

Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Факультет економічних наук

Кафедра фінансів

Кваліфікаційна робота

освітній ступінь - бакалавр

на тему: **«ВАРТІСТЬ УКРАЇНСЬКОГО МЕДУ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ
КОЛИВАННЯ ЙОГО ЦІНИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ»**

Спеціальності:

072 «Фінанси, банківська справа та страхування

Чеченіна Дар'я Марківна

Керівник: Семіколенова С.В.

кандидат економічних наук, доцент

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота захищена

з оцінкою «_____»

Секретар ЕК _____

«_____» _____ 2021 р.

Київ 2021

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. УКРАЇНА ЯК ОДИН ІЗ СВІТОВИХ ЛІДЕРІВ СЕРЕД ЕКСПОРТЕРІВ МЕДУ

1.1 Важливість проведення досліджень щодо українського меду для економіки країни

1.2 Мед з України на світовому торговельному майданчику

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ МЕДУ ТА ПРИЧИНИ КОЛИВАННЯ ЦІН

2.1 Вартість меду та її визначення

2.2 Чинники, що впливають на ціну меду

Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ВАРТОСТІ УКРАЇНСЬКОГО МЕДУ

3.1 Побудова моделі вартості українського меду

3.2 Прогнозування ціни меду

3.3 Майбутня ціна меду: формування, перспективи та пропозиції щодо врегулювання

Висновки до розділу 3

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

ВСТУП

У ситуації постійної зміни ціни на мед і необхідності визначення найкращого часу для його продажу, виникає питання: «Як оцінити попит і ціноутворення на мед аби Українські пасічники отримали найбільшу вигоду від продажу меду?». За останнє десятиліття експорт українського меду значно зріс, що відповідно збільшило кількість його виробників. Водночас не було створено жодної бази даних, яка б проінформувала виробників меду, як формується ціна меду на світовому ринку та на які фактори звертати увагу під час прийняття рішення про найкращий період для реалізації меду. Зарубіжні вчені зробили значний внесок у дослідження життя бджіл і їх здоров'я, але більшість цих досліджень не пов'язане з ціноутворення на мед, тобто тематики даної кваліфікаційної роботи. Вітчизняні вчені ще не дослідили тему ціни на мед за допомогою математичного моделювання чи інших наукових методів. Імовірно деякі підприємства або бізнесмени мають свої власні дослідження ринку, але ця тема не є популярною в науковому колі. [1; 2; 3, ст 87; 4, ст 6; 5]

За мету цієї роботи взято визначення економічних категорій, що впливають на вартість українського меду, до чого це призводить та як реагувати на це виробникам, продавцям, експортерам, закупникам, тощо. Основною задачею роботи є визначення причин зміни ціни на мед виробленого в Україні для його продажу за кордон, а також опис наслідків росту чи спаду вартості основного продукту пасічницького виробництва. Серед другорядних задач дослідження: опис функціонування медового ринку на світовій арені, виділення ключових факторів, які мають вплив на формування попиту на мед і його ціну та опис і аналіз результатів корисності побудованої моделі. Кожен підрозділ написано з метою повного розкриття теми кваліфікаційної роботи, зважаючи на сьогоденні реалії взаємодії покупців і продавців меду як всередині країни, так і за її межами,

наявне законодавство у сфері сільського господарства, зокрема одну з чільних її ланок – бджільництво, та загальну кон'юнктуру ринку бджолиних продуктів.

Отже, найважливіше явище (об'єкт) даного дослідження – різка, не виправдана зміна закупівельної ціни на мед чи навпаки її стагнація, зазвичай у не властивий час. Це на даний момент не встані передбачити пересічний пасічник - продавець меду. У результаті цього виникає ситуація можливого недоотримання прибутків та фінансових втрат.

Медом для закупівлі вважається вироблений в Україні мед, який пасічники продають гуртом (у великих кількостях). Предмет у цьому випадку – час (період) продажу меду власного виробництва протягом календарного року, коли ціна або значно зростає чи спадає, або взагалі не змінюється. Тобто предмет дослідження по суті являє собою той негативний наслідок непередбачуваного коливання ціни на український мед, що в кінцевому результаті перетворюється через відсутність інформаційної бази для прийняття рішень на менш прибуткову угоду, що часто відбувається в більшості випадків продажу меду не на користь виробника. Також слід зазначити, що під час зміни кліматичних сезонів учасники ринку мають право очікувати відповідний ріст/спад ціни на мед, залежно від сезону виробництва, адже даний тип господарства є сезонним, та відповідно періоду, коли попит на мед у країні або зростає або спадає.

У роботі використано модель часового ряду ARIMA. Інтегрована модель ковзного середнього дозволяє спрогнозувати подальший часовий ряд, що розглянуто у третьому розділі з описанням процесу моделювання вартості українського меду. Методика побудови моделі ARIMA дозволяє створити таку математичну модель, яка опише зміну ціни на мед протягом визначеного періоду. Даний метод було обрано зокрема через часовий фактор ціни на мед – вартість на цей особливий продукт харчування може змінюватися щодня, але в рамках обраного методу існує можливість прогнозування за умови стаціонарних рядів даних. ARIMA вимагає довгого історичного горизонту, особливо для сезонних продуктів, як от мед – своєрідний продукт з довгим життєвим циклом, від чого ми отримуємо вигоду за рахунок великої кількості даних.

Неможливо недооцінити практичне застосування результатів даного дослідження, що в подальшому звісно буде розповсюджено у вигляді статті серед пасічників України. Незважаючи на потужний аграрний потенціал України, пасічники не мають можливості стабільно забезпечити своє господарство достатнім рівнем прибутковості під час кожного сезону. Таким чином, постійні та різкі коливання ціни на мед і відсутність забезпечення обізнаності на державному або навіть регіональному рівні не дають жодних підстав бджолярам вдало спланувати реалізацію викачаного меду. На рентабельність медового бізнесу також впливає ускладнення стратегічного процесу його ведення - затвердити мінімальну та максимальну межі бюджету та плану робіт на сезон в рамках розвитку різних сценаріїв річної продуктивності стає майже неможливою задачею для власників пасік кожного року. Така ситуація відбувається не тільки протягом сезонного планування робіт, але й відповідно та особливо ускладнює процес затвердження довгострокової стратегії для як мінімум половини виробників – невеликих домашніх господарств з кількістю бджолосімей до 50-ти штук. Одержані результати не тільки дають можливість спрогнозувати вартість на головний продукт бджільництва, але і пояснюють причини зміни вартості в той чи інший період часу. [5]

На практиці побудовану модель можна використовувати як на масштабних пасіках зі збору меду, так і на невеликих приватних пасіках для прогнозування найкращого періоду для продажу або навпаки – його утримання чи переробки тощо. Використання моделі призначено лише для тих бджолярів, які здають мед не напряму, експортуючи партії продукції самостійно, а через закупників, адже дослідження бере до уваги ту вартість ціни, за якою продає мед більшість пасічників України – оптова ціна продажу меду із самих пасік безпосередньо.

Дане дослідження також у перспективі може бути розширене результатами з допомогою інших математичних моделей або статистичних методів аналізу. У подальшому можливо оцінити вплив багатьох інших факторів

на часовий ряд та зробити більш точне прогнозування на більшому проміжку часу.

Отже, дослідження коливання вартості українського меду на світовому ринку на сьогодні є вкрай значущим, адже вихідні дані одразу можуть застосуватися на практиці та довести свою цінність і точність, зважаючи на результати моделі цієї наукової роботи.

Одержані результати можна охарактеризувати унікальними в межах більшості звичайних пасік, що націлені на медовий прибуток, тобто діяльність, направлена тільки на викачування та продаж меду гуртом. Можна припустити, що внесок цього дослідження у розв'язання актуальної проблеми може стати цінним та ймовірно у деяких випадках підвищити прибутковість пасік України. Науковий результат дає практичний інструмент навіть для щоденного використання – наявна інформація у вільному доступі, застосована до даного дослідження, здатна сповістити цілу ланку сільськогосподарського виробництва про зміну ціни за умови оперативного розповсюдження отриманої інформації.

Ключові слова: *ціна на мед, мед на експорт, продаж меду, аналіз часових рядів, світовий ринок меду, прогнозована вартість меду.*

РОЗДІЛ 1. УКРАЇНА ЯК ОДИН ІЗ СВІТОВИХ ЛІДЕРІВ СЕРЕД ЕКСПОРТЕРІВ МЕДУ

1.1 Важливість проведення досліджень щодо українського меду для економіки країни

Обсяги світової торгівлі медом за останні роки зростають і практично весь експортований обсяг українського меду – це той, що куплений гуртом від малих підприємців-бджолярів [19]. Для початку слід зазначити, що саме експортований мед з України, що пройшов митницю, є найбільш прозорою областю з продажу меду – увесь мед, що вивозиться через національний кордон, де ведеться повний офіційний облік кількості товарів, є тією точкою відліку, від якої визначається загальна кількість експортованого меду у державі.

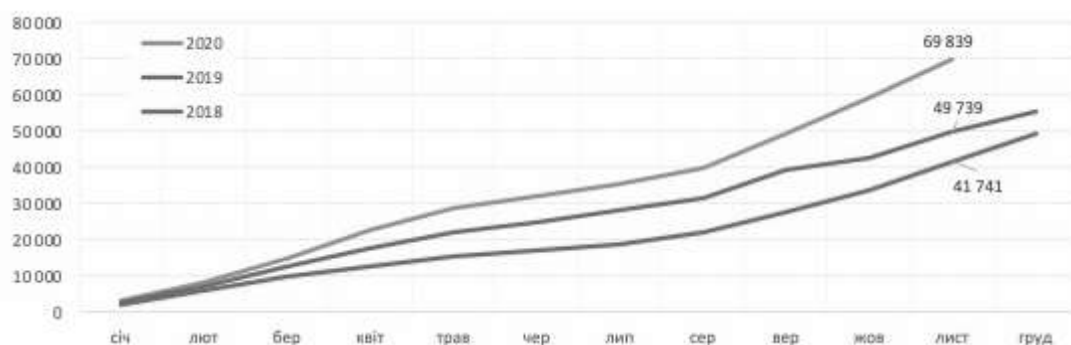


Рисунок 1.1 - Динаміка експорту меду з України в 2018-2020 рр., тони.

Джерело: Продовольча та сільськогосподарська організація ООН [19].

Реальні обсяги виробленого меду на сьогоднішній день точно не відомі – кількість значно перевищує ту, що вивозиться на продаж, і така ситуація склалася через те, що в Україні відсутній обов’язковий статистичний облік в області виробництва меду. За даними експерта медового ринку Валерія Курейка, що посилається на Мінагрополітики України, у 2019-му році загальний об’єм ринку меду склав не менше 110 тис. тонн. Тобто офіційна тенденція зміни кількості виробленого та потенційно виробленого меду для продажу може бути відстежено тільки за допомогою даних експорту. Це відбувається через те, що провідний

оператор надання інформації в даній галузі - Міністерство аграрної політики - не спроможній надати конкретні показники через проблему з реєстрацією пасічних господарств в Україні, а тому і точних обсягів виробничого потенціалу держави. Україна у свою чергу нарощує обсяги експорту меду з кожним роком, про що зазвичай свідчать показники ще на початку кожного року, а особливо відомий 2020-й рік, який став рекордним за весь час експортування меду з України. Також, за даними головного оператора ринку ТМ “Знатний Мед”, нам став відомий той факт, що показники як експорту, так і безпосередньо виробництва меду в загальній динаміці постійно збільшувалися, але з іншого боку, дані Мінагрополітики не відображають повної картини, тому що більшість бджільницьких господарств знаходяться "в тіні" або іншими словами, як ми вже зазначали, не є зареєстрованими. Таким чином близько 80-ти відсотків інформації з приводу кількості пасік, кількості вуликів, кількості бджолярів в Україні відсутня, до того ж щороку цей відсоток варіюється. У дійсності пасічники часто уникають реєстрації діяльності через складність і часоємність цього процесу, і тільки невеликий відсоток усе ж таки досягають офіційної реєстрації, що часто відбувається у таких випадках як судові спори, отримання відшкодування, оформлення субсидій тощо. Точний облік українських пасік вівся до 90-их років, що було за часів Радянського Союзу. На сьогодні ж відомо, що рушійною силою сучасного медового ринку є саме експорт, що складається переважно з товару, купленого на невеликих приватних господарствах. Проблемою національного недоотримання прибутків приватними пасіками, а відповідно й низькими доходами та ухиленням від оподаткування, є в більшій кількості посередники між виробником та покупцем, з цього виникає, що пасічники по суті не являються експортерами. Звідси витікає проблема низької покупної вартості меду від підприємців-бджолярів та отримання більшої частини прибутку від продажу та експорту меду посередниками-закупниками та заготівельниками у даній галузі. За останні 10 років кількість експортерів зросла з 2-ох до майже 70-ти на українському ринку меду. У результаті з'являється необхідність на законодавчому рівні застосувати особливі умови для експортерів задля їх зменшення (схожа практика

застосовується в інших харчових галузях України). Таке рішення однозначно зменшить ціновий тиск на виробників меду. Говорячи про розрив між експортованим медом та виготовленим медом, розуміємо, що у країні залишається така кількість високоякісного продукту, що також повністю задовольняє внутрішній ринок меду. Розрив між обсягами експорту та загального виробництва меду, а також не підтверджені та не точні цифри щодо показників у бджільницькій сфері довів випадок, що стався у 2017-му році. За даними Мінагрополітики за фактом було експортовано на одну тисячу тонн меду більше, ніж було вироблено на території України за офіційними підрахунками міністерства. Ці абсурдалі розриви показують, що бджільництво в Україні залишається працювати у тіні, та у більшості випадків не легально, від чого малі господарства залишаються маріонетками у руках закупників, а держава і самі бджолярі не доотримують доходів. [5; 6; 7; 29, ст 1; 30]

Першочергово дане дослідження побудоване на актуальній проблематиці агропромислового комплексу галузі бджільництва. Проблема полягає у головному питанні бджільництва як однієї з ланок економічного зростання – прибутковість утримання такого типу бізнесу та доцільність виділення для нього державних дотацій. Щороку в теплу пору року відбувається сезон зі збору медового врожаю та відповідно його споживання і реалізація. Отже головною метою таких сезонних продажів є не тільки рентабельність діяльності, а й вдала стратегія реалізації. Тут і розкривається суть дослідження – як за допомогою математичного моделювання та статистичних даних можна створити чітку картину щодо найбільш вдалого сценарію збуту виготовленої продукції.

Аналіз часових рядів, який застосовано в роботі, є процесом використання статистичних методів з допомогою якого і було змодельовано та пояснено наш часовий ряд із забраними даними. Прогнозування часових рядів у свою чергу за наявності інформації про минулий досвід дало можливість передбачити та сформулювати ціну на мед у випадку закупівлі оптом. Головним методологічним аспектом роботи є застосування авторегресійного інтегрованого ковзного середнього, яка є відома під назвою ARIMA-модель.

