

УДК 636.09:579.62:615.324

А. М. ПЕРЕСТА, аспірант[†]

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів (м. Київ)

АНТИМІКРОБНІ ТА ІМУНОСТИМУЛЮЮЧІ ВЛАСТИВОСТІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК З ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА

Систематизовано й узагальнено механізми антимікробної та імуностимулюючої дії біологічно активних сполук з продуктів бджільництва в організмах людини і тварин. Обґрунтовано необхідність подальших досліджень з розкриття потенційних можливостей і наукового обґрунтування їх комплексного використання у профілактиці і лікуванні захворювань інфекційної етіології

Ключові слова: аніпрепарати, біологічноактивні сполуки, антимікробна та імуностимулююча дія

Застосування антибіотиків для профілактики і лікування інфекційних захворювань сільськогосподарських тварин стає все менш ефективним. До основних недоліків практичного використання антибіотиків відносять наступні факти:

- пригнічення, крім патогенної та умовно – патогенної, також сапрофітної мікрофлори;
- виникнення резистентних форм збудників різних захворювань;
- зниження імунітету організму;
- виснаження буферних систем печінки, що комплексують токсичний вплив;
- забруднення продукції тваринництва та навколишнього середовища.

В зв'язку з цим, з 2006р. в країнах ЄС заборонено використовувати субтерапевтичні дози антибіотиків на всіх стадіях вирощування сільсько-подарських тварин. Нині фактично збільшується споживчий попит на продукцію тваринного походження з маркуванням – «Вирощено без антибіотиків» в ЄС, США, Бразилії, Таїланді та інших країнах. Тому пошук і використання у тваринництві екологічно безпечних біологічно-активних сполук комплексної дії, а саме, антимікробної та імуно-стимулюючої, є актуальним напрямком наукових досліджень, зокрема, в галузі ветеринарної медицини. Відомо, що до таких сполук належать і продукти бджільництва.

Тому **метою** даної роботи є узагальнення огляду літератури з питання антимікробних та імуностимулюючих властивостей біологічно активних сполук з продуктів бджільництва та їх використання у продуктивному тваринництві.

. Бджолині сім'ї, як і всім біологічним об'єктам притаманні три основні функції: живлення, розмноження і захисту від впливу патогенних факторів, в тому числі і біологічних. В процесі еволюції бджоли пристосувалися використовувати природні біологічно активні сполуки рослинного походження для свого захисту від патогенної мікрофлори.

[†] Науковий керівник – доктор с.-г. наук В.О. Постоєнко

Найширше вивчена антимікробна дія прополісу, дослідження якої розпочалися в 50-ті роки минулого століття. Підставою для цього слугував той факт, що на маленькій площі вулика знаходиться до 60 тис. особин, зберігаються продукти, що можуть бути поживним середовищем для мікроорганізмів, підтримується стала температура, оптимальна для розвитку багатьох бактерій, але і вулик, і продукти, які у ньому зберігаються, стерильні. Цьому сприяє антибіотичний ефект прополісу. Хімічний аналіз показав, що домішки прополісу присутні в усіх продуктах бджолиного гнізда, вкривають стільники; ця речовина захищає бджіл від хвороб і сприяє збереженню всього, що присутнє в гнізді.

