

УДК 638.162.3:638.163.5

© 2025

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ МЕДУ РІЗНОГО БОТАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ З ДОМІШКАМИ ПАДІ

Л.М. Лазарева¹, Л.І. Акименко², В.О. Постоєнко³,
Ж.В. Шаповал⁴, Г.В. Постоєнко⁵, І.А. Коваленко⁶

¹кандидат сільськогосподарських наук

²кандидат біологічних наук

³доктор сільськогосподарських наук

⁵доктор філософії

Національний науковий центр «Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича»
вул. Академіка Заболотного, 19, Київ, 03143, Україна

e-mail: ¹medlab1961@gmail.com, ²akymenkol@ukr.net, ³ypostoenko@ukr.net,

⁴lab.meda@gmail.com, ⁵apostoenko@ukr.net

ORCID: ¹0000-0001-7846-6191, ²0000-0002-3198-4335,

³0000-0002-6515-7004, ⁵0000-0002-2604-0065, ⁶0009-0001-4276-1778

Надійшла 24.03.2025

Мета. Дослідити органолептичні та фізико-хімічні властивості меду різного ботанічного походження врожаю 2024 р. і встановити залежність показників якості основних його видів від кількості паді. **Методи.** Органолептичні та фізико-хімічні характеристики меду визначали за низкою показників, як-от: колір, смак, аромат, консистенція, вміст вологи, діастазна активність, електропровідність, уміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), уміст проліну, а також за якісною реакцією на наявність паді (ДСТУ 4497:2005). Мелісопалінологічний аналіз проводили з використанням електронних баз даних пилку PalDat. **Результати.** За показником якісної реакції на наявність паді встановлено, що 32 зразки меду містили молочно-білу каламуть (це показник наявності паді). Консистенція квіткового меду з домішками паді варіювала від рідкої до щільної, колір змінювався від темно-жовтого до темного з різними відтінками; смак був специфічний, вологість досліджених зразків падевого меду становила 15,7–21,0%, а квіткових медів — 15,8–20,0%. Найбільше середнє значення ферментативної активності, $40,5 \pm 0,6$ од. Готе, мав падевий мед із гречки, а найменше, $24,3 \pm 6,4$ од. Готе, — травневий із домішками паді. Вміст проліну був найвищим у квіткового меду з гречки — середнє значення $326,4 \pm 7,5$ мг/кг, а також у травневого з домішками паді — середнє значення $443,9 \pm 14,4$ мг/кг. Що стосується електропровідності, то найвище її середнє значення, $0,83 \pm 0,26$ мС/см, було у травневого меду з домішками паді, а найнижче, $0,218 \pm 0,06$ мС/см, — у квіткового травневого. **Висновки.**

Встановлено, що за своїми органолептичними характеристиками зразки квіткового меду з домішками паді відрізняються від натурального квіткового меду насамперед темним кольором та специфічним слабо-гіркуватим присмаком. Доведено, що абсолютні значення всіх показників квіткового меду є вищими, ніж у медів із домішками паді.

Ключові слова: падевий мед, квітковий мед, фізико-хімічні властивості, ботанічне походження, органолептичні показники.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202506-04>

Натуральний мед становить інтерес не тільки для споживачів, а й для нутриціологів, лікарів і науковців [1, 2]. Корисна інформація про цей продукт із багатою палітрою кольорів, смаків та ароматів доступна як споживачам, так і дослідникам. Автори цієї праці досліджували характеристики падевих медів. Згідно з визначенням міжнародного стандарту [3], падевий мед є результатом переробки паді — солодкої рідини, що виділяється комахами, які харчуються рослинними соками, й медвяної роси — солодкого соку, що виступає на листях та стеблах рослин. Бджоли збирають падь, коли в ареалі їхнього проживання недостатньо квітучих рослин, тому падевий мед являє собою суміш із квітковим медом. Властивості чистого квітового меду і змішаного падевого різні. І ця різниця є тим виразнішою, чим більше паді містить змішаний мед [4].