ARIMA-моделі широко використовуються в економічному моделюванні по всьому світові, особливо протягом останнього десятиліття. Серед прикладів є прогнозування населення Пакистану Мухаммадом Закрією та Факіром Мухаммедом – вони показали, що оцінна модель ARIMA близька до діяльності неурядових організацій для майбутнього планування проектів на найближчі 20 років за допомогою математичної моделі. Ще одним хорошим прикладом застосування такої моделі є прогнозування прямих іноземних інвестицій в Україну професором Богданом Кишакевичем та аспіранткою Мариною Нахаєвою Дрогобицького державного педагогічного університету. Їхня робота не тільки приводить адекватний короткостроковий прогноз за допомогою моделі інвестицій в Україні, а й не поступається своєю ефективністю підтвердженням даним НБУ та низки інвестиційних компаній. ARIMA-метод було використано і в сільськогосподарській сфері в тому числі – було змодельовано й побудовано прогноз щодо виробництва м'яса та яєць в Україні за допомогою сезонної економічної моделі. Цього разу було використано статистичні дані та прогнозований ефект сезонності у виробництві конкретних продуктів харчування тваринного походження. Ще однією, вартою уваги, статтею є дослідження прогнозів зарахування студентів до університетів шляхом аналізу структурних співвідношень за допомогою ARIMA-моделей. Автори використали перехідну модель, яка не враховує інтервали прогнозування, а отже, не має міри невизначеності прогнозу. Оскільки для таких прогнозів невизначеність висока, цей недолік є важливим, а тому інтегроване середнє ковзне забезпечує точну майбутню кількість студентів, додатково даючи інтервали прогнозування за високого рівня невизначеності прогнозу. Ще одне дослідження про результати прогнозування інфляції України за допомогою моделювання ARIMA дали так само високоякісний прогноз за відносно невеликої похибки – 0,32%. [8; 9, ст 214; 10, ст 237; 11, ст 17; 12]

Основним інструментом цього доробку є використання методології ARIMA з метою описати відповідну формулу для побудови моделі на основі даних часових

рядів ціни на оптову закупівлю меду в Україні і вирахувати похибку якомога меншою за найкращої знайденої специфікації для даного виду моделювання.

У наявній науковій літературі вже існує багато спроб зробити точний та адекватний прогноз, за допомогою конкретних математичних моделей, таких як ковзне середнє, експоненціальне згладжування, ланцюги Маркова, регресія, нечіткі часові ряди тощо, що не завжди могли довести свою ефективність на практиці. Знаючи, що авторегресійне інтегроване ковзне середнє є одним із найпотужніших підходів до прогнозування, він в основному використовується для фінансових часових рядів, що в першу чергу вимагають точність. Ця робота має на меті з'ясувати, чи можна відкоригувати дані вартості українського меду в моделі ARIMA для оцінки і в тому числі для цілей прогнозування. У даному дослідженні проаналізовано дані про зміну ціни на мед відносно його щорічних показників у рамках ARIMA. Дослідження використовує перевірену модель ARIMA, яка буде використана для прогнозування майбутніх значень на наступні роки. Незважаючи на те, що такий підхід, як правило, допомагає зрозуміти поточні дані або передбачити майбутні, після етапів опису, оцінки та верифікації, результати звісно ж не дають можливості передбачити причини, які можуть вплинути на те, що станеться в майбутньому.

Провідними теоретичними аспектами у даній роботі виступають визначення таких понять як мед та його вартості, роль бджільництва та виробництва меду в економіці країни, а також світовий ринок цього солодкого продукту.

Мед - це солодка густа рідина, яку виготовляють бджоли з рослинного (квітового) нектару. Смак меду не є універсальним і залежить від типів й різновидів квітів та культур, з яких був зібраний нектар. Мед має такі лікувальні властивості, як антибактеріальну дію, а також антисептичну дію для всього організму людини. Причини, що стимулюють розвиток світового ринку натурального бджолиного меду, полягають у вдосконаленні продукту за допомогою технічних досягнень, підвищенні обізнаності щодо цінності та властивостей продукту, зростаючому попиті, ряді переваг у рамках фітнесу та здорового способу життя та швидкій урбанізації і промислового розвитку. З іншого

боку, така проблема, як підвищення ціни на продукти бджільництва, серед яких також існує фальсифікація, може перешкоджати розвитку світового ринку натурального бджолиного меду.

Мед має корисних елементів у своєму складі і являється цінним додатком у до збалансованого харчування і раціону людини. Мед складається з глюкози, фруктози та мінеральних складників, наприклад магнію, хлору натрію, кальцію, фосфату, калію, заліза. Існує ряд переваг для фізичної діяльності людини, пов'язаних зі споживанням меду. Деякими перевагами вживання натурального бджолиного меду у спорті є його антиоксидантна дія, що допомагає позбутися зайвої ваги, використання меду в якості сиропу від кашлю натурального походження, покращення сну, підвищення стійкості імунітету.

Бджільництво - традиційна галузь в Україні, яка має свою довгу і цікаву історію. Так склалося, що в країні ця галузь була завжди, незалежно від того чи для цього були створені всі умови для добування та збуту солодкого продукту. Дані про існування цієї галузі в Україні були відомі ще з X ст. нашої ери і спочатку це називалося бортництвом, що було еквівалентом екстракції меду виготовленого дикими бджолами. Більше того, за часів Київської Русі наша країна експортувала мед до континентальної Європи та Греції, що вже на той час грало суттєву роль у зовнішній торгівлі. Навіть сьогодні інтерес до бджільництва досить високий і через великий потенціал у галузі за останні кілька років, в Україні було створено першу медову біржу. Існують різні причини, що впливають на середній урожай меду у відповідному регіоні чи області нашої країни. Науковці з усього світу щороку досліджують фактори, що впливають на виробництво меду. Ключовим фактором для кількості бджолосімей та кількості медоносів, є клімат. Відомо, що прохолодна і волога погода має негативний вплив на ці показники, а наслідки зміни клімату на урожай бджолиного меду також стали важливими об'єктом досліджень різних авторів. [13, ст 6; 14, ст 527; 15, ст 350; 31]

Обробка сільськогосподарських земель різними інсектицидами також негативно впливає на кількість бджолиних сімей. Хвороби бджіл є важливим фактором для врахування чинників впливу на ціноутворення меду та суміжних

продуктів. За результатами одного з досліджень, мета якого дослідити причини зменшення популяцій бджолиних сімей, було виявлено найбільші показники смертності бджіл у сімнадцяти країнах Європейського Союзу, серед яких Італія, Іспанія, Греція, Угорщина, Франція тощо. Вони групуються за допомогою кластерного аналізу за ступенем смертності цінних комах як в результаті зимівлі (час між сезонами найбільшої активності бджіл), так і в результаті різних захворювань. [16, ст 515; 17]

Так званий світовий проект з бджільництва (англ. World Bee Project) , є першою приватною ініціативою у світі з питань поширення обізнаності про світ бджіл, має на меті дистанційно моніторити бджіл задля дослідження запилення ними культур та кризи запилення з глобальної точки зору. Проект підтримує, розробляє та розширює нові технології та наукові дослідження для поліпшення здоров'я та добробуту бджіл та інших комах-запилювачів, а також вплив бджіл на здоров'я людей. На сьогодні цей проект поки що не враховує українських пасік. [18]

Дане дослідження має на меті реалізувати таке економічне явище, як зміни в закупівельній ціні меду та їх прогнозування на майбутнє. Відповідно відомо що у харчовій галузі, чим більший об'єм фасування продукту , тим нижчою стає його ціна за кілограм. Так само є з ціною на мед, особливо в роздрібній торгівлі. З одного боку, світовий попит на мед постійно перевищує пропозицію, що спричиняє збільшення його вартості, але з іншого, коли пропозиція не задоволена повністю і це стається через те, що бджолосім'ї масово масово гинуть за різних причин у різних країнах, чистий мед стає ще більш цінним і відповідно дорогим товаром [28]. Така негативна динаміка життєвого циклу бджіл є однією з причини коливання ціни на мед. Тобто можемо припустити, що коли зменшується об'єм виробленого меду за цим може стояти висока раптова смертність бджіл, а отже серйозна екологічна проблема.

1.2 Мед з України на світовому торговельному майданчику

В першу чергу варто оцінити поточний стан медового потенціалу України. На початку 2020 року в часі “гарячого” сезону продажу меду, а саме реалізації продукції за наданою квотою на експорт меду до ЄС, протягом січня було вивезено першу тисячу тон за безмитними поставками до Європейського Союзу. Зважаючи на це та на подальші трансфери меду за кордон можемо сміливо говорити про активний розвиток галузі та успішне виконання багатотонних контрактів між Україною за основними країнами-імпортерами нашого меду. [19]

Якщо розглянути основні державі, до якої Україна поставляє мед, то тут можна виокремити кілька країн Європейського Союзу – Польща, Німеччина та Бельгія – куди йдуть поставки більше половини всього меду на експорт. Обов’язково слід зазначити про видиму зростаючу потребу європейців у меді та продуктів з меду через тренди спрямовані на органічне натуральне харчування та продукти медицини і косметології натурального походження, а навіть у світлі останніх подій використання меду для превентивного лікування у від нового захворювання SARS-CoV-2.

Дефіцит меду для споживання у країнах Європи складає близько 40%. Натуральний мед був продемонстрований як потужний протимікробний засіб у багатьох наукових дослідженнях і вважався досить дієвою альтернативою фармацевтичним противірусним препаратам для лікування деяких вірусних інфекцій. Метою деяких сучасних дослідників є вивчення ефективності та придатності натурального меду у лікуванні хворих на коронавірус, за допомогою порівняння меду з традиційними методами лікування. В одному з досліджень було помічено, що деякі біоактивні сполуки меду ефективно стимулюють активацію імунної системи та механізми відновлення тканин, тобто мед може відігравати можливу роль у полегшенні болю інфікованих SARS-CoV-2. Існує гіпотеза, що мед може бути корисним для інфікованих пацієнтів, за допомогою декількох основних механізмів, таких як прямі регулювання/посилення імунних сигналів носія вірусу та полегшення супутніх захворювань. Крім того, на основі попередніх результатів

кількох досліджень, мед може діяти як профілактичний засіб проти гіперзапалення, яке викликає новий вірус. [19; 20, ст 6; 28]

Україна у 2020-му році знову стала лідером №1 з постачання меду до країн ЄС, але це не єдине досягнення. Наша держава вже вдруге увійшла до ТОП-5 найбільших експортерів меду у світі. Вже більше 10 років українці є лідером у виробництві меду в Європі (понад 80 000 тонн за сезон). Тобто говорячи про те, що Україна зайняла друге місце у світі за кількістю експортного меду - майже 81 тисяча тонн меду на суму 39 мільйонів доларів США – наголошуємо на важливості дослідження питання ціни меду на території країни. [21; 19; 22]

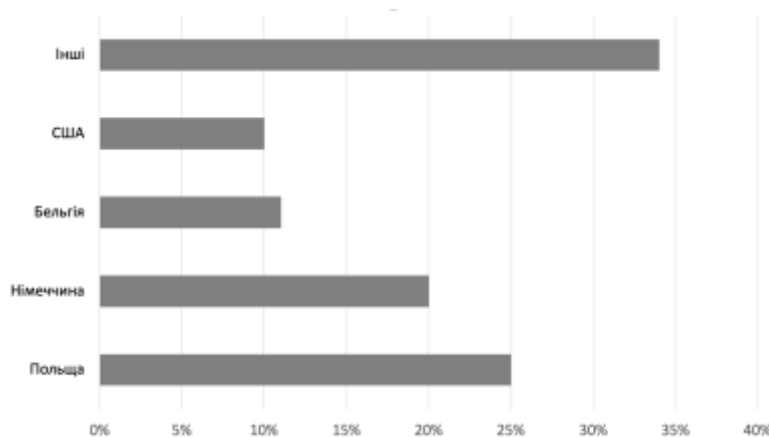


Рисунок 1.2 - ТОП-5 країн-імпортерів українського меду на кінець 2020-го року.

Джерело: Продовольча та сільськогосподарська організація ООН [19].

За фактом підрахунків національних експертів наша країна виробляє понад 100 000 тонн меду на рік що являється 6% від усього світового виробництва меду. За даними офісу з питань європейської та євроатлантичної співпраці, сьогодні в Україні налічується близько 400 000 пасічників, які мають 4 мільйони вуликів. Більша частина українського меду експортується до США, Німеччини, Польщі та Франції, але загалом продукція розповсюджується у понад 30 різних країнах світу. [23]

Якщо говорити про основні етапи розвитку галузі, то за останні п'ять років Україна стала важливим гравцем на світовому ринку меду, а у 2017 році Україна

офіційно посіла перше місце в Європі та п'яте у світі з виробництва меду – це був сильний за показниками рік для держави у формуванні міжнародного статусу лідера з виробництва меду.