Порівняльний аналіз властивостей спиртових екстрактів тіла бджоли, прополісу, обніжжя бджолиного, ацетонових – меду та воску, ефірних – маточного молочка показує, що витяжки з прополісу є найбільш активними [9]. Численними дослідженнями [6, 13, 20, 24] підтверджено протибіотичні ефекти прополісу в цілому, його екстрактів (гідрофільних і гідрофобних) та фракцій біологічно активних сполук по відношенню до широкого кола грамполозитивних та грамнегативних бактерій, нижчих грибів, дріжджів, трихомонад тощо [7, 8, 13, 20]. Показано, що більше всього пригнічуються грамполозитивні бактерії. Встановленими є також дози протимікробної активності прополісу. Наприклад, його бактеріостатична концентрація *in vitro* по відношенню *Bacillus cereus* коливається в межах 125 – 250 мкг/мл, *Staphylococcus aureus* – 125 – 500 мкг/мл, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* – ≥ 1000 мкг/мл [20]. Механізм лікувальної дії препаратів прополісу *in vivo* ґрунтується на їх безпосередньому впливі на ріст і розвиток мікроорганізмів, знешкодженні токсинів, які вони виділяють, і на участі в захисних реакціях організму тварин і людини [13, 20, 24]. На відміну від антибіотиків прополіс не тільки не пригнічує загальну імунологічну реактивність організму тварин і людини, але, навіть, підвищує її.

До переваг застосування прополісу можна віднести:

- вибірковість його дії, не пригнічує діяльність корисних мікроорганізмів, наприклад, шлунково-кишкового тракту [20];
- відсутність виникнення до нього резистентних штамів, навіть, при довготривалому використанні [13, 16, 26];
- синергізм і підсилення дії в комплексі з антибіотиками;
- комплексність дії – проявляє протизапальні, регенераційні й анестезуючі властивості, які практично відсутні у більшості хіміотерапевтичних препаратів [20, 23];
- протівірусну активність [18].

Поліфункціональність протимікробної активності прополісу обумовлена наявністю в його складі більше 300 речовин, які відносяться до класів фенольних сполук, ефірних олій, органічних кислот [8]. Цікавим є той факт, що в інших продуктах бджільництва поряд з цими речовинами, присутній ще ряд протибіотичних сполук. До них відносять ферменти – лізоцим та глюкооксидазу з меду та інші [5].

Обов'язковими складовими прополісу є флавоноїди (їх виявлено 19) і секрет верхньощелепних залоз бджіл, до складу якого входить 10-окси-2-деценова кислота (2-8%), яка забезпечує його антиокислювальні властивості та ацетоксибетулінол. Враховуючи відносно високий вміст фенольних сполук, до яких належать флавоноїди і фенолокислоти (до 25 %), академіком О.І. Тихоновим у 1977 р. була висунута гіпотеза, а потім і доведено, що саме цей клас хімічних сполук визначає

спрямованість лікувальних і бактерицидних властивостей прополісу. Серед компонентів, виявлених хроматоспектроскопією у складі прополісу містяться флавоноли (хризин, тектохризин, лютеолін, апігенін та ін.), флавоноли (кверцетин, кемпферол, галангін, ізіальпінин, рамоцитрин), флавонони (піноцембїрин, піностробін та ін.), фенолокислоти (транс-кофейна, транс-кумарова, транс-ферулова, корицева, ванілінова та ін.). Встановлено також наявність терпеноїдів, а-ацетоксибетуленола, бісаболола и ароматичного альдегіду ізованіліну (4-окси-3-метоксibenзальдегід). Міститься у ньому і бензойна кислота, яка має здатність затримувати ріст і розвиток мікроорганізмів. Виділені також складні ефіри вказаних вище кислот з коніфериловим, корицевим та іншими спиртами.

Флавоноїди – хімічні сполуки, , що зазвичай містяться в рослинах. Вони виконують безліч різноманітних функцій. Їхня дія включає: надання кольору квітам (жовтого, або червоного), а також захист клітин від мікроорганізмів. Широке розповсюдження флавоноїдів та їхній низький рівень токсичності у порівнянні з іншими активними складовими частинами рослин, дає можливість тваринам та людині безпечно для здоров'я вживати їх в значній кількості. Такі кислоти, як ферулова $R1=OCH_3$, $R2=H$, кофейна $R1=OH$, $R2=H$, бензойна C_6H_5COOH та інші сполуки, які містяться у прополісі у значній кількості, відносять до біологічно-активних речовин. Вони проявляють виражені антисептичні, антибактеріальні та фунгіцидні властивості. Ферулова кислота (3-метокси-4-гідроксикорицева кислота) пригнічує ріст як грампозитивних, так і грамнегативних бактерій, крім прополісу міститься у значних кількостях у часнику та інших рослинах. Ненасичена жирна кислота – 10-окси-2-деценова, яка міститься в прополісі, та надходить до нього з секретом мандибулярних (верхньощелепних) залоз робочих бджіл, проявляє антиокси