За органолептичними характеристиками падевий мед відрізняється від квітового. Так, за кольором він може бути бурим, майже чорним, або, навпаки, світлим, його характерна ознака — зеленкуватий відтінок. За консистенцією падевий мед порівняно з нектарним в'язкіший та тягучіший (погано тоне в роті, вирізняється клейкістю), за смаком він солодкий, без медового запаху, сорти з медвяної роси з хвойних дерев навіть гірчать [4, 5]. Консистенція падевого меду — в'язка, тягуча, липка, значно вища, ніж квітового за аналогічної температури. Питома електропровідність падевого меду в 1,5 раза

більша, ніж квітового [6]. Падевий мед гігроскопічніший, швидше закисає, оскільки не містить антибіотичних речовин, що здатні інгібувати розвиток мікроорганізмів [7, 8]. Відомо, що падевий мед кристалізується у вигляді невеличких кристалів, нерідко прямо в стільниках [9]. Подібно до інших видів меду падевий є сильним антибактеріальним засобом, який рекомендується вживати для полегшення застуди, болю в горлі, кашлю та загалом захворювань дихальної системи. Він є чудовим джерелом енергії для спортсменів, може використовуватися для усунення дефіциту мікро- та макроелементів. Мед із домішками паді — чудовий союзник нашого мозку, він зміцнює пам'ять і підвищує концентрацію уваги. Завдяки наявності багатьох пробіотичних бактерій він сприяє кращому функціонуванню кишечника [10, 11]. Водночас мед із паді може бути шкідливим для самих бджіл, нерідко викликає пронос у споживачів, а в зимовий час швидко кристалізується [12].

У сортах меду з медвяної роси кількість мінералів, ферментів, амінокислот та вітамінів дещо вища, ніж у меду з квітового нектару [13]. Загальна концентрація мінеральних речовин у квітовому меду досить низька — варіює від 0,1 до 0,2%, а в падевому меду вона може перевищувати 1%. На кількість і співвідношення зольних елементів у меду здебільшого впливають склад ґрунту й географічне походження. Порівняно з квітковим мед із паді

містить значно більше декстрину, мінеральних солей і складних цукрів.

За фізико-хімічними показниками якості падевий мед значно відрізняється від квіткового [14]. Допустимі рівні цих показників, гармонізовані з міжнародними вимогами, визначаються вітчизняними нормативними документами, зокрема [15].

Оскільки характеристики падевого та квіткового медів значно відрізняються, на думку авторів праці [16], доцільно переглянути національну нормативну базу, що коригує вимоги стосовно їх безпечності та якості. Доцільність цього дослідження зумовлена необхідністю розрізняти натуральні квіткові меди та меди з домішками паді, що надходять у торговельні мережі.

Мета досліджень — дослідити органолептичні та фізико-хімічні властивості меду різного ботанічного походження та встановити залежність показників його якості від наявності паді.

Матеріали та методи досліджень. Авторами досліджено 89 зразків меду різного ботанічного походження (зібраного в різних регіонах України) врожаю 2024 р., з яких 32 належали до падевого меду. Відбір проб, аналіз органолептичних і фізико-хімічних показників проводили методами, рекомендованими ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» [17]. Усі зразки зберігали за кімнатної температури без доступу сонячних променів. Досліджували консистенцію, смак, аромат, кристалізацію меду, масову частку води в ньому, діастазну активність, уміст гідроксиметилфурфуролу, вміст проліну, електропровідність, якісну реакцію на наявність паді.

Видовий склад пилкових зерен визначали мікроскопічним методом та підтверджували мелісопалінологічним аналізом [18]. Ідентифікацію пилкових зерен медоносів проводили за допомогою атласу та онлайн-бази даних пилкових зерен PalDat [19]. Отримані дані

обробляли статистично за допомогою програми Microsoft Excel 15.0 з обчисленням середнього арифметичного (M) та стандартної похибки (m) [20].