Україна здебільшого експортує мед як сировину, з чого виникає питання навіщо продавати дешеву сировину коли можна продавати готову продукцію з високою доданою вартістю. Одна з причини саме такого виду збуту українського меду - відсутність маркування. Маркування це надання меду сертифікату його походження . Серед основних недоліків українського меду на експорт є його швидка кристалізація, навіть після процесу пастеризації. Це відбувається через те, що найпоширеніший різновид українського меду – соняшниковий – має насправді високу якість, натуральність та відсутність будь-яких домішок. Споживачі віддають перевагу рідкому меду і ця проблема є перешкодою для експортерів, щоб вийти на зовнішні ринки з великими обсягами упакованої продукції з цінним медом. Є ще одна складність, пов'язана з безпекою українських продуктів харчування – у 2016-му році траплялися прикрі випадки з експортованими українськими харчовими продуктами, такими як антибіотики в меді, що продавались у Чеській Республіці. Така ситуація спричинила недовіру та занепокоєння серед європейських споживачів української продукції, хоча понаднормова кількість антибіотиків могла навіть не залежати від безпосереднього використання пасічниками шкідливих речовин , а через те, що бджоли могли просто зібрати нектар з оброблених аграрними хімікатами полів. Однак замість жорсткого моніторингу стандартів у виробництві український уряд на сьогодні поки що просто покладається на доброчесність та відповідальність вітчизняних виробників, що і залишається робити в недостатньо злагодженій системі врядування країни. [24, ст 2]

Наша держава не перший рік стикається з недостатньою довірою інвесторів. Серед більшості популярних світових експортерів меду, український мед на сьогодні є одним з найдешевших - менше 2 доларів за кілограм, що також створює високий попит на нього. [25; 28]

Така ситуація спричинена українськими нормативними актами, враховуючи норми Національного банку України, які полегшують українцям вивезення сировини, але одночасно із цим стримують виробників від експорту готової продукції. Натомість іноземні компанії приїжджають в Україну для отримання сировини та створення доданої вартості, відкриваючи офіси для закупівлі сировини на експорт в інші країни. Регламенти продажу товарів з доданою вартістю в Україні абсолютно інші. Якщо посередній громадянин хоче продати таку продукцію, доведеться мати свої представництва в інших країнах, а для створення іноземної філії потрібна ліцензія НБУ, а також реєстрація підприємства в іноземних фінансових та податкових структурах. Процедура займає багато часу та коштів і суворо регламентована, окрім цього компанія зобов'язується одразу направити весь свій прибуток в Україну протягом 180-денного періоду. Через таке надмірне регулювання багато підприємств відмовилися від спроб експортувати продукцію з доданою вартістю самостійно. [24, ст 3]

Український ринок натурального меду складається з двох видів – органічний та неорганічний. Не органічним медом є саме той мед, який підпадає під наше дослідження через те, що він становить найбільший об'єм ринку. Простими словами – це звичайний мед, який ми звикли купувати на ринках або у знайомих. Органічний мед - це продукт, отриманий з пасік, у якому вулики виготовляються з натурального будівельного матеріалу, такого як дерево або солома. Ретельно підібрані місця для вуликів у районах з органічним обробкою полів та садів забезпечують високі якісні параметри меду. До того ж органічний мед не може бути підданий процесам нагрівання або фільтрації, а за використання препаратів чи інших засобів захисту бджіл використовуються ліки у складі яких тільки органічні сполуки. В Україні даний тип виробництва меду досить розвинений - існують виробничі лінії та спеціальні пасіки, що сертифіковані відповідними органами згідно зі стандартами, еквівалентними правилам ЄС. Незважаючи на суттєву додану вартість органічного меду у порівнянні зі звичайним, у даному дослідженні для аналізу було обрано тільки звичайний натуральний мед, оскільки обсяги

виробництва органічного меду є не достатніми, аби враховувати їх також до загального об'єму виробленого меду в Україні. Також причиною відбору показників натурального меду є хоч і інтенсивний, але поки що все одно слабкий розвиток органічного виробництва, аби враховувати його до загальної кількості експорту. Між тим, таке припущення було засноване на фінансовому аспекті введення правил органіки на підприємство – інвестиції найближчим часом не закриватимуть витрат, інвестованих у таке нетипове виробництво і з малою ймовірністю будуть приносити прибуток за першого сезону впровадження. Не органічне виробництво натурального меду – найпоширеніший тип пасічного господарства в нашій країні. Саме кількістю виробленого неорганічного меду обумовлений його вибір для дослідження. Органічний мед є свого роду елітним різновидом основного продукту бджіл, а тому така діяльність вимагає більших капіталовкладень та виходу на вже інший ринок відбірного меду. [26]

Обсяг постачання українського меду до ЄС у першій половині 2020 року зріс на 16% (проти аналогічного періоду 2019 року), а з Китаю - зменшився на 19%. Як результат, Україна стала лідером у постачанні меду до Європейського Союзу, заявила Анна Бурка, національний експерт з медової галузі. Про це повідомляє *agrotimes*, пише *agronews.ua*. За попередніми даними робочої групи з постачання меду *Sora-Cogesa*, у 2020 році в ЄС урожай меду зменшився на 40% через несприятливі погодні умови. У Східній та Південній Європі очікується безпрецедентне падіння виробництва природного солодкого продукту, і деяких його видів, таких як акацієвий мед, цього року буде теж мало в тих самих регіонах. Відзначається, що в сусідній державі Угорщині урожай акацієвого меду становив лише 10% від нормального врожаю. Також значне зменшення виробництва меду було зафіксовано в Португалії (-80%) та Італії (на півдні, з -70% до -80%). Обмежена пропозиція меду на фоні існуючого внутрішнього попиту, на думку *Sora-Cogesa*, повинна призвести до очікуваного зростання цін. Однак на даний період у провідних країнах-імпортерах спостерігається тенденція до зниження. Дві основні загрози для українського ринку: відсутність чіткого маркування

походження меду, а також складність виявлення підробленої продукції. Вище наведені факти спричинили найкращий рік з експорту меду в Україні [27; 24 ст 3]

Висновки до розділу 1

Подальше проведення дослідження вартості меду насамперед ускладнюється відсутністю точного обліку в галузі бджільництва, але, незважаючи на це, за використання даних щодо експорту меду економічну модель реально створити за достатньої кількості наявних даних. Як було показано в підрозділі 1.1 – відсутність повного обліку медової ланки сільського господарства України є замкнутим колом – пасічники не реєструють свої потужності, а держава, у свою чергу, не може провести облік і поінформувати населення щодо точної кількості пасічників і обсягу виробленого меду.

Серед дискусійних питань на українському ринку меду завжди першими постають складнощі з точністю обліку – на сьогодні реєстрація кількості пасічників та їх бджолосімей ведеться на обмеженому рівні через низький рівень звітування бджолярів до органів влади і податкової інспекції.

Експерти з постачання меду на зовнішні ринки свідчать, що незважаючи на перспективний Українського бджільництва, ми не використовуємо повний його потенціал. Український мед може поставлятися значно більшими об'ємами за кордон, зокрема в інші країни Азії. Це може відбутися якщо ми будемо краще досліджувати тенденції на світовому ринку та налагодимо співпрацю в галузі торгівлі харчовими продуктами тваринного походження. Існує можливість, що в майбутньому на нас чекає збільшення ринку експорту до віддалених країн і континентів, що у свою чергу збільшить незалежність від Євросоюзу.

Дане дослідження може посприяти у розв'язанні такого дискусійного питання як “Коли краще продавати мед?”, що звучить на кожній українській пасіці з року

в рік, і обговорюється у статтях та інтерв'ю кожного разу, коли приходить час збуту виробленої продукції.

Отже, способом реалізації досліджуваного економічного процесу є вивчення, аналіз, моделювання і прогнозування майбутньої вартості меду за наявності статистичних даних. Проведення подальших досліджень у даній галузі може значно покращити діяльність українського ринку меду, поліпшити виробничі взаємозв'язки між виробником і експортером, зменшити тиск на бджоляра зі сторони закупника та привернути увагу держави з метою отримання від неї підтримки.

РОЗДІЛ 2. ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ МЕДУ ТА ПРИЧИНИ КОЛИВАННЯ ЦІН

2.1 Вартість меду та її визначення

Після вироблення медової продукції наступним кроком пасічника є збут – основна причина розведення бджіл – економічна вигода справи. Результатом праці на пасіці є щорічний медозбір, який може проводитися протягом усього сезону – від травня до пізнього серпня, а навіть і до самої осені, залежно від погодних умов. Збут виготовленої продукції відбувається за одним з наступних варіантів [32]:

1. мед продається одразу після його викачування – протягом сезону, травень-серпень
2. мед продається не одразу після його викачування – під час закінчення сезону, вересень-жовтень
3. мед продається не одразу після його викачування – не під час сезону, листопад-квітень

Протягом кожного з вище вказаних періодів ціна на мед так само не завжди є постійною, вартість може змінюватися і в рамках одного з варіантів і навіть кілька разів. З цього і випливає проблема збуту меду – пасічник постійно має слідкувати за зміною вартості меду, щоб «упіймати» найкращу ціну, за якою можна було б продати мед. Але насправді жоден з експертів не може точно дати відповідь на питання періоду збуту, тому що чинники, від яких залежить вартість меду на експорт, не є всередині держави, а відповідно походять із зовнішнього ринку.

Кожного разу, коли пасічник вирішує, коли здавати мед для експорту, він/вона покладаються на власну інтуїцію, досвід і спирається на відомі факти, що можуть вплинути на ріст/спад ціни на мед. У такому випадку кожному малому виробнику

і може допомогти прийняти найкраще рішення результат даного дослідження – прогнозована вартість меду на майбутнє, тобто готовий варіант рішення щодо того, коли краще продати продукт.

Перше, що спадає на думку, думаючи про те, скільки коштує мед, здається, що сам пасічник має сісти і зробити підрахунок того, скільки було дійсно вкладено в кожну поставку меду (враховуючи також витрачений час, зусилля та інвестиції), і якби це було так, то довелося б визначити ціну кожного викачаного літра з кожної відібраної рамки, щоб хоча б окупити витрати. На жаль, ніхто не збирається платити бджолярам 3000 гривень за однокілограмову баночку меду, скільки б зусиль до цього не було докладено, тож повернімося до реальних цифр і з'ясуємо більш реалістичну вартість цього цінного для всіх продукту.

По-друге, ціни на мед дуже різняться залежно від якості, сорту та навіть місцезнаходження. Ми можемо знайти в магазинах півкілограмові банки за ціною 50 гривень, або ми також можемо побачити стограмові пакування меду за ціною 120 гривень, тому насправді немає однозначної відповіді на питання, "Скільки коштує мед?".

Якість меду є важливим фактором. Презентація меду для закупника – не є важливим фактором. Головне, що цікавить експортера – результати лабораторних аналізів – реально підтверджена якість меду. Експортерів також не цікавить, чи органічно вирощувалися бджоли, чи нагрівався мед під час збору врожаю, хоча ці фактори можуть сильно збільшити або зменшити ціну меду під час продажу. Мед, який є сирим і був органічно вирощений, зазвичай приносить вищу ціну, ніж мед, що походить від бджіл, які були оброблені хімічними речовинами, або меду, нагрітого в процесі збирання врожаю. [33, ст 70]

Оцінка поточного ринку меду враховує не тільки врожайність і збут і маленьких, і масштабних фермерських пасік, а й так само продаж меду на внутрішні ринки збуту - у продуктові мережі, магазини здорового харчування та інші торгові

заклади чи майданчики. Тут не варто забувати і про те, що чим більша партія меду на йде на продаж, тим менша вартість кожного в ній кілограму.

Для даних цієї роботи якість і сорт меду не були враховані через те, що дані фактори є біль важливим для, роздрібної торгівлі, а за фактор місцезнаходження на вирахування експортного меду береться приблизне середнє значення за всіма областями України, де відбувається збір меду, тому що кількість областей, що постачають мед, так само варіюється з року в рік.

Вирішення поставленої задачі у цій роботі полягає в аналізі чинників, що впливають на ціну меду, для її подальшого моделювання та прогнозування.

Україна вважається медовою країною і це не безпідставно, але, якщо пересічний громадянин чи інвестор забажає глянути на лаконічний паспорт галузі – кількість пасічників, сімей, річне виробництво меду тощо є проблемою облік в нашій країні. Подібну інформацію знайти вкрай важко. Наприклад, на сайті Інституту бджільництва ім. Прокоповича подібних даних немає, принаймні у відкритому доступі. У матеріалах інститут фігурує показник кількості пасічників у 400 тис., проте така оцінка здається завищеною. Більш того на сайті Державної служби статистики про бджіл не вдалося знайти геть нічого. Існують дані про кількість худоби, птиці, про рибне господарство, але не про бджіл, що складають є малу частку експортного ринку України. За допомогою дослідження матеріалів Міністерства аграрної політики і продовольства вдалося знайти на презентації у розрізі регіонів країни за підсумками 2014-го, де містилася інформація, зокрема про бджіл. Автори презентації посилаються в свою чергу на дані державної статистики – так чи інакше принаймні поверхневий аналіз презентації вже заставити замислитися стосовно адекватності роботи. У зазначеннях є дані про Київську область, у якій налічується 49.5 тис. бджолосімей та виробництво загальною кількістю до 509 тис. тон меду. У результаті більше 10 тон на сім'ю – ще одна відсилка до адекватності роботи. Очевидно, що у показниках виробництва меду три нулі (або тис.) є зайвими – обізнаність аналітиків залишає бажати кращого. [35]

Згідно за даними МінАгроПолітики [36] за підсумками 2014-го року – перший рік, який було взято до часового ряду нашого моделювання – в Україні налічувалося майже 2.7 млн. бджолосімей. Виробництво меду за цей же рік по країні в цілому склало 66.5 тис. тон. Ця цифра близька до 70 тис., яка кілька разів лунала у виступах функціонерів від бджільництва того року. За підрахунками середнього врожаю виходить 25 кг – показник не викликає особливої недовіри, тому що є нормальним статистичним показником кількості викачаного меду на одну бджолину родину, у той час як передові пасіки галузі здатні викачувати мінімум вдвічі більше. Тим більше, що у 2014-му році було зібрано далеко не рекордну кількість врожаю – аналіз інформації у розрізі регіонів заставляє порівняти і замислитися ще раз над точністю даних у відкритому доступі [35]. Згідно наведених даних лідером з виробництва меду на той момент була Донецчина – більше 8 тис. тон. Область також знаходилася серед лідерів за кількістю бджолосімей – більше 185 тис. штук. Цікаво, що джерело даних не було вказано, що знову ж таки підтверджує нагальну проблему з інформаційними джерелами в бджільництві, тому що на початку 2015-го року частина області вже була однією з окупованих територій на сході України. Існує імовірність того, що потужність виробництва меду на Донеччині більше на вище наведені показники за словами бджоляра та провідного журналіста галузі Дмитра Грінькова [37]. Також на другому місці після Донбасу виявилася Житомирська область, яка майже не відрізняється від лідера за кількісними значеннями показників – 193 тис. сімей. Пасіки переважно знаходяться на Поліссі, медозбори серед найвищих в Україні – 39.5 кг на бджолину родину. Цікаво, що в сусідніх областях, що межують з нашим другим лідером, показники значно менші. Таким чином у Рівненській області маємо 15.4 кг медозбору на одну родину, а в Київській – 10.3 кг. Варто тут зазначити про те, що серед бджолиних аусайдерів опинилася Херсонська область – лідер з врожайності в Україні. Отже галузь можна описати так, станом на 2014-ий рік, що знайдені офіційні дані – більшою мірою взяті насправді не з офіційних джерел, що говорить про значну частку українського меду в тіньовій економіці країни і практично за всіма показниками, якими можна описати дану ланку

господарства. Це у свою чергу безпосередньо пов'язано зі складністю процедури реєстрування пасік – у селах десятки пасік, а на папері тільки одна-дві, чи взагалі немає. Ще складніша ситуація – з виходом продукції – пасічники досить хвилюються не тільки про відкритість доступу до інформації про їх господарство та навіть бізнес, а особливо про кількість виробленого продукту та можливий прибуток з нього.