Ефект місцевої анестезуючої дії пов'язаний з вмістом у прополісі ефірних масел і терпенової фракції. Ефірні масла проявляють більш виражену анестезуючу дію, порівняно з новокаїном. Крім того, деяку роль відіграє в'язуча дія, яку мають певні фенольні сполуки. В'язуча дія – це утворення плівки щільного альбуміну на поверхні тканин, яка захищає від подразнення нервові закінчення, зменшує кровоточивість, ексудацію, гіперемію, больові відчуття.

Унікальна властивість прополісу – здатність підсилювати ефект антибіотиків, виявляти синергізм. Прополіс згубно діє на ряд простіших (трихомонади), деякі гриби (*Candida*, збудники трихофітії, епідермофітії), деякі віруси (герпесу, грипу А, коронавіруси). Одночасне застосування прополісу з антибіотиками доцільно, тому що прополіс в цьому випадку одночасно посилює дію антибіотиків і зберігає власну мікрофлору організму. Він не тільки впливає на мікроорганізми, а й одночасно посилює виведення чужорідного матеріалу, що сприяє меншому отруєнню тіла. Прополіс допоможе вийти організму з інфекційного стресу і швидше вивести чужорідний матеріал назовні. Як і мед, прополіс може застосовуватися як у зовнішньому вигляді, так і всередину.

Антимікробні властивості меду обумовлені вмістом у ньому фітонцидів, що володіють бактерицидними властивостями, і ферментів, які беруть участь в окисних реакціях з вивільненням активного кисню. Мед різного ботанічного походження містить неоднакову кількість зазначених речовин і, отже, має різну бактерицидну дію. Встановлено, що найбільшою бактерицидністю володіє падевий мед з ялини, сосни, ялиці; з квіткових медів найбільш бактерицидний каштановий,

менше – липовий, вересковий, з борщівника та червоної конюшини, майже неактивний мед з кульбаби і білої конюшини. Бактерицидна активність кожного меду, у свою чергу, залежить від виду розчину (водний, спиртової і т. п.), його концентрації (активність водних розчинів меду проявляється при розведеннях від 1:5 до 1:160), тривалості впливу (чим нижче концентрація розчину, тим тривалішим має бути вплив), виду мікроорганізмів (на одні мед діє більшою чи меншою мірою згубно, на інші, наприклад цвілеві гриби, не діє). Бактерицидність меду знижується під дією тепла і світла, що необхідно враховувати при його переробці та зберіганні.

Використання меду як ефективного лікарського засобу ґрунтується на багатьох його властивостях, у тому числі антибактеріальній, протизапальній і протиалергічній дії. Лікувальному ефекту меду сприяють склад цукрів, мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни, ферменти, біологічно активні речовини.

Для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин використовують різні кормові добавки, премікси, вітаміни, біостимулятори тощо. Наявність в продуктах бджільництва великої кількості біологічно активні сполуки, які проявляють метаболічні ефекти, стала основою для їх застосування як стимуляторів росту і розвитку тварин. Численними дослідженнями [2] доведено, що введення того чи іншого продукту бджільництва або їх комплексу в раціон покращує індекс росту, підвищує середні вагові характеристики тварин порівняно з контролем. Так, додавання до раціону обніжжя бджолине сприяє значному приросту живої ваги кролів, телят, поросят, птахів та інших видів сільськогосподарських тварин. При цьому відмічається, що біологічно активні сполуки обніжжя бджолиного сприяють не тільки прискоренню росту і розвитку тварин, але й стимуляції імунної системи.