Результати досліджень. Аналіз фізико-хімічних показників 89 зразків меду різного ботанічного походження за показником якісної реакції на наявність паді показав, що 32 зразки містили молочно-білу каламуть (показник наявності паді). Квітковий мед із домішками паді, згідно з визначеннями, належить до падевого меду [17]. Квіткові зразки меду, що містили падь, були різними за органолептичними властивостями — кольором, смаком, ароматом, консистенцією.

Колір меду залежить від медодайних рослин, наявності пігментів різного забарвлення, поліфенолів, флавоноїдів і вмісту мінералів [21, 22]. Зазвичай він варіює від світло-жовтого до темного з різними відтінками [23, 24]. Колір досліджених авторами зразків меду з домішками паді змінювався від темно-жовтого до темного з різними відтінками. Їх смак був специфічним зі слабко-гіркуватим присмаком, аромат — невиражений або такий, як у квіткового меду. За своєю консистенцією 9 зразків належали до рідкого меду, 3 — до в'язкого, а 19 зразків мали щільну консистенцію. Вологість зразків меду варіювала в діапазоні від 15,7 до 21,0 г/100 г для падевих медів та від 15,8 до 20,0 г/100 г для квіткових. Для порівняння: вологість зразків меду, досліджених авторами праці [25], становила 15,20–18,40 г/100 г у разі падевих медів та 16,00–19,98 г/100 г у разі квіткових.

Аналіз фізико-хімічних характеристик меду виявив, що активність діастази в досліджених зразках коливалася в межах від 15,1 до 47,66 од. Готе, вміст проліну — в межах від 216,12 до 737,28 мг/кг залежно від ботанічного складу. Значення такого показника, як уміст гідроксиметилфурфуролу — найнебезпечнішої речовини, що

утворюється під час нагрівання меду за температури вище 40 °С або під час тривалого зберігання, дає можливість відстежувати вік меду та умови, в яких він зберігався, розливався та поміщався в тару для продажу. Згідно з ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний» [17], уміст гідроксиметилфурфуролу в меду вищого ґатунку має становити не більш як 10 мг на 1 кг, у меду 1-го ґатунку — не більш як 25 мг на 1 кг. Найнижчий уміст гідроксиметилфурфуролу в досліджених нами квіткових зразках меду з домішками паді становив 0,19 мг/кг, найвищий — 8,06 мг/кг. Усі зразки меду мали електропровідність понад 0,2–1,0 мС/см, що характерно для меду вищого ґатунку.

Мелісопалінологічний аналіз пилку показав, що 57 із 89 досліджених зразків являли собою квітковий мед. За ботанічним походженням 18 зразків — це квітковий мед із гречки, 10 — з липи, 17 — із соняшнику, 12 зразків — це травневий мед. В 11 із 32 зразків падевого меду домінували пилкові зерна родини Гречаних (*Polygonaceae*) — це був мед із гречки, 5 зразків характеризувалися як мед із соняшнику, 6 — як мед із пилковими зернами з липи, 10 зразків були позиціоновані як травневий мед. Установлено [26–31], що за фізико-хімічними та мелісопалінологічними характеристиками мед із домішками паді та натуральний квітковий мед також дещо різняться. Аналіз пилкового складу 11 зразків квіткового гречаного меду

з домішками паді показав, що в них крім 21–30% пилкових зерен гречки був наявний пилко рослин інших родин, як-от: Бобові (*Fabaceae/Leguminosae*), Складноцвіті (*Asteraceae*), Гвоздичні (*Caryophyllaceae*), Дзвіночкові (*Campanulaceae*), Лютикові (*Ranunculaceae*) та Липові (*Tiliaceae*).

Згідно з результатами органолептичного аналізу, колір досліджених зразків квіткового меду з гречки, що містив домішки паді, змінювався від темно-жовтого до темно-коричневого; зразки мали ознаки кристалізації. Вологість такого меду коливалася від 17,1 до 20,8% із середнім значенням $18,1 \pm 0,13\%$, активність діастази — від 29,9 до 47,66 од. Готе з середнім значенням $40,5 \pm 0,6$ од. Готе, вміст проліну — від 309,9 до 597,33 мг/кг із середнім значенням $374,3 \pm 8,8$ мг/кг, а електропровідність — від 0,303 до 0,576 мС/см із середнім значенням $0,419 \pm 0,01$ мС/см (табл. 1). Показники гідроксиметилфурфуролу варіювали в межах від 1,92 до 8,06 мг/кг (табл. 1).

