

**Петраченко Д. О.**

*кандидат технічних наук,*

*старший науковий співробітник*

*відділу інженерно-технічних досліджень*

*Інститут луб'яних культур*

*Національної академії аграрних наук України*

*м. Глухів, Сумська область, Україна*

### **СУЧАСНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ТА СВІТОВИЙ РИНОК ПРОДУКЦІЇ З НАСІННЯ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ**

*Коноплі завжди були привабливою культурою, що пов'язано з високою цінністю продуктів їх переробки та широкою сферою використання. У колишніх колективних господарствах країни коноплі забезпечували до 50% прибутків галузі, при цьому площа посівів культури займала близько 10% від усіх площ господарства. В сучасному виробництві промислові коноплі прийнято вважати високорентабельною культурою, що забезпечується відсутністю відходів її переробки. Всі складові рослини – насіння, волокно (довге, коротке), костриця (побічний продукт виробництва волокна) – мають широкий спектр використання в багатьох галузях промисловості та народного господарства. Підвищення світової зацікавленості до конопель змушує і Україну до перегляду ставлення до рослини. Основним фактором успішного розвитку конопляної галузі може стати впровадження останніх інноваційних напрямів переробки з метою одержання затребуваної на споживчому ринку продукції. У світі за останні роки рівень впровадження інновацій в галузі коноплярства збільшується, відкриваючи нові конкурентоспроможні напрями використання продукції з конопель. Необхідність порівняння вітчизняних та світових продуктів з насіння промислових конопель дозволить виявити більш перспективні напрями та визначити вектор подальшого розвитку українського коноплярства. Реалізація визначених напрямів забезпечить нарощування економічного потенціалу виробництва конопляної продукції та підвищить ефективність діяльності суб'єктів господарювання галузі. Метою даної роботи є дослідження та*

*визначення потенційних напрямів переробки насіння промислових конопель для розширення сфер використання. Це надасть можливість збільшення потенційних каналів експорту продукції на європейському та світовому ринках.*

### **Вступ**

Світова практика використання рослини конопель дозволяє виділити три напрями: промисловий (для забезпечення потреб населення), медичний (виготовлення ліків), рекреаційний (немедичне вживання) [1, с. 6]. Визначальним фактором, який обумовлює той чи інший напрям використання, є вміст в рослині конопель тетрагідроканабінолу. Тетрагідроканабінол – психоактивна речовина дельта-9-тетрагідроканабінол, яка міститься в рослинах роду коноплі та змінює свідомість людини викликаючи наркотичне сп'яніння [1, с. 6]. На законодавчому рівні кожна країна індивідуально для себе визначає вміст тетрагідроканабінолу в рослині, до якого коноплі вважаються промисловими, а після наркотичними. В Україні промисловими вважають коноплі, в яких вміст тетрагідроканабінолу не перевищує 0,08%, в країнах ЄС він дорівнює 0,2%, у США, Канаді, Китаї цей показник складає 0,3% [1 с. 8; 2; 3; 4]. Промислові коноплі є соціально безпечними, адже їх вживання не викликає наркотичного сп'яніння.

Не дивлячись на соціальну безпечність промислових конопель, в Україні вирощування рослини мало значні перепони з боку міністерства внутрішніх справ, що значно ускладнювало діяльність господарств. Були регламентовані норми щодо об'єктів та приміщень, обладнання та складів, обов'язкова наявність системи охоронної сигналізації. Також існувала жорстка вимога щодо розміщення посівів. Посіви промислових конопель дозволялося розміщувати на полях, які розташовані не ближче 1 км від населеного пункту, дороги або лісу, та 3 км від державного кордону [5].

Переломним моментом для сучасного коноплярства країни можна вважати серпень 2012 року, коли була прийнята Постанова Кабінету Міністрів України № 800 «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України» [3], якою скасовано обов'язкову охорону посівів конопель із вмістом тетрагідроканабінолу, що не перевищує 0,08%. Однак вирощування промислових конопель в Україні все ще потребує оформлення дозвільних документів, спеціальної ліцензії та квот на посіви. Для

отримання дозволу в міністерство внутрішніх справ необхідно подати перелік документів, серед яких довідка, що підтверджує факт придбання у суб'єктів насінництва, внесених до Державного реєстру виробників насіння і посівного матеріалу, насіння для культивування рослини [1, с. 11; 5].

Відміна обов'язкової охорони посівів промислових конопель позитивно позначилася на галузі коноплярства, адже воєнізована охорона спричиняла значні матеріальні витрати, що, подекуди, зводило рентабельність вирощування культури в нуль. Логічно, що зняття охорони стало стимулом для появи нових суб'єктів господарювання та збільшення посівних площ під культурою. Ще одним з факторів збільшення цікавості до культури став зростаючий попит на конопляне насіння на зовнішніх ринках.

В 2012 році, на момент зняття охорони з посівів, загальна площа під коноплями складала 650 га, а в 2016 році посівні площі досягали 3470 га – це другий показник у Європі після Франції [6, с. 7]. Однак нішевість культури та специфічність культивування конопель, необхідність спеціальної збиральної техніки, відсутність первинної та глибокої переробки призвели до перенасичення ринку коноплесировиною. В результаті пропозиція перевищила попит, що призвело до зниження цінової політики. Деякі господарства відмовились від вирощування культури, деякі знизили посівні площі і в 2020 році промислові коноплі посіяли на загальній площі 2280 га [1, с. 11-12].