Аналогічні результати отримані у виробничих дослідах на різних видах тварин при застосуванні прополісу або його комплексу з іншими речовинами. Разом з тим, вплив прополісу на імунологічні показники організму виявився більш вираженим порівняно з обніжжям бджолиним. Пероральне введення 5% водно-спиртової емульсії прополісу в дозі 2мл на 1 кг живої ваги протягом 10 – 30 днів збільшує масу кролів на 12%, підвищує рівень гемоглобіну на 9,4%, еритроцитів – 10,2%, кількість лейкоцитів і моноцитів порівняно з контролем [12, 19]. Додавання до раціону прополісу, і особливо, в комплексі з цеолітами, пробіотиком і пшеничними висівками викликає значне підвищення імунної активності селезінки, яке спрямоване на формування стійкого імунного балансу в птахів-бройлерів. За цих умов зміцнюється природний мікробіоценоз кишечника шляхом активації біфідобактерій і лактобацил і гальмування розвитку патогенної мікрофлори, зростали середньодобові прирости живої ваги та збереженість поголів'я. Прополіс також стимулює ріст і розвиток качок, їх яйценосність, процеси лейкопоезу і гуморальні фактори резистентності організму. Приріст живої ваги каченят під впливом 10% водної емульсії прополісу супроводжується також підвищенням бактеріальної активності сироватки крові і вмісту загального білку [10].

В останні роки збільшилася кількість робіт, в яких позитивний вплив продуктів бджільництва на продуктивність тварин пов'язується з функціональними змінами фізіологічних систем організмів. Так, введення *per os* вівцям натурального меду (0,4 г/кг) стимулює моторику органів травлення, зменшує тонус жовчного міхура і нормалізує надзвичайно інтенсивну моторику сичуга і тонкого відділу кишечника

[10]. Внутрішньом'язове введення маточного молочка (0,6 мг/кг), бджолоїної отрути (0,02 мг/кг) і прополісу (10 мг/кг) нормалізує моторику органів травлення в телят і овець [10]. Додавання бджолоїної отрути до раціону бичків на відгодівлі підвищує приріст їх живої ваги [10]. Введення дійним коровам маточного молочка (0,2 мг/кг) і бджолоїної отрути (0,01 мг/кг) протягом 75 днів (з інтервалом в 15 діб) підвищує надой на 10 – 20%, а також вміст жиру в молоці на 9 – 10%. При цьому відмічається активація серцевої діяльності у корів [10].

З підвищенням генетичного потенціалу продуктивності зростають біологічні потреби тварин до умов годівлі, якості кормів, стану довкілля і технології утримання й експлуатації. Нині в Україні біологічний потенціал тварин використовується у середньому на 35 – 40%. Тому, реалізуючи національні програми підвищення генетичної цінності тварин, слід обов'язково враховувати, що рентабельне виробництво екологічно безпечної продукції можливе лише у здоровому стаді, для якого створені відповідні умови експлуатації. Годівля тварин, в такому разі, повинна задовольняти їх біологічні потреби, адекватні рівню продуктивності і вгодованості, маси тіла, фізіологічному стану тощо [4].

Аналіз літератури по застосуванню продуктів бджільництва в продуктивному тваринництві [2, 10] показує, що даний напрямок є перспективним для вирішення зазначених проблем. Проте, більшість таких досліджень носить емпіричний характер. Широке впровадження продуктів бджільництва в практику годівлі вимагає розширення наукового розуміння молекулярних механізмів дії й теоретичного обґрунтування позитивного впливу біологічно активних сполук з продуктів бджільництва на організм сільськогосподарських тварин.

Висока біологічна активність продуктів бджільництва є базою не тільки для їх успішного застосування в годівлі тварин, а й передумовою для створення ефективних препаратів ветеринарного призначення.