Коротко слід зазначити про тінізацію бджільництва – незареєстрована пасіка говорить про відсутність ветеринарного огляду, контрабанду маток, несанкціоновані кочівлі пасік в областях, нелегальна пересилка бджіл, контрабанда ветеринарних препаратів, і звісно несплата податків з більшості ланок галузі. Відповідно до цього ледь не єдиною підгалуззю, яку можна розглядати в рамках адекватного дослідження – це експорт меду, що має важливу роль та місце у вітчизняному агросекторі, який почав рости вже у 2016-му році. Галузь перетворилася на головне джерело експорту, а відтак і валютної виручки України. Бджільництво робить свій внесок, але аж надто маленький на той час становлення, особливо якщо брати відносні показники. Так, за даними Державної фіскальної служби (ДФС) за підсумками 2014-го року Україна експортувала 36.3 тис. тон меду н азагальну. Саме у 2014-му році приріст експорту меду став найбільш показовим – більше 67-ти відсотків – у тонах. Грошова виручка зросла ще більше [38]. Якщо у 2014-му році мед у гурті був нарозхват, а ціна перевищувала 40 грн за один кілограм, то через рік ціна впала майже до 30-ти грн, у той час як долар зріс, а оптовики майже не закуповували мед. Повертаючись до ролі меду в експортному потенціалі країни, слід зазначити, що для медової виручки менше ніж 0.2 відсотки є частка від загального прибутку з експорту для країни. Для порівняння виручка від експорту соняшникової олії складала на той час 2.4 долари США, тобто 7.5 відсотки від загальної виручки. Саме через це крупні вітчизняні агрохолдинги допоки навіть не дивилися в бік бджільництва в Україні – масштаб не той. Серед домінуючий сфер – рослинництво та птахокомбінати. За даними FAO світовий ринок меду достатньо конкурентний і цілком можливо, що подальша інтеграція

України до ЄС покращить ринкові позиції. Понад 70 тис. тон меду виробляється в Україні щороку, а експортується менше половини, тому можемо припустити наявність достатньо потужного роздрібного внутрішнього ринку, що співмірний з експортом. Такий показник звичайно розраховується без контрабандних відвантажень меду, але натомість у країні роздрібна ціна меду подекуди вдвічі більша за аналогічну вартість під час потових закупівель меду з пасік [2]. Проте експортери-лідери стверджують, що з початком військового конфлікту подібний канал (контрабанда до РФ) був повністю перекритий [13, ст 6]. Отже, виходить, що всередині країни споживається більше 35 тис. тон солодкого продукту. Якщо врахувати чисельність населення України (близько 45 млн. людей), то виходить, що середньостатистичний українець (з урахуванням дітей) споживає близько 800 грам меду на рік. Це трохи більше, ніж півлітрова баночка меду. Звичайно, є досить багато людей, які взагалі не споживають меду, але є і такі, що беруть по кілька трилітрових відерців на зиму для родини. Тому середній показник споживання на душу населення виглядає цілком правдоподібним. Та усе ж відомо, мед не є продуктом харчування першої необхідності. Крім того, його основними споживачами є люди старшого віку (принаймні так було раніше). Саме ці два фактори і впливають на роздрібний ринок меду найбільше, особливо, за умов тотального зuboжіння цільової аудиторії останніми роками. З власного досвіду пасічники відзначають, що постійні клієнти останнім часом стали купувати меду значно менше, аніж раніше. Також спостерігається тенденція до переходу споживачів на більш дешеві сорти меду. Акацію – високоякісний, цінний та не дешевий мед – та липу по 120-150 грн за літр багато із споживачів меду вже не можуть собі дозволити, тому беруть більш дешеве різнотрав'я за ціною від 100 грн, або навіть ще більш дешевий сонях.

Роздрібні канали дистрибуції меду також мають особливості. Взагалі, налагодити успішний бізнес у медовому роздробі із солідними обсягами реалізації – справа вкрай нелегка. Підтвердженням цьому є навіть обізнаність населення щодо медових брендів – на питання який мед найпопулярніший серед українців не

просто важко відповісти, але й перерахувати майже неможливо, тому що ринок досі не розвинений на такому рівні. Так, наприклад, тримати окремі роздрібні точки продажу ц вигляді спеціалізованих магазинів – не рентабельно. Такі точки у великих містах будуть приречені на проблеми із самоокупністю. Навіть, якщо поруч з медом пропонувати й інші продукти бджільництва. Такі реалії... Мед – це не пиво і не цукерки – поставити власну медову продукцію на полиці великих продуктових маркетів пересічному пасічникові майже нереально. До того ж, мед з полицок не користується особливим попитом. Інколи здається, що ті самі баночки стоять місяцями, якщо не роками. Часто продукція не має привабливого вигляду, а яскрава наклейка не рятує. Складається враження, що мед у супермаркетах купують випадкові чи одноразові споживачі.

Дуже сумнівною є рентабельність продажів на ринках у павільйонах. Там, як правило, велика конкуренція – декілька продавців у ряд, ціна – висока через малі витрати та майже однакова у всіх продавців. Ніхто не демпінгує, таке неписане правило. У той же час покупців не особливо багато, тому що по-перше, череш високу ціну, по-другу, через ризики натрапити на фальсифікат. Іноді відомо, що пасічники в таких рядах стоять рідко – перекупники займаються роздрібною торгівлею. Наймання реалізатора – не варіант, тому продаж має здійснюватися професіоналом або людиною зі знанням справи та продукту, до того ж це додаткова витрата. Специфічним, але іноді прибутковим, є продаж через ярмарки – як відомо такі події відбуваються масово у другій половині серпня, коли активна частина сезону вже позаду і пасічник має вільний час. Під час ярмарків лише за кілька днів реально продавати тони меду, оскільки у цей період попит на мед найбільший, проте ярмаркова торгівля має свої особливості.

Останнім часом є спроби продажу меду через Інтернет-магазини, але поки що про якісь особливі історії успіху у цій галузі невідомо. Це недивно, бо старші люди, як правило, не користувачами інтернету, крім того, мед все ж не той товар, аби замовляти не бачачи його. Так чи інакше найбільш популярним варіантом є стихійна торгівля, коли пасічник масову точку збуту для населення та час від часу

у режимі вільного графіку торгує. Популярність такого каналу пояснюється своєю дешевизною та тіньовим характером вітчизняного бджільництва, коли більшість пасічників, особливо дрібних, навіть не чули про таку річ, як паспорт пасіки (основний документ на діяльність та розведення бджіл, а також гуртовий збут меду). Під виглядом стихійної торгівлі є варіант, коли пасічник з периферії на кілька днів приїздить до великого міста (часто зупиняється у родичів) та продає мед прямо у дворах. За кілька років у нього вже з'являється власна прикормлена клієнтура, тому можна розраховувати на гарну виручку за мінімальних витрат.

У будь-якому випадку всі перелічені варіанти торгівлі медом потрібно ретельно та коректно прорахувати, тому що часто пасічник торгує медом у роздріб, бо є бажане здавати за безцінь оптовикам, чи навіть просто за інерцією. Але коли поррахувати всі витрати (місце розташування, транспортування, паливо, витрати на оплату праці), то може виявитися, що здати мед гуртом набагато вигідніше. До того ж грошову винагороду отримують одразу на місці, а не частково щодня протягом певного періоду.

Найбільш ефективними каналами роздрібної реалізації меду виглядають два наступні. Перш за все, це продажі прямо з дому пасічника. Майже повна відсутність витрат та у беруть, як правило, не півлітрову баночку. Хоча слід зазначити, що враховуючи наш менталітет, часто мед купується де завгодно, тільки не у сусід-пасічника. Ще більш перспективними є такі собі корпоративні продажі, тобто на роботі – співробітникам. Якщо пасічник ще не ж керівником компанії, то так продажі виходять більш успішними – менталітет українців, НА жаль, такий, що люди схильні підлещуватися до керівництва, тому й продажі, як правило, трилітровою тарою йдуть на ура. Можемо припустити, що варіантів для роздрібної торгівлі меду є достатньо, але їх ефективність – дуже різна – ціна залежить від суб'єктивних чинників, тобто одним легко вдається продавати ту ж акацію по 150 грн за літр, а у інших і по 1—грн виторг не дуже. Крім того, навіть постійна клієнтура особливої лояльності не демонструє. Клієнт може купувати мед відрами, а потім безслідно зникнути. Також, спільною рисою, яка притаманна всіх

роздрібним каналам, є обмеженість обсягів, тобто у роздріб реально продати 2-3 тони на рік, але якщо пасіка налічує більше 100-а вуликів, то тут тільки гуртова закупівля зможе відшкодувати понесені витрати та принести прибуток.

Гуртові закупівлі меду безпосередньо у пасічників здійснюються заготівельниками, які потім переправляють мед експортерам. Заготівельники можуть бути, як відносно самостійними представниками (агенствами) того, чи іншого експортера. Самостійні гравці, як правило, мають власні складські приміщення, та зареєстровані, як суб'єкти підприємницької діяльності. Агенти такої інфраструктури та статусу не мають. Їх завдання – відібрати проби меду для аналізу, забрати мед та доставити його експортеру. Незалежно від особливостей, і ті, і інші отримують комісійну винагороду від експортера, залежно від обсягів заготівлі. Розмір такси особливо не афішується, через посилену конкуренцію між експортерами, але відзначені пасічники в інтерв'ю говорять, що винагорода заготівельника становить близько 1 грн на кілограмі. Якщо так, то аби заробити 10 тис. грн., то потрібно заготовити 10 тон меду, тож робота не з легких [13].

У січні 2016-го у рамках аналізу маргінальності та тіньової сутності вітчизняного бджільництва спеціалісти видання «Пасічного журналу» висловили сумніви в адекватності офіційної статистики стосовно кількості наявних бджолосімей та виробництва меду (якою часто оперують чиновники чи функціонери від бджільництва) реальній ситуації в галузі [38]. Як виявилось, Державна служба статистики України (ДССУ) щороку випускає статистичний збірник «Тваринництво України», який і є першоджерелом бджолярської статистики. У випуску за підсумками 2015 р., що міститься більше ніж на 200 сторінках та з'явився лише на початку літа, про бджіл та мед згадується лише кілька разів.

2.2 Чинники, що впливають на ціну меду

Зважаючи на огляд ринку та взяття до уваги різних економічних, соціальних та екологічних явищ, вже можна припускати, що фактори, від яких залежить ціна на мед, можуть налічуватися у великій кількості. Натомість, беручи до уваги навіть такі суттєві категорії як інфляцію, курс валют, головною причиною, що насправді фігурує та грає найбільшу роль у формуванні вартості на меду та подальшому впливі на збут даного продукту є фальсифікація меду.

Зазвичай, коли ми наводимо закордонний досвід з якоїсь тематики, він у тій чи іншій мірі є зразком для наслідування в Україні, тому що економічно це можна бачити з рейтингів добробуту населення в різних країнах. Виглядає так, що з такими продуктами бджільництва, як віск та вощина, в Європі, як виявилось, ситуація теж не краща, ніж у нас. Так, минулого 2016-го року, Німеччину охопив так званий восковий скандал. Його ініціатором став місцевий пасічник Маркус Ганн, який втратив майже всю свою пасіку, що налічувала близько сотні одиниць. Впродовж двох останніх сезонів пасіка поступово сходила на нуль. Із нинішньої зими вийшло 15 слабих сімей та 15 нуклеусів. В своїх втратах пан Ганн обвинувачує вощину, що була вироблена із воску, до 30% фальсифікованого стеарином (шкідлива речовина для пилконосів, особливо бджіл). Крім того, дослідження виявили вміст залишків хімічних речовин, наприклад, тау-флювалінат (акарицид проти варроа – найбільша загрозлива хвороба для бджіл). Маркус Ганн створив спеціальний сайт, де виклав вражаючі фото екстремально строкатого розплоду у свіжозбудованих стільниках, у якому гинуло до 90% усіх личинок. Досвідчених вітчизняних пасічників така картинка неабияк здивувала та, ще більше, її пояснення. «Такої строкатості ще в житті не бачив. Мабуть, там цілий коктейль захворювань», - так прокоментував світлину один з крупних пасічників Миколаївщини. Його підтримали й інші колеги. «Виходячи із наших реалій чистоти воску, відхід бджіл у німецького колеги явно не тільки через стеарин. Очевидно, мова про захворювання розплоду, та схоже інфекційне, що могло бути занесене і через вощину», - відкоментував Геннадій Ізмайлов, експерт пасічної галузі, який, напевно, не вірить, що у Німеччині проблем із фальсифікацією вощини не може

бути більше, ніж в Україні [38]. У своїй розповіді Маркус Ганн відзначає, що не відчував підтримки з боку спілок та інститутів, які нібито, навпаки, намагалися запам'яти проблему. Тому він вирішив максимально підключити пресу, ТБ та Інтернет. І це вдалося – у Німеччині розгорівся справжній восковий скандал. Спеціалізована бджолярська преса перейнялася проблемою та активно висвітлює відповідні події. Як вже зазначалося, сам Маркус Ганн зробив цілий сайт присвячений проблемі фальсифікації воску, де закликає колег-пасічників повідомляти про схожі випадки. Така ініціатива підтримується та заохочується українськими пасічниками деякими в тому числі. Крім того пан Ганн ініціював петицію до місцевого парламенту – Бундестагу, бо як з'ясувалося у благополучній Німеччині геть зовсім відсутній державний стандарт на натуральний бджолиний віск. Можливо конкретно історія Маркуса Ганна є трохи перебільшеною, але проблема фальсифікації воску існує, так самі як і у виробництві усіх інших бджолиних продуктах, у першу чергу в медові. Мова йшла про тони неякісного воску, від якого постраждали пасічники не тільки Німеччини, а й сусідніх держав – Бельгія, Франція, Італія, Нідерланди. Підозрюють, що фальсифікований віск має китайське походження.

Висновки до розділу 2

Достовірність офіційної бджолярської статистики в Україні є вкрай сумнівною, що змусило автора знаходити інші достовірні джерела даних для дослідження. Приватні компанії, заготівельники та експортери ведуть на своїх підприємствах облік та звітність, саме тому було здійснено звернення та отримано мінімальну необхідну кількість інформації для подальшого дослідження. Дані наведені в Додатку А.

Отже, наведений приклад підробки бджолиних продуктів у підрозділі 2.2 є лише одним із серйозних випадків фальсифікації, що відповідно не тільки пагубно

вражає екологію та здоров'я медоносної бджоли, але й значно погіршує стан галузі в Україні та всьому світові та економічно впливає на дану ланку виробництва зі значними збитками.

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ВАРТОСТІ УКРАЇНСЬКОГО МЕДУ

3.1 Побудова моделі вартості українського меду

Основні етапи аналізу даних та побудови ARIMA-моделі, використовуючи статистичний пакет E.VIEWS, проілюстровано в розробленні моделі для часового ряду вартості меду, виробленого в Україні. Фактичні дані, що використовуються для побудови моделі, наведено в додатку А.