У 18 зразках квіткового меду з гречки вміст пилкових зерен перевищував 30%, вологість коливалася від 17,4 до 20,5% із середнім значенням $18,8 \pm 0,2\%$, діастазне число — від 27,6 до 42,5 од. Готе з середнім значенням $36,4 \pm 0,7$ од. Готе, електропровідність — від 0,274 до 0,447 мС/см із середнім значенням $0,356 \pm 0,02$ мС/см, а вміст проліну — від 308,2 до 358,9 мг/кг із середнім значенням $326,4 \pm 7,5$ мг/кг

1. Порівняльна характеристика показників якості квіткового та падевого медів із гречки з домішками паді

Показник	Падевий мед (n = 11)	Квітковий мед (n = 18)	Нормативне значення згідно з ДСТУ
Масова частка води, %	$18,1 \pm 0,13$	$18,8 \pm 0,2$	$18,5^*/21,0^{**}$
Діастазне число, од. Готе	$40,5 \pm 0,6$	$36,4 \pm 0,7$	$15,0^*/10,0^{**}$
Уміст проліну, мг/кг	$374,3 \pm 8,8$	$326,4 \pm 7,5$	$300,0^*/300,0^{**}$
Електропровідність, мС/см	$0,419 \pm 0,01$	$0,356 \pm 0,02$	$0,2-1,0^* / 0,2-1,5^{**}$

*Мед вищого ґатунку; **мед 1-го ґатунку (для табл. 2–4).

(див. табл.1). Уміст пилоквих зерен у квітковому меду з липи з незначними домішками паді коливався в межах від 9 до 49%. У ньому також було виявлено пилокві зерна рослин інших родин, як-от: Губоцвіті (*Lamiaceae/Labiatae*), Зонтичні (*Apiaceae/Umbelliferae*), Бобові (*Fabaceae/Leguminosae*), Гвоздичні (*Caryophyllaceae*), Складноцвіті (*Asteraceae*), Хрестоцвіті (*Brassicaceae*).

Колір досліджених зразків змінювався від світло- до темно-жовтого, аромат був специфічний і варіював від слабо-ніжного до насиченого. Фізико-хімічні показники квіткового меду з липи: вологість — 16,4–21,0%, активність діастази — 24,59–37,4 од. Готе, вміст проліну — 350,0–547,84 мг/кг, гідроксиметилфурфуролу — 0,96–4,6 мг/кг, електропровідність — 0,501–1,149 мС/см (табл. 2).

Наведені дані свідчать про те, що вміст проліну в зразках меду з липи, в яких кількість пилоквих зерен становила 20–30%, коливався в межах від 302,0 до 367,0 мг/кг із середнім значенням $343,0 \pm 19,8$ мг/кг. Якщо кількість пилоквих зерен зростала від 30 до 40%, уміст проліну в середньому становив $329,2 \pm 7,4$ мг/кг. Вологість таких зразків меду коливалася від 16,5 до 19,6% із середнім значенням $17,8 \pm 0,2\%$, діастазна активність — від 17,2 до 21,4 од. Готе з середнім значенням $18,5 \pm 0,4$ од. Готе, а електропровідність — від 0,401 до 0,605 мС/см із середнім значенням $0,6 \pm 0,1$ мС/см (див. табл. 2).