Початкові дослідження в цьому напрямі ґрунтувалися на добре відомих властивостях прополісу, обніжжя бджолоїної й меду: протимікробних, імуномодулюючих і ранозагоюючих. Зараз у практиці ветеринарної медицини успішно використовуються водно-спиртові настоянки і мазі з різними концентраціями прополісу [11]. Вони рекомендуються при наступних захворюваннях сільськогосподарських тварин: інфікованих ранах, опіках, некробацильозі, ящурних враженнях молочної залози і кінцівок, органів дихання й травлення, акушерсько-гінекологічних тощо. Доведено, що водні екстракти прополісу здатні інактивувати ДНК-геномний вірус інфекційного ринотрахеїту і РНК-геномний вірус діареї протягом 24 годин при температурі 37⁰С.

Науково-господарський експеримент, який проведено на 700 головах ВРХ, 600 – свиней і 150 – овець, показав високий лікувальний ефект 15%-вої мазі прополісу при ящурному враженні молочної залози. Також препарати прополісу сприяють в 2 – 3 рази швидшому загоюванню ящурних виразок кінцівок тварин [21].

Встановлено, що патологічні стани тварин, викликані зовнішніми і внутрішніми паразитами, призводять до різноманітних форм набуті імунологічної недостатності – від виключення відповіді Т-системи імунітету на будь-які антигени, в тому числі й збудника, до менш виражених дефектів імунітету. Первинний імунодефіцитний стан сприяє своєрідності проявів захворювань, тривалим протіканню і носійству збудників, повторним пере зараженням. В той же час, наприклад, раптова

дегельмінтизація супроводжується наростанням у тканинах великої кількості продуктів розпаду – токсинів. Існуючі проти паразитні засоби хімічного походження не дають лікувального ефекту по комплексу симптомів. Включення препарату „Прополін”, основною діючою речовиною якого є прополіс, у комплекс патогенетичного лікування паразитарних захворювань, позитивно впливає на імунореактивність організму тварин і клініко-терапевтичний ефект препаратів проти гельмінтів, кліщів, збудника малярії тощо [5]. У боротьбі з асоціаціями гельмінтів і збудників класу найпростіших хутрових звірів ефективним виявився препарат „Апістимулін”, виготовлений на основі екстракту обніжжя бджолиного .

Від відомих протимікробних препаратів прополіс відрізняється широким спектром дії на різні види мікроорганізмів і відсутністю виникнення резистентних форм, навіть, при тривалому його використанні. Крім цього, встановлений ефект спостерігається при комплексному застосуванні прополісу і антибіотиків [2]. Даний факт дозволив розробити прийоми сумісного використання прополісу з антибіотиками [13]. Лікування бронхопневмонії телят антибіотиками на фоні прополісотерапії сприяє активації факторів природної резистентності організму, спрямованих на одужання і підвищення збереженості поголів'я [15]. Різні лікарські форми прополісу в комбінації з деякими антибіотиками ефективні у лікуванні некробацильозу, сальмонельозу, стафілококових і стрептококових інфекцій тварин [14, 22].

Прополіс успішно застосовується при акушерсько-гінекологічних захворюваннях корів (мастити, ендометрити, вагініти). Мазі, лініменти на його основі, емульсія „Пропомаст” виявили хороші результати при гострому ендометриті корів, стрептококових інфекціях телят, загоюванні ран у корів і овець [3]. При прихованих формах і клінічно виражених маститах позитивний ефект дає мазь „Пропомаст” на фоні лазерної терапії [21]. При ендометритах корів стабільне підвищення бактерицидної, фагоцитарної і лізоцимної активності спостерігається у тварин, яких лікували водно-спиртово-масляною емульсією прополісу з гентаміцином сульфатом і етакридином лактатом. При цьому досягається нормалізація мікробної асоціації матки з повним зникненням патогенних і умовно-патогенних видів мікробів і мікроскопічних грибів [1].

Мазь прополісу (3-5%-ова) на вазеліновій олії застосовується при захворюваннях очей – травми, опіки тощо. В дослідженнях на кролях прополіс прискорював загоєння роговиці, покращував трофіку очей, знімав больовий синдром, сприяв розсмоктуванню інфільтрату [22].