Маємо часовий ряд місячних даних реальної вартості меду для експорту, закупленого гуртом за 2014-2020 рр. і визначимо прогнозне значення даного показника на наступні 12 місяців, а також побудуємо інтервали довіри для прогнозу. З другого розділу вже розуміємо, що на ціну меду можуть впливати кілька різних факторів, а саме. ARIMA аналіз пов'язаний з аналізом часових рядів, для яких було використано такі дані:

1. хронологічні межі ряду: 84 місяці, тобто 7 років, з 2014-го по 2020-ий роки, відповідно із січня по грудень;
2. одиниця виміру: вартість меду вказана у гривнях, для моделі було взято ціну меду за 1 кілограм;
3. регулярність: ціна меду за місяць варіюється навіть в рамках одного місяця, але для дослідження було відібрано вартість на середину місяця, його 15-тий день, таким чином дані було виміряні через однакові проміжки часу.
4. частота вимірів: ціна була виміряна з періодичністю протягом одного місяця.

Графічне відображення вартості меду для закупівлі гуртом за останні 7 років показано на Рисунку 3.1.1.

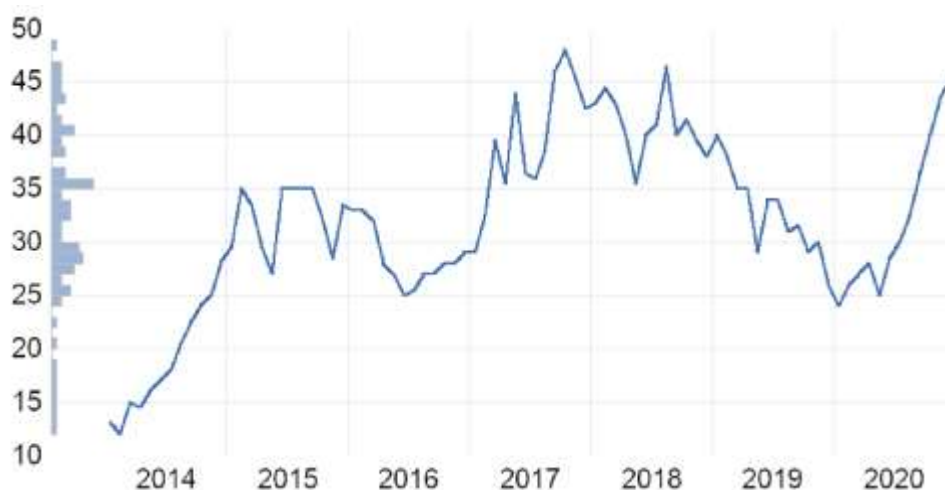


Рисунок 3.1.1 – Графік часового ряду вартості меду в Україні, грн/кг.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

На графіку дані мають позитивний тренд. Представлена ліворуч гістограма розподілу додатково має один пік – у 2015-му році ціна на закупівлю меду протягом. Графік постійно змінюється та має нелінійний тренд, а також певний тренд до зростання. Візуально можемо вже говорити про нестационарність часового ряду. У цей час, представивши дані графічно з допомогою опції *differenced*, який у свою чергу застосовує часовий ряд з першими різницями (рисунок 3.1.2). На новому графіку відсутній чіткий тренд, більш того часовий ряд коливається переважно в межах нульового значення, тобто на такому графіку проявляється стаціонарність – тренд визначити неможливо, значення постійно різко змінюється.

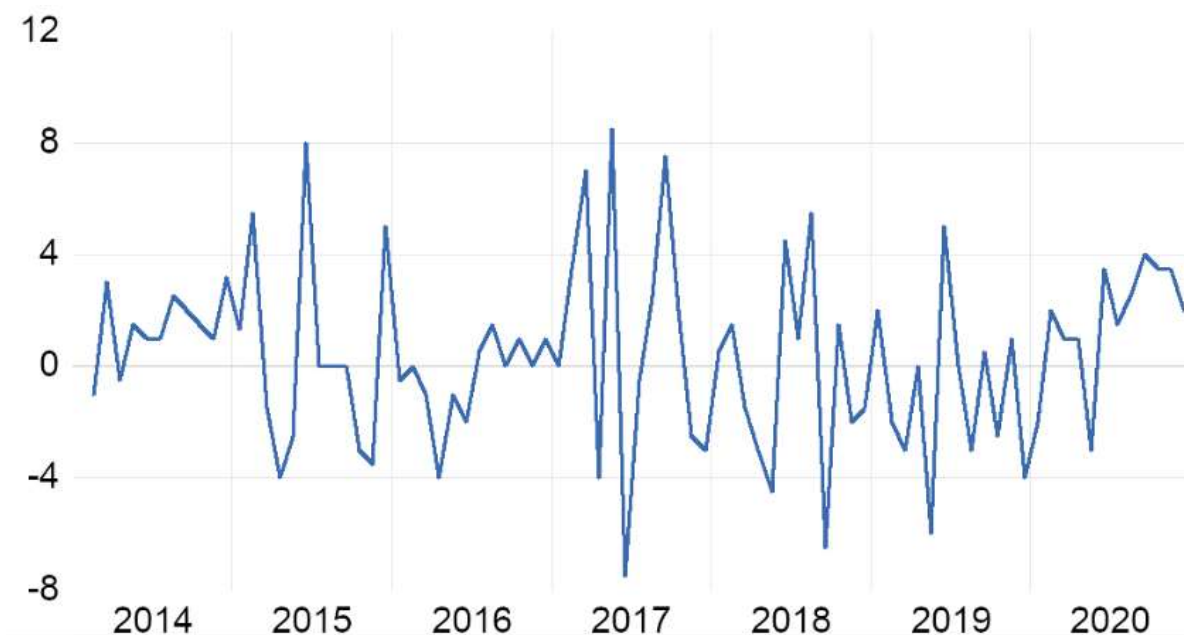


Рисунок 3.1.2 – Графік часового ряду вартості меду в Україні, грн/кг з використанням опції *differenced* і перших різниць.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Більш точний аналіз графіку часового ряду, за чітко виявленої тенденції до зростання на стандартному графіку, було проведено з допомогою базового рівняння Дікі-Фуллера – тест на наявність одиничного кореня. Часовий ряд має лінійний тренд та ненульове значення перетину. В даному прикладі було обрано оптимізацію кількості лагів згідно інформаційного критерію Шварца.

У першу чергу було проведено тестування стаціонарності в первісному часовому ряді - тест даних у рівнях - для спочатку ми досліджуємо часовий ряд у тому вигляді, у якому він є від самого початку. (Рисунок 3.2).

Null Hypothesis: SER01 has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.336290	0.4099
Test critical values:	1% level		-4.072415	
	5% level		-3.464865	
	10% level		-3.158974	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(SER01)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2014M02 2020M12				
Included observations: 83 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SER01(-1)	-0.112269	0.048054	-2.336290	0.0220
C	3.452322	1.401164	2.463895	0.0159
@TREND("2014M01")	0.012670	0.016234	0.780454	0.4374
R-squared	0.065275	Mean dependent var		0.391566
Adjusted R-squared	0.041907	S.D. dependent var		3.196233
S.E. of regression	3.128544	Akaike info criterion		5.154488
Sum squared resid	783.0231	Schwarz criterion		5.241916
Log likelihood	-210.9112	Hannan-Quinn criter.		5.189611
F-statistic	2.793330	Durbin-Watson stat		2.131477
Prob(F-statistic)	0.067198			

Рисунок 3.2 –Дікі-Фуллер тест перевірки часового ряду в рівнях на стаціонарність.

Джерело: авторські розрахунки EViews.

Головний результат Дікі-Фуллер тесту видає пораховане значення та критичні значення t-статистики МакКіннона. Рисунок 3.2 показує розраховане значення t-статистики МакКіннона (-2.336290) за абсолютною величиною меншим ніж критичні значення за абсолютними величинами за 1%, 5% та 10% рівнях значущості. *Probability* (ймовірність) говорить про те, що наша нульова гіпотеза (ряд з одиничним коренем) тесту становить 0.409 (40.9%, тобто $p\text{-value} > 10\%$). Це говорить про неможливість відкидання нульової гіпотези щодо наявності одиничного кореня часового ряду, тому що мінімальна ймовірність, що ряд має одиничний корінь (тобто є нестаціонарним) дорівнює 41% ($p\text{-value} > 10\%$). Отже ми

не відкидаємо нульову гіпотезу про наявність одиничного кореня - ряд в рівнях є нестационарним.

Проведена перевірка спроби перетворити ряд в стаціонарний за допомогою операції перших різниць – чи існує одиничний корінь для того ж часового ряду, тільки в перших різницях (Рисунок 3.3).

Null Hypothesis: D(SER01) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.02913	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.073859	
5% level	-3.465548	
10% level	-3.159372	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(SER01,2)
Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2014M03 2020M12
Included observations: 82 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SER01(-1))	-1.120653	0.111740	-10.02913	0.0000
C	0.767976	0.735653	1.043938	0.2997
@TREND("2014M01")	-0.007401	0.015065	-0.491295	0.6246
R-squared	0.560093	Mean dependent var		0.036585
Adjusted R-squared	0.548956	S.D. dependent var		4.801916
S.E. of regression	3.224956	Akaike info criterion		5.215615
Sum squared resid	821.6271	Schwarz criterion		5.303666
Log likelihood	-210.8402	Hannan-Quinn criter.		5.250966
F-statistic	50.29176	Durbin-Watson stat		1.964912
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок 3.3 – Дікі-Фуллер тест перевірки часового ряду в перших різницях на стаціонарність.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Результати показали стаціонарність перетвореного ряду – одиничний корінь відсутній. Бачимо, що розрахункове значення t-статистики МакКіннона (-10.03) за

абсолютною величиною більше за критичні значення статистики за абсолютними величинами при 1%, 5% та 10% рівнях значущості. P-value (ймовірність) тесту становить 0.000 (0%, тобто $p\text{-value} < 10\%$) - підтверджена нульова гіпотеза про наявність одиничного кореня (нестационарності) в ряді перших різниць з мінімальною ймовірністю помилки (практично в 0% випадків зі 100).

Зазначимо, що ряд в перших різницях є стаціонарним, а ряд в рівнях має порядок інтеграції 1. Таким чином ARMA модель побудована для ряду в перших різницях і на першому етапі моделювання може бути описана як $AR(?)I(1)MA(?)$.

Якщо розглянути корелограми – наступний метод визначення, чи є ряд стаціонарним чи не є – в рівнях (рисунок 3.4.1), то ми бачимо присутність автокореляції до 12-го порядку. Тобто за даним рисунком можемо говорити про нестационарність ряду.

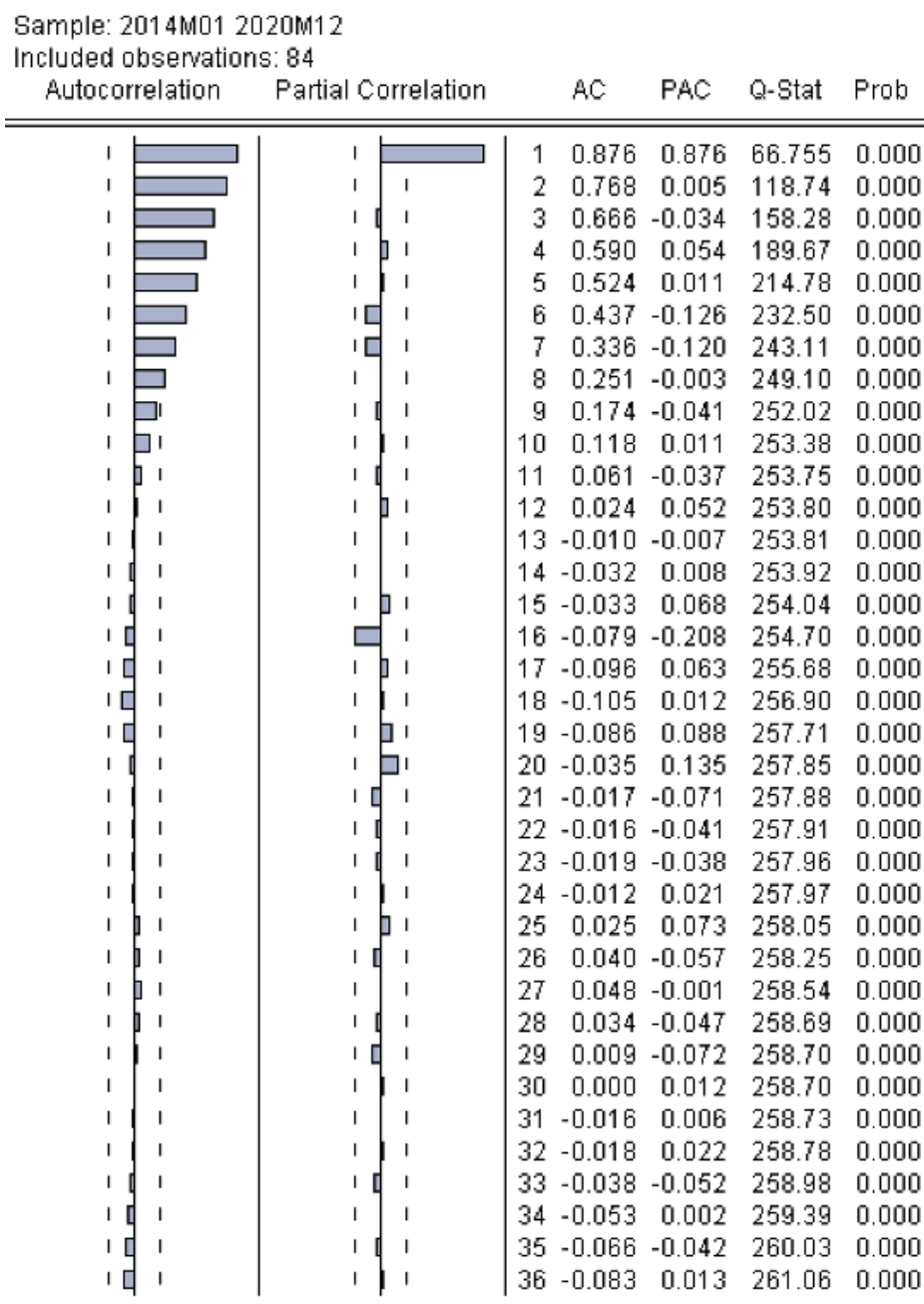


Рисунок 3.4.1 – Графік корелограми ряду в рівнях.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

У часових рядах не було виявлено сезонної періодичності – ані регулярних коливань протягом квартального періоду, ані протягом річного (рисунок 3.1.1), тому застосовувати оператор сезонних різниць не є необхідним. Аби точно зрозуміти, варто чи ні використати сезонне диференціювання, наведемо аналіз корелограми часового ряду для перших різниць (рисунок 3.4.2).