Колір падевого меду з різним умістом пилоквих зерен із соняшнику (від 9 до 32%) змінювався від

світло- до темно-жовтих відтінків. На смак цей мед був досить солодкий. Він мав різну консистенцію та різний ступінь кристалізації. Його вологість коливалася від 17,4 до 19,55% із середнім значенням $18,4 \pm 0,7\%$, ферментативна активність діастази — від 24,42 до 37,71 од. Готе з середнім значенням $27,5 \pm 7,1$ од. Готе, вміст проліну — від 310,6 до 604,16 мг/кг із середнім значенням $413,5 \pm 116,2$ мг/кг, а електропровідність залежно від вмісту супутніх пилоків — від 0,486 до 0,960 мС/см із середнім значенням $0,6 \pm 0,2$ мС/см (табл. 3). Вміст гідроксиметилфурфуролу варіював у межах 0,19–6,91 мг/кг.

Крім пилоквих зерен із соняшнику в цьому падевому меду було виявлено пилокві зерна рослин інших родин, як-от: Складноцвіті (*Asteraceae*), Гречані (*Polygonaceae*), Губоцвіті (*Lamiaceae/Labiatae*), Гвоздичні (*Caryophyllaceae*), Злакові (*Gramineae*), Норічникові (*Scrophulariaceae*), Кропив'яні (*Urticaceae*). Показники якості монофлорного квіткового меду з соняшнику та з домішками паді наведено в табл. 3.

Дослідження фізико-хімічних показників 17 зразків квіткового меду з соняшнику показало, що масова частка води в них коливалася від 16,5 до 18,4% із середнім значенням $17,8 \pm 0,58\%$, діастазна активність — від 14,6 до 25,0 од. Готе з середнім значенням $18,55 \pm 2,97$ од. Готе, вміст проліну — від 212 до 318 мг/кг із середнім значенням $233,38 \pm 53,76$, середня електропровідність становила $0,35 \pm 0,04$ мС/см. Підтверджено істотну відмінність зразків квіткового

2. Порівняльна характеристика показників якості квіткового та падевого медів з липи

Показник	Мед падевий (n = 6)	Мед квітковий (n = 10)	Нормативне значення згідно з ДСТУ
Масова частка води, %	$18,5 \pm 0,19$	$17,8 \pm 0,2$	$18,5^*/21,0^{**}$
Діастазне число, од. Готе	$28,9 \pm 0,5$	$18,5 \pm 0,4$	$15,0^*/10,0^{**}$
Уміст проліну, мг/кг	$428,3 \pm 7,6$	$329,2 \pm 7,4$	$300,0^*/300,0^{**}$
Електропровідність, мС/см	$0,8 \pm 0,3$	$0,6 \pm 0,1$	$0,2-1,0^* / 0,2-1,5^{**}$

3. Порівняльна характеристика показників якості квіткового та падевого медів у соняшнику

Показник	Падевий мед (n = 5)	Квітковий мед (n = 17)	Нормативне значення згідно з ДСТУ
Масова частка води, %	18,4 ± 0,7	17,8 ± 0,58	18,5*/21,0**
Діастазне число, од. Готе	27,5 ± 7,1	18,55 ± 2,97	15,0*/10,0**
Уміст проліну, мг/кг	413,5 ± 116,2	233,38 ± 53,76	300,0*/300,0**
Електропровідність, мС/см	0,6 ± 0,2	0,35 ± 0,04	0,2–1,0* / 0,2–1,5**

4. Порівняльна характеристика показників якості квіткового та падевого травневих медів

Показник	Падевий мед (n = 10)	Квітковий мед (n = 12)	Нормативне значення згідно з ДСТУ
Масова частка води, %	17,02 ± 1,00	17,7 ± 1,2	18,5*/21,0**
Діастазне число, од. Готе	24,3 ± 6,4	17,9 ± 2,5	15,0*/10,0**
Уміст проліну, мг/кг	443,9 ± 14,4	224,4 ± 43,5	300,0*/300,0**
Електропровідність, мС/см	0,83 ± 0,26	0,218 ± 0,06	0,2–1,0* / 0,2–1,5**

соняшникового меду від падевого: зразки меду з домішками паді мали значно вищі фізико-хімічні показники порівняно з квітковим (див. табл. 3).