Для підвищення імунної реактивності організмів застосовують комплекси прополісу з препаратом „Політрил” при диспепсіях у телят, а комбінації його з „Біфідумбактерин” або оксиметилурацилом – при вирощуванні курей яєчно-м'ясних кросів [9].

В дослідженнях на телятах показано, що гідроліратам обніжжя бджолиного і перги притаманні імуностимулюючі властивості. Це дозволило використовувати їх для підвищення резистентності тварин і лікування захворювань, при яких пригнічена імунна система. На основі перги розроблено неспецифічний стимулятор імунної системи „Апістимулін А”. Препарат не викликає алергію, не токсичний, активує біосинтез імуноглобулінів, фагоцитарну активність, підвищує активність лізоциму й бактерицидні властивості сироватки крові. Він відновлює пригнічені ланки гуморального імунітету до рівня клінічно здорових тварин, стимулює поствакцинальний імунітет [11].

Препарат „Поллентар”, виготовлений на основі обніжжя бджолиного, є практично нетоксичним при внутрішньо шлунковому введенні, чинить виразну актопротекторну дію на людей під час швидкісного і силового навантаження й помірну антигіпоксичну активність у щурів і мишей [17]. Отримані дані дозволяють рекомендувати обніжжя бджолине як біологічний стимулятор для підвищення стійкості організму до стрес-факторів і інфекцій.

У розвитку патологічних станів і у патогенезі пошкодження функцій практично всіх органів значне місце займають порушення мікроциркуляції, які прямо зв'язані зі змінами в системі регуляції агрегатного стану крові. Показано, що обніжжя бджолине знижує коагуляційний потенціал крові й активує тканинний фібриноліз у лабораторних щурів при захворюваннях з явищами гіперкоагуляції, а також у першу стадію синдрому внутрішнього згортання крові.

Знайшов відповідне місце у ветеринарній медицині і мед бджолиний. При зовнішньому нанесенні і внутрішньому споживанні він виявляє виражені протимікробні, антитоксичні властивості, біостимулюючу й імуно-мулюючу здатність, виявляє слабку подразнювальну дію, активує місцевий кровообіг, ранозагоюючий ефект, покращує трофіку тканин, регулює обмін речовин [25]. Так, 1%-вий розчин меду при отруєннях курей мікотоксинами кормів підвищує їх виживання і збільшує прирости живої ваги в порівнянні з тваринами, які отримували той же раціон і чисту воду. Зовнішні аплікації меду позитивно впливають на обмінні процеси організмів. Відомою у ветеринарній медицині є мазь Конькова, яка складається з риб'ячого жиру і меду, і рекомендується при ранах, що довго не загоюються, і трофічних виразках [2]. Вважається, що лікування трофічних виразок мазями з медом призводить до повного одужання в тих випадках, коли інші засоби безсилі.

Висновки. Наведений огляд літератури свідчить про екологічну безпеку та широкий спектр антимікробних й імуностимулюючих властивостей біологічно активних сполук з продуктів бджільництва, що слугує підставою для розширення областей їх використання у профілактиці й лікуванні захворювань людини і тварин.

Це вимагає подальших досліджень з розкриттям потенційних можливостей і наукового обґрунтування, комплексного використання апіпродуктів у терапії різного виду патологій інфекційної етіології.

1. *Андреева А. В., Маннапова Р. Т.* Влияние препаратов прополиса на микробиоценоз гениталий коров, больных гнойно-катаральным эндометритом/ А. В. Андреева, Р. Т. Маннапова // Тр. II з'їзду апітерапевтів України „Апітерапія: погляд у майбутнє”. – Х: НФаУ, 2002. – С.166.

2. *Асафова Н. Н., Орлов Б. Н., Козин Р. Б.* Физиологически активные продукты пчелиной семьи.– Нижний Новгород, 2001. – 368с.