Sample (adjusted): 2014M02 2020M12

Included observations: 83 after adjustments

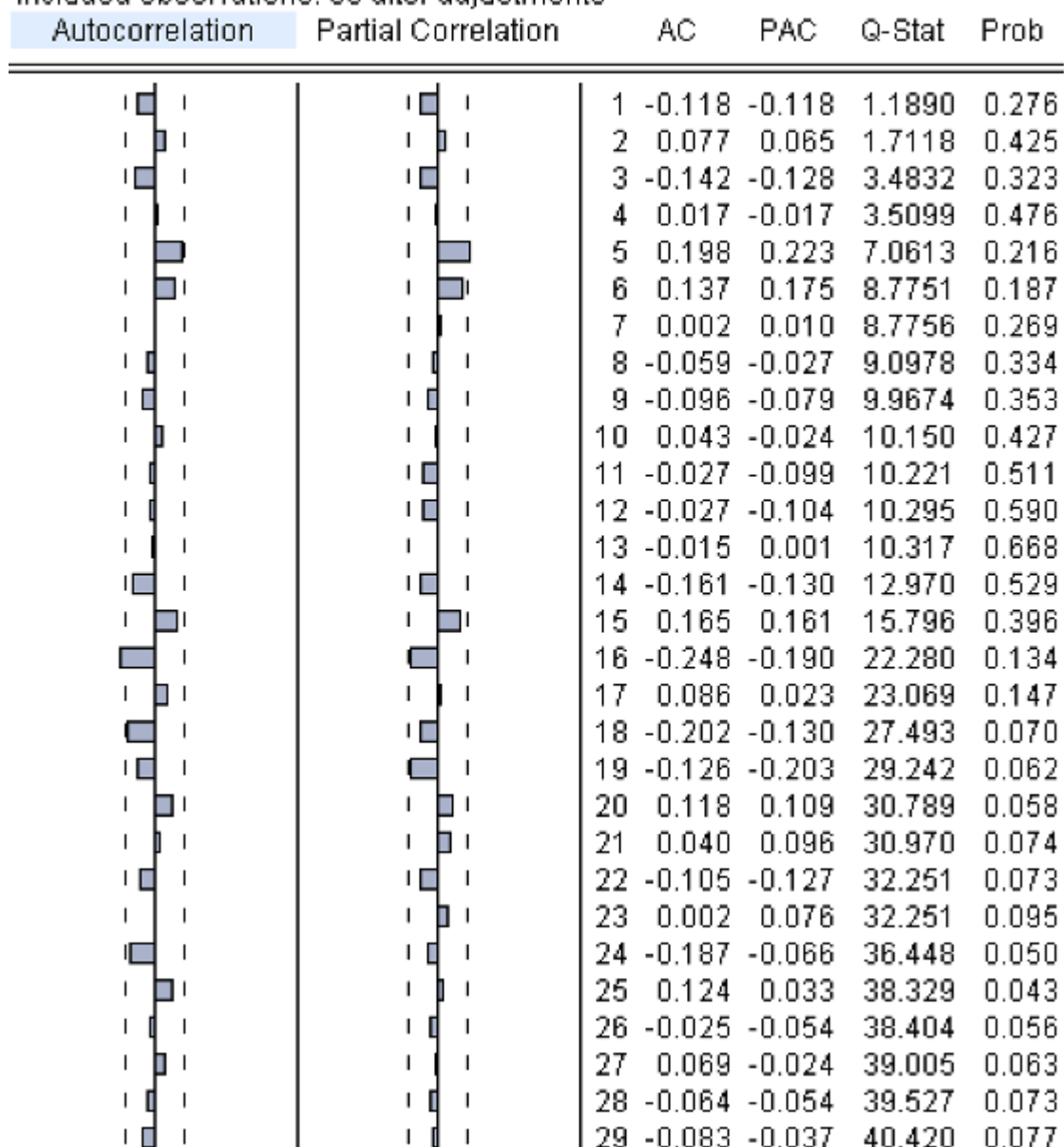


Рисунок 3.4.2 – Графік корелограми ряду в перших різницях.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Корелограма в перших різницях показує покращену ситуацію в порівнянні з першою корелограмою в рівнях – ряд стаціонарний. Графік коефіцієнтів автокореляції показує, що в даному випадку значимим (відмінним від нуля) є можливо, 5-й і 16-й лаги. Крім того, аналіз поведінки ACF/PACF свідчить про змішаний характер процесу, отже для виявлення порядків AR та MA складової необхідно застосовувати спеціальні процедури.

Значення 5 виходить з пунктирну лінію у випадку *Partial Correlation*. Значення 16 виходить з пунктирну лінію у випадку *Autocorrelation*. Надалі для дослідження взято отримані дані з корелограми в перших різницях.

Лаги 5 і 16 – статистично значимі, а за наявності сезонності в отриманому стаціонарному ряді значення ACF/PACF для 12-го лагу були б статистично значимими (відмінні від нуля). Натомість з рисунку 3.4 видно, що сезонні лаги є незначимими (не заходять за пунктир).

Для остаточного прийняття рішення про несезонність часових рядів наведено новий згенерований ряд з диференціюванням сезонності (рисунок 3.4.3).

Sample (adjusted): 2015M02 2020M12
Included observations: 71 after adjustments

































































Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.130	-0.130	1.2604	0.262
		2 0.108	0.093	2.1432	0.342
		3 -0.195	-0.174	5.0372	0.169
		4 0.169	0.125	7.2351	0.124
		5 0.142	0.217	8.8233	0.116
		6 0.175	0.172	11.277	0.080
		7 -0.023	0.044	11.319	0.125
		8 -0.109	-0.108	12.297	0.138
		9 -0.026	-0.067	12.356	0.194
		10 0.108	0.037	13.347	0.205
		11 0.081	0.011	13.912	0.238
		12 -0.388	-0.469	27.111	0.007
		13 0.033	-0.031	27.211	0.012
		14 -0.152	-0.031	29.298	0.010
		15 0.228	0.092	34.090	0.003
		16 -0.201	-0.115	37.887	0.002
		17 0.077	0.155	38.454	0.002
		18 -0.289	-0.006	46.612	0.000
		19 -0.101	-0.221	47.637	0.000
		20 0.128	0.135	49.300	0.000
		21 0.150	0.174	51.620	0.000
		22 -0.109	-0.060	52.873	0.000
		23 -0.021	0.081	52.921	0.000
		24 -0.223	-0.380	58.399	0.000
		25 0.048	-0.105	58.663	0.000
		26 0.019	-0.058	58.705	0.000
		27 0.071	0.038	59.299	0.000
		28 -0.001	-0.062	59.299	0.001
		29 -0.158	0.123	62.370	0.000
		30 0.074	0.011	63.056	0.000
		31 0.012	-0.109	63.076	0.001
		32 0.009	0.050	63.087	0.001

Рисунок 3.4.3 – Графік корелограми ряду в перших різницях із застосуванням сезонного диференціювання часового ряду.

Джерело: авторські розрахунки EViews.

Бачимо статистично значимі лаги 12 для АС/РАС та 24 для РАС, лаг 1, наприклад, не значимий в жодному з випадків, лаги 5 та 16 взагалі втратили свою значимість у порівнянні зі стандартним часовим рядом. Тенденції в результаті

викривлені та не мають цінності для даного ряду – сезонність не проявляється, що було також видно на рисунку корелограми 3.4.2, де не було помічено лагів в порядках 12, 24, 36 тощо (або 4, 8, 12 тощо для квартальної сезонності).

Наступним кроком у дослідженні є визначення специфікації моделі ARIMA. Візуально за нашим стціонарним рядом вже можемо казати про змішаність процесів AR та MA за наведеною корелограмою на рисунку 3.4.2. Не спостерігається зменшення значень в одній з автокореляцій, тобто ні автокореляція, ні часткова автокореляція не спадають окремо одна від одної, за умови, що інша – обривається. Обидва значення АС та РАС постійно спадають та не мають викидів за пунктир після 16-го лагу. Змішаний характер процесу говорить про необхідність застосування спеціальної процедури задля точної ідентифікації ARIMA-моделі – Хеннона-Ріссанена.

Спочатку було оцінено складову моделі AR - за методом звичайних квадратів (рисунок 3.5).

Dependent Variable: D(SER01)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2015M08 2020M12				
Included observations: 65 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.315362	0.381520	0.826593	0.4117
D(SER01(-5))	0.203362	0.113101	1.798058	0.0771
D(SER01(-16))	-0.261931	0.113174	-2.314401	0.0240
D(SER01(-18))	-0.228134	0.113304	-2.013471	0.0485
R-squared	0.175868	Mean dependent var		0.161538
Adjusted R-squared	0.135337	S.D. dependent var		3.283609
S.E. of regression	3.053339	Akaike info criterion		5.129912
Sum squared resid	568.6956	Schwarz criterion		5.263720
Log likelihood	-162.7221	Hannan-Quinn criter.		5.182708
F-statistic	4.339085	Durbin-Watson stat		2.360876
Prob(F-statistic)	0.007757			

Рисунок 3.5 – Результати оцінювання кінцевого рівняння для визначення оптимального порядку AR-складової моделі ARMA/ARIMA.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Усунувши всі лаги, що виходили за межі пунктиру, вдалося отримати найменше значення АІС-критерію (інформаційний Акайк-критерій) – 5.129912. За попередніх рівнянь АІС становив близько 5.21. Отже мінімальне значення Акайк-критерію становить **5.129912**, що було досягнуто за допомогою наступної специфікації рівняння:

$$D(\text{ser01}) = m + \alpha_5 D(\text{ser01}(-5)) + \alpha_{16} D(\text{ser01}(-16)) + \alpha_{18} D(\text{ser01}(-18)), \quad (1.1)$$

або в більш стандартному вигляді:

$$X_t = m + \alpha_5 X_{t-5} + \alpha_{16} X_{t-16} + \alpha_{18} X_{t-18}, \quad (1.2)$$

де $X_t = D(\text{ser01})_t$ - перші різниці закупівельної вартості меду в t -період часу.

Наступною задачею було визначити оптимальне значення для складової моделі МА. Після створення ряду залишків досліджуваної моделі можемо далі використовувати результати оцінювання.

Dependent Variable: D(SER01)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2016M01 2020M12

Included observations: 60 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.321354	0.380808	0.843875	0.4025
D(SER01(-5))	0.053466	0.186286	0.287010	0.7752
D(SER01(-16))	-0.279030	0.109575	-2.546482	0.0138
D(SER01(-18))	-0.217110	0.110740	-1.960542	0.0551
D(RESID_01(-4))	-0.254997	0.165053	-1.544940	0.1282
D(RESID_01(-3))	-0.256562	0.123624	-2.075336	0.0427
R-squared	0.276744	Mean dependent var		0.200000
Adjusted R-squared	0.209776	S.D. dependent var		3.301515
S.E. of regression	2.934867	Akaike info criterion		5.085841
Sum squared resid	465.1259	Schwarz criterion		5.295275
Log likelihood	-146.5752	Hannan-Quinn criter.		5.167762
F-statistic	4.132474	Durbin-Watson stat		2.265881
Prob(F-statistic)	0.002993			

Рисунок 3.6 – Результати оцінювання кінцевого рівняння для визначення оптимального порядку МА-складової моделі ARMA/ARIMA.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Отже, маючи Шварц-критерій **5.295275**, досягнутий за допомогою наступної специфікації моделі: $d(\text{ser01})$ с $d(\text{ser01}(-5))$ $d(\text{ser01}(-16))$ $d(\text{ser01}(-18))$ $d(\text{resid_01}(-4))$ $d(\text{resid_01}(-3))$ (рисунок 3.6).

Перевіримо модель на адекватність - методом нелінійних найменших квадратів здійснюємо переоцінку на ARIMA-моделі (рисунок 3.7).

Dependent Variable: D(SER01)
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Sample: 2014M02 2020M12
 Included observations: 83
 Failure to improve objective (non-zero gradients) after 19 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.354209	0.173858	2.037348	0.0451
AR(5)	0.245637	0.114875	2.138293	0.0357
AR(16)	0.319064	0.216170	1.475987	0.1441
AR(18)	-0.253083	0.108356	-2.335675	0.0221
MA(16)	-0.743992	0.475385	-1.565031	0.1217
MA(3)	-0.256008	0.117151	-2.185282	0.0319
SIGMASQ	6.696050	1.585641	4.222929	0.0001
R-squared	0.336553	Mean dependent var		0.391566
Adjusted R-squared	0.284176	S.D. dependent var		3.196233
S.E. of regression	2.704217	Akaike info criterion		5.035321
Sum squared resid	555.7721	Schwarz criterion		5.239320
Log likelihood	-201.9658	Hannan-Quinn criter.		5.117277
F-statistic	6.425544	Durbin-Watson stat		2.336359
Prob(F-statistic)	0.000017			
Inverted AR Roots	.86+.08i	.86-.08i	.82+.39i	.82-.39i
	.63+.70i	.63-.70i	.35+.92i	.35-.92i
	.02-.97i	.02+.97i	-.35+.88i	-.35-.88i
	-.66+.69i	-.66-.69i	-.83+.43i	-.83-.43i
	-.83+.11i	-.83-.11i		
Inverted MA Roots	1.00	.92-.36i	.92+.36i	.69-.68i
	.69+.68i	.37-.90i	.37+.90i	-.02+.98i
	-.02-.98i	-.39+.92i	-.39-.92i	-.69-.71i
	-.69+.71i	-.89+.39i	-.89-.39i	-.97

Рисунок 3.7 – Результати переоцінювання методом *Least Squares*.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

У результаті маємо коефіцієнт детермінації на рівні **0.336553**, Шварц-критерій – **5.239320** та Акайк-критерій – **5.035321**, що є найкращими показниками в моделюванні.

Для достатньої адекватності закінчимо перевірку залишками на білий шум. Спершу розглянемо корелограму (рисунок 3.8) – кожен коефіцієнт відповідає умові статистичної незначимості, що вже говорить про їх станцінарність. Також виконавши тест Дікі-Фулера (рисунок 3.9) можемо стверджувати відсутність одиничного кореня, а тому і те, що залишки є стаціонарними.