Найвищим уміст домішок паді був у 10 зразках меду, нектар для яких бджоли збирали з весняних квіток. Колір цих медів був представлений коричневою гамою відтінків, вони мали рідку консистенцію. Фізико-хімічні показники: вологість — 15,7–18,5%, діастазне число — 15,1–34,89 од. Готе, вміст проліну — 261,12–737,28 мг/кг, гідроксиметилфурфуролу — 0,96–4,6 мг/кг, електропровідність — 0,342–1,257 мС/см. У 10 зразках травневого меду з домішками паді було виявлено пилкові зерна рослин, що належали до родин Розоцвіті (*Rosaceae*), Бобові (*Fabaceae/Leguminosae*), Норічникові (*Scrophulariaceae*), Зонтичні (*Apiaceae/Umbelliferae*), Складноцвіті (*Asteraceae*),

Хрестоцвіті (*Brassicaceae*), Вербові (*Salicaceae*), Соснові (*Pinaceae*), Жимолостеві (*Caprifoliaceae*), Бальзамінові (*Balsaminaceae*) (табл. 4)

Що стосується травневого квіткового меду, то всього було досліджено 12 його зразків. Вони мали такі фізико-хімічні показники: вміст води — 15,8–20% із середнім значенням 17,7 ± 1,2%, діастазна активність — 15,06–22,4 од. Готе з середнім значенням 17,9 ± 2,5 од. Готе, електропровідність — 0,256–0,382 мС/см із середнім значенням 0,218 ± 0,06 мС/см, уміст проліну — 162,0–344,7 мг/кг із середнім значенням 224,4 ± 43,5 мг/кг. Загалом слід зазначити, що пролін потрапляє в мед із рослин разом із нектаром, пилком та секретом залоз бджіл. Мед, що має низький уміст проліну, не вважається натуральним — він належить до категорії «цукровмісні продукти».

Висновки

Встановлено, що квітковий мед із домішками паді відрізняється від натурального квіткового меду темним кольором

та специфічним слабо-гіркуватим присмаком. Абсолютні значення усіх показників медів із домішками паді переважно є

вищими, ніж у квіткового меду: діастазна активність квіткових медів у середньому становить 17,9–36,4 од. Готе, а падевих — 15,1–47,66 од. Готе, вміст проліну в квіткових медах варіює від

224,4 до 329,4 мг/кг, а в падевих — від 216,12 до 737,28 мг/кг, електропровідність квіткових медів у середньому становить 0,218–0,6 мС/см, падевих — 0,419–0,83 мС/см.

Lazareva L.¹, Akymenko L.², Postoienko V.³, Shapoval Zh.⁴, Postoienko H.⁵, Kovalenko I.⁶ NSC «Institute of beekeeping named after P.I. Prokopovich», 19 Akademika Zabolotnoho Str., Kyiv, 03143, Ukraine; e-mail: ¹medlab1961@gmail.com, ²akymenkol@ukr.net, ³vpostoienko@ukr.net, ⁴lab.meda@gmail.com, ⁵apostoienko@ukr.net; ORCID: ¹0000-0001-7846-6191, ²0000-0002-3198-4335, ³0000-0002-6515-7004, ⁵0000-0002-2604-0065, ⁶0009-0001-4276-1778

Indicators of the quality of honey of various botanical origin with admixtures of honeydew

Goal. To study the organoleptic and physico-chemical properties of honey of various botanical origin of the 2024 harvest, and establish the dependence of quality indicators of its main species on the amount of honeydew. **Methods.** Organoleptic and physicochemical characteristics of honey were determined by many indicators, such as color, taste, aroma, consistency, moisture content, diastase activity, electrical conductivity, hydroxymethylfurfural (HMF) content, proline content, as well as by qualitative reaction to the presence of honeydew (DSTU 4497:2005). Melisopalinological analysis was performed using PalDat electronic pollen databases. **Results.** According to the indicator of a qualitative reaction to the presence of honeydew, it was established that 32 samples of honey contained milky white suspension (this