3. *Барсков А. А., Госманов Р. Г.* Чувствительность микроорганизмов, выделенных при маститах у коров, к антибиотикам и прополису/ А. А. Барсков, Р. Г. Госманов.– Тр. II Междунар. научн.- практ. конф. ”Апітерапія сьогодні – с биологической аптекой пчел в XXI век”. – Уфа, Башкирський центр РАН, 2000. – С.85 – 90.

4. Біологічна хімія з основами фізичної та колоїдної хімії / Мельничук Д. О., Усатюк П. В., Цвіліховський М. І. та ін. – К.: Вид. центр НАУ, 1998. – 147с.
5. Боднарчук Л. И., Нагорная И. М., Левченко И. А. Лизоцим слюнных желез медоносной пчелы и продуктов пчеловодства/ Л. И.Боднарчук, И. М.Нагорная, И. А. Левченко // Бджільництво. – 1998. – Вип.23. – С.174 – 178.
6. Вахонина Т. В. Водные фракции прополиса/ Т. В.Вахонина, Т. И. Милюкова, Е. А. Вахонина, Л. А. Бурмистрова // Тр. II з'їзду апітерпевтів України „Апітерапія: погляд у майбутнє”. – Х.: НФаУ, 2002. – С. 56 – 60.
7. Вьехет Л. Влияние прополиса на ряд видов микроорганизмов и плесеней/ Л. Вьехет // Ценный продукт пчеловодства: прополис. – Бухарест: Азимондия, 1981.– С.51 – 54.
8. Галиновский С. П. Антимикробное действие экстрактов прополиса/ С. П. Галиновский // Пчеловодство.– 1993.– № 2.– С.40 – 41.
9. Гречану А., Йенчу В. Антибиотический эффект прополиса, пыльцы и меда / А. Гречану, В. Йенчу// Новые исследования по апитерапии. – Бухарест: Азимондия, 1976.– С.165 – 168.
10. Гуцин П. Я., Авзалов Р. Х., Ганиев С. Б. Применение продуктов пчеловодства в животноводстве/ П. Я. Гуцин, Р. Х. Авзалов, С. Б. Ганиев // Тр. II Международ. научн.-практ. конф. «Апитерапия сегодня – с биологической аптекой пчел в XXI век». – Уфа: Башкирский центр РАН, 2000.– С.101 – 103.
11. Загретдинов А. Ф. Прополис в ветеринарной медицине / А. Ф. Загретдинов // Тр. Международ. конф. „Апитерапия и пчеловодство”. – Гадяч, 1991.– Вып. 2. – С.382 – 384.
12. Каширина Л. Г., Кондакова И. А., Романцова А. В. К вопросу о применении прополиса в ветеринарии / Л. Г. Каширина, И. А. Кондакова, А. В. Романцова // Тр. конф. «Новое в науке и практике» (Москва, ВВЦ, 28.02.-02.03.03.). – Рыбное: НИИ пчеловодства РАСН, 2003.– С.324 – 327.
13. Кивалкина В. П. Экспериментальное изучение прополиса и его практическое значение / В. П. Кивалкина // Биологически активные продукты пчеловодства и их использование: Сб. научн. тр.– Горький, 1990.– С.38 – 50.
14. Маннапова Р. Т., Маннапов А. Г. Изучение чувствительности некоторых видов возбудителей сальмонеллеза к инактивированию препаратами прополиса/ Р. Т. Маннапова, А. Г. Маннапов // Тр. Международ. конф. „Апитерапия и пчеловодство”. – Гадяч, 1991.– Вып.2.– С.95 – 97.
15. Маннапова Р. Т., Никандрова Ю. Коррекция естественной резистентности прополисом на фоне антибиотикотерапии при бронхопневмонии телят / Р. Т. Маннапова, Ю. Никандрова.// Тр. II Международ. научн.- практ. конф. «Апитерапия сегодня – с биологической аптекой пчел в XXI век». – Уфа: Башкирский центр РАН, 2000.– С.137 – 138.
16. Маркосян А. А., Нерсесян Д. Г. Прополис и микроорганизмы/ А. А. Маркосян, Д. Г. Нерсесян. // Пчеловодство.– 1990.– № 11.– С.38 – 40.
17. Міщенко О. Я. Фармакологічне вивчення нового адаптивного засобу на основі продуктів бджільництва/ О. Я. Міщенко // Тр. II з'їзду апітерпевтів України „Апітерапія: погляд у майбутнє”. – Х.: НФаУ, 2002. – С.266 – 273.