Sample (adjusted): 2014M02 2020M12
 Q-statistic probabilities adjusted for 5 ARMA terms



























































Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.171	-0.171	2.5086	
		2	0.049	0.021	2.7195	
		3	0.051	0.065	2.9508	
		4	0.005	0.024	2.9530	
		5	0.007	0.007	2.9574	
		6	0.126	0.128	4.4116	0.036
		7	0.017	0.060	4.4386	0.109
		8	-0.071	-0.074	4.9140	0.178
		9	-0.013	-0.060	4.9303	0.295
		10	-0.065	-0.083	5.3376	0.376
		11	-0.018	-0.040	5.3699	0.497
		12	0.013	-0.003	5.3872	0.613
		13	-0.052	-0.047	5.6638	0.685
		14	-0.099	-0.098	6.6608	0.672
		15	0.013	0.001	6.6776	0.755
		16	-0.115	-0.088	8.0764	0.706
		17	0.056	0.041	8.4094	0.752
		18	0.009	0.030	8.4173	0.815
		19	-0.088	-0.071	9.2708	0.813
		20	0.090	0.089	10.169	0.809
		21	0.004	0.044	10.171	0.858
		22	-0.131	-0.129	12.142	0.791
		23	0.089	0.020	13.075	0.787
		24	-0.117	-0.143	14.704	0.741
		25	0.074	0.053	15.368	0.755
		26	-0.026	-0.024	15.454	0.799
		27	0.044	0.013	15.693	0.831
		28	-0.032	0.013	15.827	0.863
		29	-0.054	-0.079	16.203	0.881
		30	0.013	-0.010	16.226	0.908
		31	-0.035	-0.020	16.388	0.926
		32	-0.008	-0.067	16.397	0.945
		33	-0.038	-0.048	16.603	0.956
		34	-0.026	-0.029	16.702	0.967
		35	0.011	0.009	16.718	0.976
		36	0.012	0.039	16.740	0.983

Рисунок 3.8 – Корелограма залишків моделі.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Null Hypothesis: D(RESID02) has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-7.346093	0.0000
Test critical values:	1% level		-4.081666	
	5% level		-3.469235	
	10% level		-3.161518	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESID02,2)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 2014M08 2020M12				
Included observations: 77 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RESID02(-1))	-4.317652	0.587748	-7.346093	0.0000
D(RESID02(-1),2)	2.272728	0.518517	4.383133	0.0000
D(RESID02(-2),2)	1.398974	0.399990	3.497522	0.0008
D(RESID02(-3),2)	0.742243	0.256245	2.896615	0.0050
D(RESID02(-4),2)	0.271767	0.115528	2.352397	0.0215
C	-0.339586	0.738616	-0.458407	0.6481
@TREND("2014M01")	0.008494	0.014737	0.576364	0.5662
R-squared	0.858567	Mean dependent var		0.014575
Adjusted R-squared	0.846445	S.D. dependent var		7.309420
S.E. of regression	2.864279	Akaike info criterion		5.029018
Sum squared resid	574.2865	Schwarz criterion		5.242092
Log likelihood	-186.6172	Hannan-Quinn criter.		5.114246
F-statistic	70.82262	Durbin-Watson stat		2.092090
Prob(F-statistic)	0.000000			

Рисунок 3.9 – Результати перевірки залишків моделі на білий шум.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Одразу перевіривши адекватність моделі розглянемо її детальну характеристику - стаціонарність та зворотність ARMA-моделі показано на рисунках 3.10.1 та 3.10.2. В обидвох варіантах модель підтверджує свою стаціонарність

Інформацію можна оформити у вигляді графіку або таблиці. Якщо на графіку всі корені AR лежать в межах одиничного кола, модель є стаціонарною. Якщо всі МА корені лежать в межах одиничного кола, то модель є обертовною (звотною). Рис. 1.21 та таблиця 1.8 достатньо наочно ілюструють властивості стаціонарності та обертовності моделі.

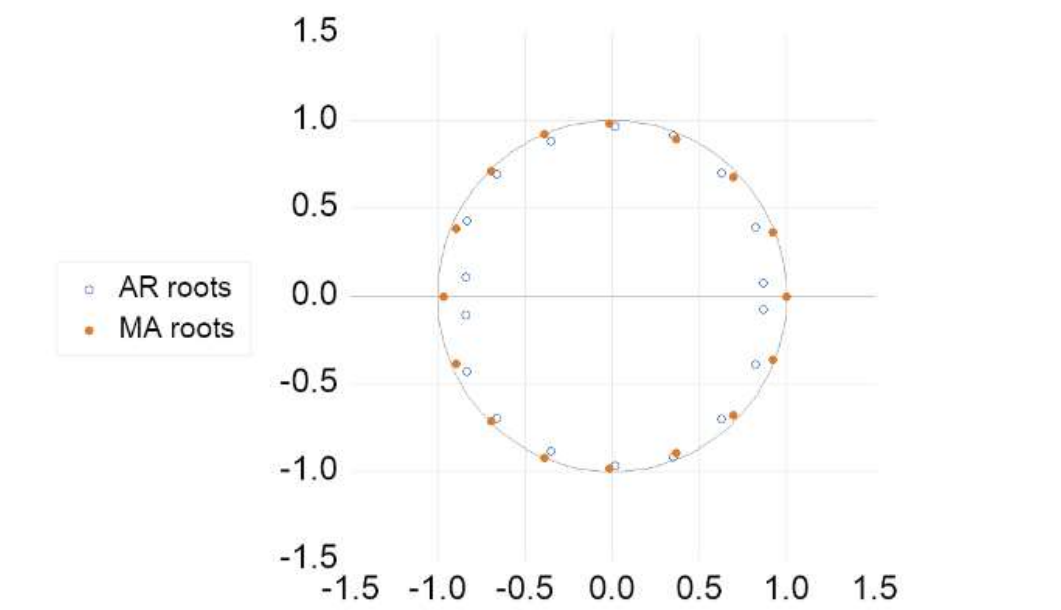


Рисунок 3.10.1 – Поліном – графік та характеристика.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Inverse Roots of AR/MA Polynomial(s)
 Specification: D(SER01) C AR(5) AR(16) AR(18)
 MA(16) MA(3)

Sample: 2014M01 2020M12
 Included observations: 83

AR Root(s)	Modulus	Cycle
0.351225 ± 0.915754i	0.980798	5.216155
0.016523 ± 0.966367i	0.966509	4.044014
-0.660539 ± 0.694764i	0.958649	2.695550
-0.347644 ± 0.882164i	0.948193	3.228455
0.625844 ± 0.702827i	0.941088	7.450947
-0.833457 ± 0.427698i	0.936791	2.355484
0.818803 ± 0.390526i	0.907166	14.11838
0.863892 ± 0.076063i	0.867234	71.54590
-0.834646 ± 0.109295i	0.841772	2.086477

No root lies outside the unit circle.
 ARMA model is stationary.

MA Root(s)	Modulus	Cycle
1.000000	1.000000	
-0.389007 ± 0.919286i	0.998205	3.187640
-0.692904 ± 0.711843i	0.993396	2.682012
0.917953 ± 0.362521i	0.986944	16.70517
-0.016452 ± 0.980156i	0.980294	3.957713
-0.894776 ± 0.386000i	0.974484	2.297897
0.693208 ± 0.678638i	0.970096	8.109662
0.365222 ± 0.895807i	0.967397	5.308230
-0.966489	0.966489	

No root lies outside the unit circle.
 ARMA model is invertible.

Рисунок 3.10.2 – Результати діагностики в табличному форматі.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Порівняння коефіцієнтів Autocorrelation та Partial Autocorrelation (рисунок 3.11) показують достатню відтворюваність синіх піків червоною лінією, тобто майже всі фактичні значення відображають теоретичні (у той час як R^2 приблизно дорівнює 34%).

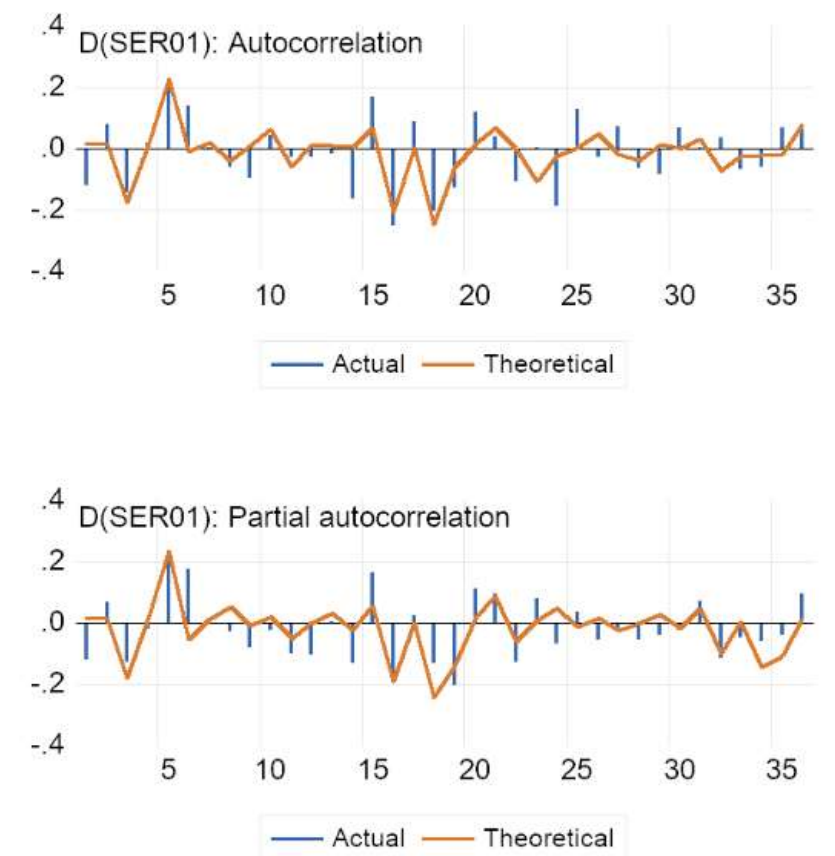


Рисунок 3.11 – ACF та PACF розраховані на фактичних та теоретичних часових рядах.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

Також досліджено зміну динаміки у відповідь на шок у межах досліджуваної моделі (рисунок 3.12), що також візуально виглядає адекватно.

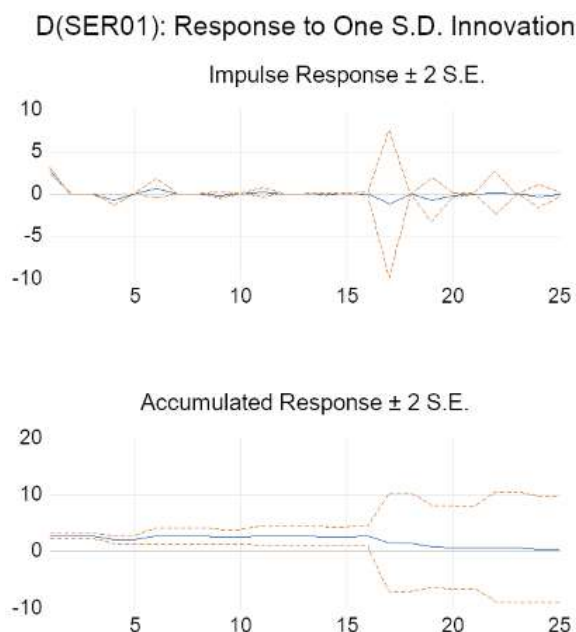


Рисунок 3.12 – Імпульсні відгуки на весь зовнішній шок.

Джерело: авторські розрахунки EVIEWS.

3.2 Прогнозування ціни меду

Таким чином перевірена модель показала свою адекватність, після чого в подальшому була продіагностована і останнім, але не менш важливим є її можливість прогнозувати та створювати майбутні часові ряди (рисунок 3.13).

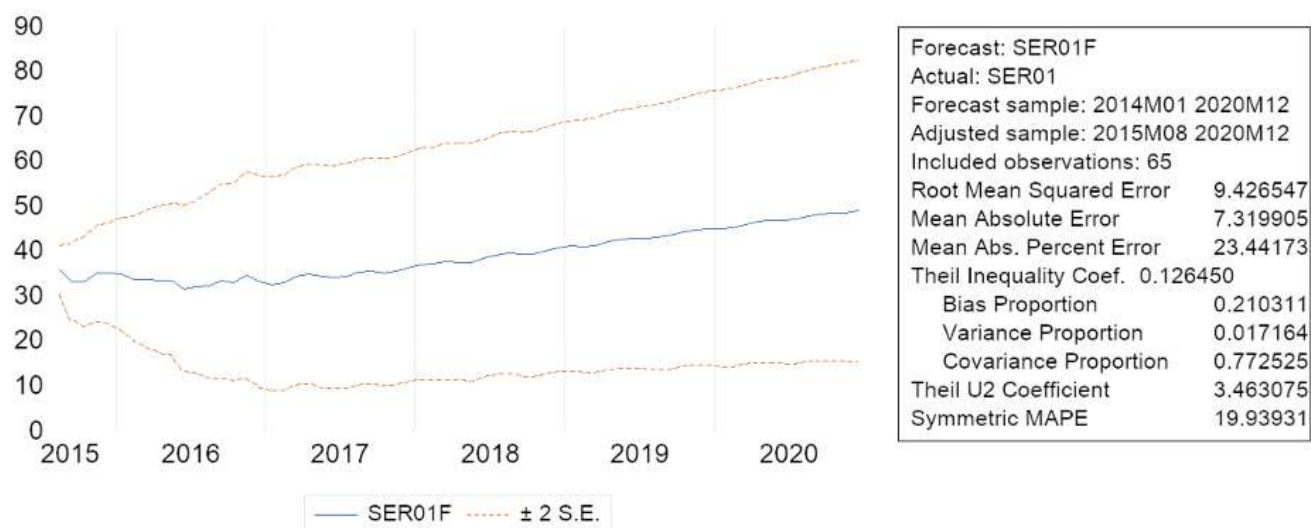


Рисунок 3.13 – Прогноз значень за 2014-2020 рр.

Джерело: авторські розрахунки *EViews*.



Рисунок 3.14 – Статичний прогноз за 2014-2020 рр.

Джерело: авторські розрахунки *EViews*.

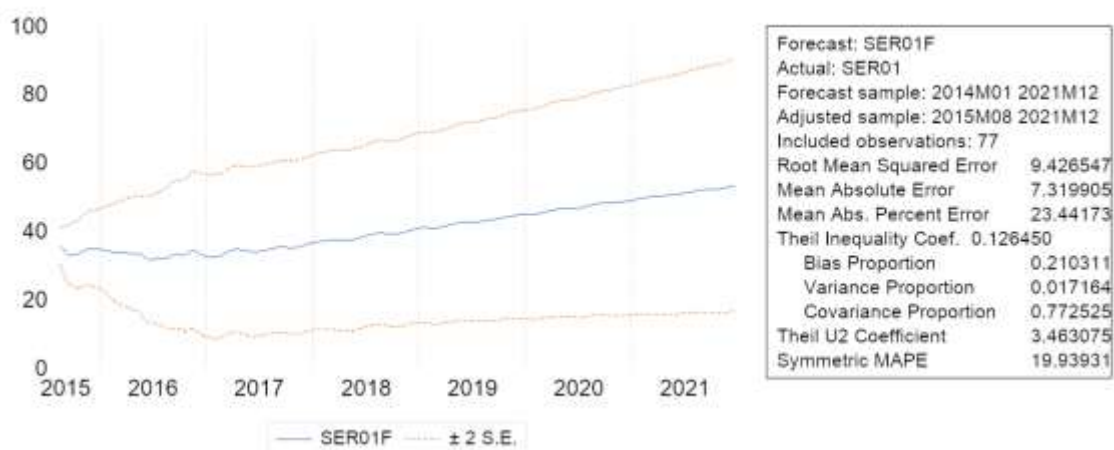


Рисунок 3.15 – Статичний прогноз за 2014-2020 рр.