was an indicator of the presence of honeydew). The consistency of flower honey with honeydew impurities varied from liquid to dense, the color changed from dark yellow to dark with different shades; the taste was specific, the humidity of the studied samples of honeydew honey was 15.7–21.0%, and flower honey — 15.8–20.0%. The highest average value of enzymatic activity, 40.5 ± 0.6 Gote units, had honeydew honey from buckwheat, and the smallest, 24.3 ± ± 6.4 Gote units. — May with admixtures of honeydew. Proline content was highest in flower honey from buckwheat — an average of 326.4 ± ± 7.5 mg/kg, as well as in May with honeydew impurities — an average of 443.9 ± 14.4 mg/kg. As for electrical conductivity, its highest average value, 0.83 ± 0.26 mS/cm, was in May honey with honeydew impurities, and the lowest, 0.218 ± 0.06 mS/cm, was in May flower honey. **Conclusions.** It was established that according to their organoleptic characteristics, samples of flower honey with admixtures of honeydew differed from natural flower honey primarily in dark color and a specific slightly bitter taste. It was proved that the absolute values of all indicators of flower honey were higher than those of honey with honeydew impurities.

Key words: honeydew honey, flower honey, physicochemical properties, botanical origin, organoleptic indicators.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovvisnyk202506-04>

Бібліографія

1. Broznić D., Ratkaj I., Staver M. M. et al. Evaluation of the antioxidant capacity, antimicrobial and antiproliferative potential of fir (*Abies alba* Mill.) honeydew honey collected from Gorski kotar (Croatia). *Food Technology and Biotechnology*. 2018. 56(4). P. 533–545. doi: 10.17113/ftb.56.04.18.5666

2. Kocyigit A., Aydogdu, G., Balkan E. et al. Quercus pyrenaica Honeydew Honey With High

Phenolic Contents Cause DNA Damage, Apoptosis, and Cell Death Through Generation of Reactive Oxygen Species in Gastric Adenocarcinoma Cells. *Integrative Cancer Therapies*. 2019. 18. doi: 10.1177/1534735419876334

3. Codex Alimentarius Commission. Revised Codex Standard for honey. Codex Stan. 12–1981. 2001. URL: <http://www.codexalimentarius.org/>