18. *Омаров Ш. М.* Прополис – ценное лекарственное средство.– Махачкала: Дагестанское книжн. изд-во, 1990.– 136с.
19. *Тетерев И. И.* Прополис в животноводстве и ветеринарии.– Киров: Кировская областная типография, 1998.– 270с.
20. *Тихонов О. И.* Теория и практика производства лекарственных препаратов прополиса/ О. И.Тихонов, Т. Г. Ярных, В. П. Черных, И. А. Зупанец, С. А. Тихонова.– Х.: Основа, 1998. – 384с.
21. *Хазипов Р. Б.* Восстановление супрессорных реакций в организме препаратами прополиса при маститах коров / Р. Б. Хазипов // Тр. II з'їзду апітерапевтів України „Апітерапія: погляд у майбутнє”.– Х.: НФаУ, 2002. – С.79 – 80.
22. *Шагимухаметов Р. Б., Маннапова Р. Т., Панин А. Н.* Стимуляция Т- и В-систем иммунитета при стрептококкозе телят биологически активными препаратами прополиса / Р.Б. Шагимухаметов, Р. Т. Маннапова, А. Н. Панин/ Тр. II Междунар. научн.-практ. конф. «Апитерапия сегодня – с биологической аптекой пчел в XXI век».– Уфа: Башкирский центр РАН, 2000.– С. 201 – 206.
23. *Burdock G. A.* Review of the biological properties and toxicity of bee propolis / G. A. Burdock // Food Chem. Toxicol. – 1998. – Vol.36.– P.347 – 363.
24. *Park E. K.* Antimicrobial activiti of propolis on oral microorganisms/ E. K. Park // Current Microbiology. – 1998. – Vol.36. – P.24 – 28.
25. *Liptak J. M.* An overview of the topical management of wounds /J. M Liptak // Aust. Vet. J. – 1997. – Vol.75, № 6. – P.408 – 413.
26. *Seifter M., Haslitger E.* Uberdie Inhaltsstaffe der Propolis/ M. Seifter, E. Haslitger // Liebigs Ann. Chem. – 1998. – № 11. – С.1123 – 1126.

АНТИМИКРОБНЫЕ И ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА /А.М. Переста

Систематизировано и обобщено механизмы антимикробных и иммуностимулирующих свойств биологически активных соединений с продуктов пчеловодства в организмах человека и животных. Обосновано необходимость дальнейших исследований по раскрытию потенциальных возможностей и научного обоснования их комплексного использования в профилактике и лечения заболеваний инфекционной этиологии

Ключевые слова: апитрепараты, биологически активные соединения, антимикробное и иммуностимулирующее действие.

ANTIMICROBIAL AND IMMUNE-BOOSTING PROPERTIES OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS WITH PRODUCTS OF BEEKEEPING / Peresta A.M.

Systematized and summarized mechanisms of antimicrobial and immunostimulatory properties of biologically active connections of products of beekeeping in humans' and animals' bodies. Grounded the need for future research of the disclosure of the potential opportunities and scientific basis of their complex use in the prevention and treatment of infectious diseases etiology.

Keywords: apipreparaty, biologically active connections, antimicrobial and immunostimulatory effect.

Рецензент – доктор ветеринарных наук, профессор, член корреспондент НААНУ **В. О.Ушкалов**