Джерело: авторські розрахунки *EViews*.

3.3 Майбутня ціна меду: формування, перспективи та пропозиції щодо врегулювання

Для конкуренції з іншими країнами роздрібна торгівля медом під українськими торговими марками може стати рішенням. Українські експортери повинні виходити на ринки ЄС із продуктами, що мають значно вищу додану вартість, зокрема, не для продажу бочок, а в невеликих упаковках. Хоча для його досягнення місцеві виробники меду повинні інвестувати більше ресурсів у маркетинг. Навіть високоякісний органічний мед повинен бути в привабливій та зручній упаковці. Просування товару на зовнішніх ринках також вимагає комплексної маркетингової стратегії. Найменше, з чого можна почати, - це переклад сайту компанії англійською мовою.

Інший вихід - отримання сертифікатів екологічної продукції. Отримати такі сертифікати непросто, вони відкривають ринок експортерам з меншою конкуренцією та більшими витратами на виробництво. Ефективна стратегія просування також передбачає акцентування уваги на органічній природі товару. Споживачі США та країн ЄС є основними покупцями українського меду, і вони обожнюють органічну продукцію.

Щоб подолати виклик «смерті бджіл», українським виробникам потрібно впровадити більш екологічно стійкі технології ведення сільського господарства та лікування.

Виробники меду повинні об'єднатися, щоб впливати на державну політику у виробництві меду. Українська влада повинна посилити контроль за якістю меду. Реформа експортного регулювання повинна бути пріоритетною, водночас Україні слід домовитись про кращу угоду з ЄС щодо розширення безмитної квоти.

Висновки до розділу 3

Зміна клімату також впливає на бджільництво в Україні. Сприйняття бджолярами змін клімату та їх впливу на бджільницьку діяльність доводять різні наслідки зміни клімату на цей дуже важливий сільськогосподарський сектор країни. Різні стратегії адаптації, розроблені респондентами, досить специфічні або для бджолярів, або для експортерів меду. Потрібні відповідні заходи для пропаганди сталої практики бджільництва для збереження бджолиного різноманіття та сталого розвитку сільського господарства як в Україні, так і в усьому світі. Кінцевим результатом буде покращення умов для бджолярів та навколишнього середовища, в якому розвиваються бджоли на пасіках.

Незважаючи на значну девальвацію гривні відносно євро, яка відбувалася в березні 2020-го, поживавлення на закупівельно-експортному ринку не очікується. 11%-ве зростання курсу євро не призвело до зрушення закупівельних цін. Причина – у тому, що експортні ціни продовжують стрімке падіння. Якщо підсумками січня 2020 середньозважена ціна складала 1.75 доларів США за кілограм меду, то вже за підсумками лютого того ж року – 1.62 долари США. За даними найбільшого експортера «Асканія-Парк» в прийдешньому році вже є контракти на постачання меду до Європи.

ВИСНОВКИ

Отже, найважливіше явище (об'єкт) даного дослідження – різка, невинуватена зміна закупівельної ціни на мед чи навпаки її стагнація, зазвичай у не властивий час. Це на даний момент не встані передбачити пересічний пасічник - продавець меду. У результаті цього виникає проблема можливого недоотримання прибутків та фінансових втрат.

Аналіз часових рядів, який застосовано в роботі, є процесом використання статистичних методів з допомогою якого і було змодельовано та пояснено наш часовий ряд із забраними даними. Прогнозування часових рядів у свою чергу за наявності інформації про минулий досвід дало можливість передбачити та сформулювати ціну на мед у випадку закупівлі оптом. Головним методологічним аспектом роботи є застосування авторегресійного інтегрованого ковзного середнього, яка є відома під назвою ARIMA-модель.

У роботі використано модель часового ряду ARIMA. Інтегрована модель ковзного середнього дозволяє спрогнозувати подальший часовий ряд, що розглянуто у третьому розділі з описанням процесу моделювання вартості українського меду. Методика побудови моделі ARIMA дозволяє створити таку математичну модель, яка опише зміну ціни на мед протягом визначеного періоду. Даний метод було обрано зокрема через часовий фактор ціни на мед – вартість на цей особливий продукт харчування може змінюватися щодня, але в рамках обраного методу існує можливість прогнозування за умови стаціонарних рядів даних. ARIMA вимагає довгого історичного горизонту, особливо для сезонних продуктів, як от мед – своєрідний продукт з довгим життєвим циклом, від чого ми отримуємо вигоду за рахунок великої кількості даних.

Таким чином, нинішній кризовий коктейль аж ніяк не сприятиме покращенню цінових показників вітчизняного медового експорту. Цікаво, що ще у лютому 2020, коли пандемія коронавірусу охопила Китай, деякі вітчизняні

експортери вбачали в цьому шанс для України посунути Піднебесну з європейського рику, як би сумно це не звучало.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна служба статистики України. 2020. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/menu/publikac.htm> (дата звернення: 04.02.2021).
2. FAOSTAT. 2019. URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/TP/visualize> (дата звернення: 04.02.2021).
3. J. Reilly Comper A Mathematical Model for Population and Food Storage Dynamics in a Honey Bee Colony Infected with *Nosema ceranae*. The University of Guelph, 2018. URL: https://atrium.lib.uoguelph.ca/xmlui/bitstream/handle/10214/14074/Comper_Joseph_201807_Msc.pdf?isAllowed=y&sequence=5 (дата звернення: 17.02.2021).
4. Yamada, Y., Yamada, T. & Yamada, K. A mathematical model to estimate the seasonal change in apparent longevity of bee colony. 2019. Sci Rep 9, 4102. C.6—7. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-40725-0.pdf>
5. Курейко В. Україна напередодні медового сезону: тренди та прогнози. Інтерфакс-Україна. 2020. URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/press-conference/643046.html> (дата звернення: 08.05.2021).
6. Показники зовнішньої торгівлі України. Державна митна служба України. URL: <https://bi.customs.gov.ua/trade/#/imex> (дата звернення: 24.12.2020).
7. Агроновини. Миколаївське інтернет-видання. URL: <http://agro-yug.com.ua/archives/30373> (дата звернення: 15.01.2021).
8. Muhammad Zakria, Faqir Muhammad Forecasting the population of Pakistan using ARIMA models. Department of Mathematics and Statistics, Allama Iqbal Open University, Islamabad. 2009. C.214—223. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Forecasting-the-population-of-Pakistan-using-ARIMA-Zakria-Muhammad/1e7c8515f5e7db285e6b639140f4f6fe3222c9f1>

9. Кишакевич Б. Ю., Нахасва М. М. Прогнозування прямих іноземних інвестицій в Україну за допомогою ARIMA-моделей. *Вісник соціально-економічних досліджень* №2 (66), 2018. С.233—243. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Vsed_2018_2_23.pdf
10. Зомчак Л., Умриш Г. Моделювання й прогнозування виробництва м'яса та яєць в Україні за допомогою сезонної ARIMA-моделі. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. Vol. 3, No. 3, 2017. С.16—27. URL: <https://www.are-journal.com/are/article/view/117/113>
11. Boes S., Pflaumer P. University student enrollment forecasts by analysis structural ratios using ARIMA-methods. *Allgemeines Statistisches Archiv* 90. 2006. С.253—271. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10182-006-0233-1> (дата звернення: 24.03.2021).
12. Зомчак Л., Галочкіна Л-Т. Прогнозування інфляції України за допомогою ARIMA-моделі. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції*. 2020. С.138—140. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/10369/1/3бїрник%2025.11.2020%20.pdf#page=138> (дата звернення: 24.03.2021).
13. Diana L. Delgado. Forecasting the influence of climate change on agroecosystem services. Hindawi Publishing Corporation. *Psyche*. Volume 10. 2012. URL: <https://downloads.hindawi.com/journals/psyche/2012/951215.pdf>
14. Armand A., Sossou A., Iz-Haquou D., Yegbeney N., Sanni A. Perceptions and adaptations of beekeepers and honey hunters to climate change. *African Journals Online*. Vol. 20, 2. 2012. С.523—532. URL: <https://www.ajol.info/index.php/acsj/article/view/81676/71825>

15. Keranova N. Mathematical methods for assessment and analysis of honey yield data for Bulgaria and the EU for 1961-2014. Agricultural University-Plovdiv. 2017. C.347—350. URL: https://www.researchgate.net/publication/321945524_Mathematical_methods_for_assessment_and_analysis_of_honey_yield_data_for_Bulgaria_and_the_European_Union_for_the_period_1961-2014
16. Chauzat M-P. Influence of Pesticide Residues on Honeybee. Population Ecology. *Environ. Entomol.* 38(3). 2009. C.514—523. URL: <https://europemc.org/article/med/19508759>
17. Vanengelsdorp D., Meixner M. D. A historical review of managed honeybee populations in Europe and United States and the factors that may affect them. *J Invertebr Pathol.* 2010. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19909973/> (дата звернення: 04.05.2021).
18. The World Bee Project. Protecting Pollinators, People and The Planet. Mission and Vision. URL: <https://worldbeeproject.org> (дата звернення: 03.05.2021).
19. Бурка А. Експерт і національний консультант. FAO. 2020. URL: <https://www.facebook.com/ann.burka.7/posts/3935692319816890> (дата звернення: 04.02.2021).
20. Hossain K.S. Prospects of honey in fighting against COVID-19. *CellPress Heliyon* 6. 2020. C.1—8. URL: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S2405-8440%2820%2932641-4>
21. Бурка А. Eurostat. AgroTimes. 2020. URL: <https://agrotimes.ua/agromarket/ukrayina-vyperedyla-kytaj-u-postachanni-medu-v-yes/> (дата звернення: 03.05.2021).
22. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН. Україна. URL: <http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=UKR> (дата звернення: 08.05.2021).
23. Офіс Віцепрем'єрки з питань європейської та євроатлантичної інтеграції. 2018. URL:

- <https://www.facebook.com/UA.EU.NATO/photos/a.991802297601057/1866849440096334/?type=3&theater> (дата звернення: 08.05.2021).
24. Вьет Ч. К. Export of honey from Ukraine. Національний університет “Львівська політехніка”. С.1—4. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/246.pdf>
 25. Скільки меду експортувала Україна. Слово і Діло. Аналітичний портал. 2018. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2018/08/20/infografika/ekonomika/skilky-medu-eksportovala-ukrayina-2015-2018-rokax> (дата звернення: 08.03.2021).
 26. Leader in the production and export of natural honey. Ukrainian Bee. URL: <https://ubee.ua/en/> (дата звернення: 17.04.2021).
 27. Україну обігнали Китай та стала лідером з експорту меду до ЄС. AgroNews. AgroTimes. 2020. URL: <https://agronews.ua/news/ukraini-stala-liderom-z-eksportu-medu-do-yes/> (дата звернення: 07.02.2021).
 28. Ціна на мед 2021 і аналіз ринку. HoneyMoney. 2021. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=W0YqN5EXMyc> (дата звернення: 07.05.2021).
 29. Іванченко В. Скільки пасічників в Україні. AgroGuide. 2019. URL: <https://agro.guide/skilky-pasichnykiv-v-ukraini-z-iavylasia-nova-otsinka-2684/> (дата звернення: 20.03.2021).
 30. Лосєв О. М. Аграрний сектор України. Кафедра бджільництва НУБПУ. URL: <http://agroua.net/animals/catalog/ag-29/a-0/info/aig-101/> (дата звернення: 20.04.2021).
 31. Медова Біржа. Торгівельний онлайн-майданчик для бджолярів України. URL: <https://www.honeyprice.ua> (дата звернення: 09.05.2021).
 32. Артюшенко М. Особисте інтерв'ю. Вчений агроном Кіровоградського національного технічного університету, дипломований бджоляр і практикуючий пасічник-професіонал з багаторічним досвідом.
 33. Суровцова Ю. Органічне сільське господарство та його розвиток в Україні: суспільногеографічні аспекти. *Географічні науки №14*. 2016

C.68—72.

URL:

<https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/15229/1/11.pdf>

34. ТОВ "Меганом-АП" (prostomed.com.ua). Архіви ціни на мед для експорту. 2014-2020.

35. Інститут бджільництва. URL: <http://prokopovich.com.ua>.

36. Міністерство аграрної політики. URL: <https://agro.me.gov.ua/ua>.

37. "Пасічний журнал". Дмитро Грінков. 2016. URL: <https://www.facebook.com/ApiJournal/>.

38. Державна фіскальна служба України. URL: <http://sfs.gov.ua>.

Додаток А

Гуртова вартість закупівлі меду за 2014-2020 рр., грн/кг

M1 2014	13
M2 2014	12
M3 2014	15
M4 2014	14.5
M5 2014	16
M6 2014	17
M7 2014	18
M8 2014	20.5
M9 2014	22.5
M10 2014	24
M11 2014	25
M12 2014	28.2
M1 2015	29.5
M2 2015	35
M3 2015	33.5
M4 2015	29.5
M5 2015	27
M6 2015	35
M7 2015	35
M8 2015	35
M9 2015	35
M10 2015	32
M11 2015	28.5
M12 2015	33.5
M1 2016	33
M2 2016	33
M3 2016	32
M4 2016	28
M5 2016	27
M6 2016	25
M7 2016	25.5
M8 2016	27
M9 2016	27
M10 2016	28
M11 2016	28
M12 2016	29
M1 2017	29

M2 2017	32.5
M3 2017	39.5
M4 2017	35.5
M5 2017	44
M6 2017	36.5
M7 2017	36
M8 2017	38.5
M9 2017	46
M10 2017	48
M11 2017	45.5
M12 2017	42.5
M1 2018	43
M2 2018	44.5
M3 2018	43
M4 2018	40
M5 2018	35.5
M6 2018	40
M7 2018	41
M8 2018	46.5
M9 2018	40
M10 2018	41.5
M11 2018	39.5
M12 2018	38
M1 2019	40
M2 2019	38
M3 2019	35
M4 2019	35
M5 2019	29
M6 2019	34
M7 2019	34
M8 2019	31
M9 2019	31.5
M10 2019	29
M11 2019	30
M12 2019	26
M1 2020	24
M2 2020	26
M3 2020	27
M4 2020	28
M5 2020	25
M6 2020	28.5
M7 2020	30
M8 2020	32.5

M9 2020	36.5
M10 2020	40
M11 2020	43.5
M12 2020	45.5