4. Що таке падевий мед? <https://sviymed.com/ukr/chto-takoe-padevuy-med/>
5. З чого роблять чорний мед і чи корисний він. <https://nevsedoma.com.ua/uk/669289-z-chogo-robljat-chornij-med-i-chi-korisnij-vin-4-foto.html>
6. Товарознавча експертиза меду. https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload.html
7. Manisha Deb Mandal, Shyamapada Mandal. Honey: its medicinal property and antibacterial activity. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2011. 1(2). P. 154–160. doi: 10.1016/S2221-1691(11)60016-6
8. Wen-Jie Ng, Nam-Weng Sit, Peter Aun-Chuan Ooi et al. The Antibacterial Potential of Honeydew Honey Produced by Stingless Bee (*Heterotrigona itama*) against Antibiotic Resistant Bacteria. *Antibiotics (Basel).* 2020. 9(12). P. 1–16 doi: 10.3390/antibiotics9120871
9. Плахтій П.Д., Коваль Т.В., Підгорний В.К., Плахтій Д.П. Харчові, оздоровчі та лікувальні властивості бджолиних медів України; за ред. П.Д. Плахтія. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2012. 4 с.
10. Azevedo M.S., Seraglio S.K.T., Bergamo G. et al. Physicochemical properties and biological activities of bracatinga honeydew honey from different geographical locations. *Journal of Food Science and Technology.* 2021. 58(9). P. 3417–3429. doi: 10.1007/s13197-020-04937-x
11. Падевий чорний мед. <https://bee.net.ua/padevij-chornij-med-ta-melassa-korisni-vlastivosti/>
12. Kurta S., Khatsevich O., Solonytska I., Povarova N. Regulation of the structure of honey during its long-term storage. *Food Science and Technology.* 2020. 14(4). P. 105–114. doi: 10.15673/fst.v14i4.1900
13. Як вибрати падевий мед? <https://beequeen.com.ua/2020/12/17/>
14. Показники якості меду. <http://www.tsatu.edu.ua/rosl/wp-content/uploads/sites/20/pr.13.pokaznyku-jakosti-medu.pdf>
15. Про затвердження Вимог до меду: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 19.06.2019 № 330. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0725-19#Text>
16. Адамчук Л.О. Удосконалення методики ботанічної ідентифікації меду. *Food Science and Technology.* 2020. 14(4). P. 31–42. doi: 10.15673/fst.v14i4.1895
17. ДСТУ 4497:2005. Мед натуральний. Технічні умови [Чинний від 2005-12-28]. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 22 с. (Нац. стандарт України).
18. Bagameri L., Giurgiu A.I., Baci G.M. et al. Microscopical techniques used in mellissopalino logy for botanical origin of honey determination. *Scientific Papers. Series D. Animal Science.* 2021. LXIV(1). P. 423–428.
19. PalDat — Palynological Database an online publication on recent pollen. AutPal — Society for the Promotion of Palynological Research in Austria. ZVR–Zahl: 378481059. Department of Botany and Biodiversity Research. University of Vienna. <https://www.paldat.org>
20. Мазур Т. Константні методи математичної обробки кількісних показників. *Ветеринарна медицина України.* 1997. 9. С. 35–37.
21. Bergamo G., Seraglio S.K.T., Gonzaga L.V. et al. Physicochemical characteristics of bracatinga honeydew honey and blossom honey produced in the state of Santa Catarina: An approach to honey differentiation. *Food Research International.* 2019. 116. P. 745–754. doi: 10.1016/j.foodres.2018.09.007
22. Sanz M.L., Gonzalez M., de Lorenzo C. et al. A contribution to the differentiation between nectar honey and honeydew honey. *Food Chemistry.* 2005. 91(2). P. 313–317. doi: 10.1016/j.foodchem.2004.06.013
23. Escuredo O., Míguez M., Fernández-González M., Seijo M.C. Nutritional value and antioxidant activity of honeys produced in a European Atlantic area. *Food Chemistry.* 2013. 138. P. 851–856.
24. Kolayli S., Can Z, Çakir H.E. et al. An investigation on Trakya region Oak (*Quercus* spp.) honeys of Turkey: Their physico-chemical, antioxidant and phenolic compounds properties. *Turkish Journal of Biochemistry.* 2018. 43(4). P. 362–374. doi:10/1515/fib-2017-0174
25. Bergamo G., Seraglio S.K.T., Gonzaga L.V. et al. Differentiation of honeydew

honeys and blossom honeys: a new model based on colour parameters. *Journal of Food Science and Technology*. 2019. 56(5). P. 2771–2777. doi: 10.1007/s13197-019-03737-2

26. Escuredo O., Fernández-González M., Seijo M.C. Differentiation of blossom honey and honeydew honey from Northwest Spain. *Agriculture*. 2012. 2(1). P. 25–37. doi: 10.3390/agriculture2010025

27. Simova S., Atanassov A., Shishinova M., Bankova A. A rapid differentiation between oak honeydew honey and nectar and other honeydew honeys by NMR spectroscopy. *Food Chemistry*. 2012. 134(3). P. 1706–1710. doi: 10.1016/j.foodchem.2012.03.071

28. Seijo M.C., Escuredo O., Rodríguez-Flores M.S. Physicochemical properties and pollen profile of oak honeydew and evergreen oak honeydew honeys from Spain: A comparative study. *Foods*. 2019. 8(4). P. 1–14. doi: 10.3390/foods8040126

29. Živkov Baloš M., Jakšić S., Popov N. et al. Physicochemical Characteristics Of Serbian Honeydew Honey. *Archives of Veterinary Medicine*. 2019. 12(2). P. 49–61. doi: 10.46784/e-avm.v12i2.62

30. Nešović M., Gašić U., Tosti T. et al. Physicochemical analysis and phenolic profile of polyfloral and honeydew honey from Montenegro. *RSC Advances*. 2020. 10(5). P. 2462–2471. doi: 10.1039/c9ra08783d