослідження перговий стільник



Рис. 3. Відбір пергового квадрата для досліджень

Попередньо стільник охолоджувався (30 хв.) в холодильній камері для стиснення перги в комірках та її кращому відділенні від стінок. У зв'язку з високою температурою повітря (біля $+30^{\circ}\text{C}$), стільник, щоразу, після кожної операції, на 30 хвилин поміщали в холодильну камеру.

Отримані результати подано в (табл. 1, 2; рис. 4, 5) де визначалась ефективність роботи інструмента та вплив його на якість отриманої перги.



Рис. 4. Вивчення ефективності роботи гравіюною лопаткою



Рис. 5. Добування перги канцелярською скріпкою.

Дослідження проводили в двох варіантах. В першому - з вирізаного квадрата перги площею 5x5 см (100 комірок) на час повного видалення перги. В другому - використовували ті ж охолоджені стільники з підрізаним пасічним ножом верхнього вінчика до висоти пергових гранул (бджоли закладають пергу лише на 2/3 висоти комірки). Варіант передбачав визначення кількості добутої перги за 30 хвилин роботи тим чи іншим ручним інструментом.

Таблиця 1

Ефективність виробництва перги різним інструментом, (M±t, n=8)

Інструмент	Варіант I			Варіант II		
	З вирізаного квадрата (5x5 см) - 100 комірок			З підрізаного пергового стільника, за 30 хв		
	час розбирання квадрата, хв	добуто перги, г	добуто, %	витрати часу на розбирання стільника, хв	добуто перги, г	добуто, %
Лопатка гравюрна	26±4,1	31±5,3	100	30	32±3,5	100
Скріпка канцелярська	29±2,7	29±6,6	93,5	30	30±5,8	93,8

Таблиця 2

Поділ перги за товарністю та станом в залежності від використаного інструменту, (M±t, n=8)

Вид продукту	Спосіб добування	
	гравюрною лопаткою, %	канцелярською скріпкою, %
Ціла перга - «стовпчики»	61±6,2	11±7,5
Половинки пергових «стовпчиків»	28±4,6	50±6,4
Крихти	11±8,3	39±7,3
Всього, %	100	100

Економічна ефективність, як економічна категорія, відображає рівень використання комплексу природних, економічних, науково-технічних, соціально-політичних умов функціонування продуктивних сил і виробничих відносин [7].

Показниками економічної ефективності пасічних господарств є прибуток та рентабельність. Проте не менш важливими вважаються і другорядні показники, що характеризують економічну ефективність господарювання та виробництва конкурентного виду продукції. Частково це - приріст продуктивності праці, економія витрат робочого часу, підвищення якості продукції тощо.

Економічна ефективність способів добування перги

Варіанти дослідів	Продуктивність праці, г				Реалізаційна ціна перги, грн/кг	Додатковий прибуток, грн	
	за 1 год	за 8 год	%	додаткова продукція за 1 день на працівника		за 1 день	за рік
i	62	496	100	32,0	160,0	5,12	1126,4
ii	58	464	93,5	-	160,0	-	-

Економічний ефект - це показник результативності господарської діяльності, як різниця між вартістю отриманої продукції і затратами на її виробництво. В основному економічний ефект - це прибуток від господарської діяльності, але це й підвищення продуктивності праці, зростання вартісної оцінки продукції та інші економічні показники [7].

Результати економічної ефективності проведених досліджень подані в таблиці 3.

З таблиці 3 видно, що продуктивність праці при роботі гравірюною лопаткою є вищою на 6,5 %, що за день роботи складе додатково 32 г перги, а за рік роботи працівника додаткова продукція - 7,04 кг. Тобто, додаткова грошова виручка за рік становитиме не менше 1126,4 грн. При цьому тут не враховано дві обставини: а) виконувану роботу ми проводили без практичного досвіду; б) робота гравірюною лопаткою, крім підвищення продуктивності праці, показала виробництво якіснішої продукції, більше цілих «стовпчиків» та половинок, і меншу частку крихт. Цей показник суттєво підвищує товарність та збереженість якості продукції та біологічну цінність, ціну продукту.

Тобто, оскільки при одних і тих же витратах розмір прибутку залежатиме від кількості добутого продукту, його товарності та якості, реалізаційної ціни, то працюючи гравірюною лопаткою зростає продуктивність праці та грошова виручка за продукцію.

1. Технології добування якісної перги є трудозатратним. Переважають ручні способи добування перги з стільника, різним простим інструментом. В Ведеться пошук та розробляються технології добування перги за допомогою різних стільників-пазлів, впроваджуються окремі машини, механізми тощо.

2. В дослідженнях порівнювали виробництво перги з воскового стільника гравірюною лопаткою та розігнутою канцелярською скріпкою. Добування перги на 6,5 % за допомогою гравірюної лопатки є ефективнішим з пергового стільника, за роботу розігнутою канцелярською скріпкою.

3. Якість добутої гравірюною лопаткою перги була вищою. Кількість цілих «стовпчиків» склала 61 %, половинок - 28 %, крихти було 11 %, в той час, коли при застосуванні скріпки ці показники склали 10 %, 50 % та 39 % відповідно. Ціла перга має кращу товарність, збереженість якостей та ціну.

4. На перспективу планується продовжити дослідження за програмою Всеукраїнського проекту «Біорізноманіття медоносних та пилоквих рослин України - 2016», який входить до міжнародного проекту Agro Bio Net.

5. Дрібнотоварному та неспеціалізованому виробництву рекомендуємо використовувати для видобування перги гравірюну лопатку, яка є продуктивнішою та сприяє виробництву більш товарного та якісного продукту.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ННБК «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ КОНСОРЦІУМ»
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЧЕРНЯТИНСЬКИЙ КОЛЕДЖ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



Всеукраїнський науково-навчальний консорціум
Ukrainian scientific and educational consortium



СЕРТИФІКАТ

учасника Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих вчених та студентів
«Впровадження передових технологій у
виробництво продукції бджільництва»

(Держ.реєстр.УкрІНТЕІ №69 від 20.02.2019р.)

Бурлаки Сергія Андрійовича

Президент Консорціуму

Г.М. Калетнік

Ректор ВНАУ

В.А. Мазур

Директор ЧК ВНАУ

П. Кучерявий

21-22 березня 2019 р.