Унікальність рослини промислових конопель криється в багатогранності властивостей та можливостей використання культури. Традиційно основним споживачем продукції конопель була текстильна промисловість, адже вироби з конопляних волокон цінуються за натуральність, якість, практичність, довговічність. В сучасному світовому виробництві освоюють нові напрями, де використовують не тільки волокнисту частину рослини, а й насіння, листя, костру, коріння. Паралельно з текстильним напрямком починають розвиватися харчовий, будівельний, енергетичний, тощо, де вхідною сировиною є коноплі.

В Україні ж галузь коноплярства залишається сировино орієнтованою. Коноплевиробники країни при вирощуванні рослини орієнтуються більше на експорт своєї продукції. Це є стримуючим фактором розвитку галузі та унеможливорює інтеграцію української конопляної продукції в міжнародну систему виробництва. Слід зазначити, що розвиток коноплярства

країни – це не тільки розвиток сільського господарства, а й відповідний розвиток суміжних галузей: переробної, харчової, текстильної, косметичної, будівельної тощо.

На сьогодні стрімко починає розвиватися харчовий напрям використання продукції промислових конопель. Цьому сприяє наявність в конопляному насінні поліненасичених жирних кислот, таких як ліолева (Омега-6) та ліоленова (Омега-3), в ідеальному для організму людини співвідношенні. Ці речовини вкрай потрібні для збереження і захисту функцій різних клітин організму. Вони не синтезуються в організмі, а поступають лише з їжею. Завдячуючи біохімічному складу конопляне насіння відносять до категорії природних функціональних харчових продуктів, що позитивно впливають на фізіологію організму людини [4 с. 11; 6 с. 6; 7-10]. За сучасною класифікацією насіння промислових конопель відноситься до «суперфудів» – продуктів рослинного походження з високим вмістом в своєму складі корисних для організму людини речовин [10; 11]. Як результат, насіння промислових конопель та харчові продукти його переробки привертають до себе все більше уваги та викликають не аби який інтерес не тільки у поціновувачів здорового способу життя, а й у широкої маси населення.

### **1. Що таке промислові коноплі**

Промислові коноплі – це технічна лубоволокниста рослина, яку вирощують для одержання волокна та насіння [2, с. 8; 6, с. 9]. Коноплі характеризуються високою пластичністю та не потребують якихось особливих зональних вимог до умов вирощування. За своїм поширенням коноплі можуть культивуватися практично в усіх зонах, придатних для вирощування сільськогосподарських культур [2, с. 8].

В залежності від кінцевої мети вирощування виділяють три напрями: зеленцевий – лише для одержання волокна, двобічний – для одержання волокна і насіння, насінневий – лише для одержання насіння [6, с. 11]. У виробництві акцент робиться на двобічне вирощування культури, адже даний напрям є більш рентабельним [4, с. 133]. Пов'язано це з тим, що для господарства є можливість одержати подвійний прибуток, як від реалізації насіння, так і від реалізації конопляної трести або волокна.

Вирощування промислових конопель нічим не відрізняється від культивування інших сільськогосподарських культур. Проблеми

можуть спіткати в процесі догляду за посівами, а саме під час обприскування. Адже висота рослин на момент обробки може сягати до 1,5 метрів. В цьому випадку рекомендується використовувати засоби малої авіації або безпілотні літальні апарати (дрони).

Необхідно відмітити, що процес збирання посівів промислових конопель істотно відрізняється від збирання інших сільськогосподарських культур. Зеленцевий напрям вирощування рослини потребує наявності спеціальної вузькопрофільної збиральної техніки: жниварок, обертасів, молотарок. А от для збирання двобічних та насінневих посівів використовують сільськогосподарські машини загального призначення та зернозбиральний комбайн. Однак слід враховувати, так як коноплі волокниста культура, то перед збиранням техніка потребує проведення деякої модернізації. Наприклад, необхідно закрити всі обертаючі частини з якими контактує рослина. В іншому випадку відбувається намотування волокнистих комплексів, що може призвести до зупинки і навіть загоряння [5; 6, с. 24].

У конопель відсутня несумісність з іншими сільськогосподарськими культурами, майже немає спільних шкідників і хвороб, тому вони можуть залучатися до будь-яких сівозмін. Вибір попередника визначається післядією добрив, накопиченням у ґрунті решток, вологи, рівнем забур'яненості, можливістю своєчасного проведення всіх агротехнічних заходів. Також можливе вирощування конопель у монокультурі при достатній забезпеченості необхідними елементами живлення [6, с. 16]. Як підтвердження цьому в Інституті луб'яних культур закладено та підтримується унікальний не тільки в Україні, а й світі, дослід з беззмінного вирощування конопель на одному місці починаючи з 1931 року.

В Україні на сьогодні вирощується створена селекціонерами однодомна форма промислових конопель, а у виробництві поширюються тільки вітчизняні сорти [6, с. 11]. Станом на кінець 2020 р. до реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено 13 сортів промислових конопель [1, с. 14]. Сучасні сорти промислових конопель селекції Інституту луб'яних культур поєднують високу продуктивність, скоростиглість, високий вміст волокна. В залежності від сорту вегетаційний період рослини складає 115-135 діб, висота стебла від 2,2 до 3,0 метрів, урожайність стебел від 7,5 до 11,5 т/га, потенційна урожайність насіння 0,7-2,2 т/га [4, с. 68; 6 с. 11].

Ефективність сортів промислових конопель селекції Інституту луб'яних культур визнана і в світі. Результати міжнародних сортовипробувань свідчать, що сорти промислових конопель показали себе як високоврожайні за волокном та насінням, скоростиглі за ступенем дозрівання, унікальні за низьким вмістом тетрагідроканабінолу. В результаті сорти селекції Інституту луб'яних культур зареєстровані в країнах ЄС та Канаді [12].

Традиційною продукцією конопель залишається волокно, яке виділяють зі стебел. В сучасних сортах вміст волокна в стеблах коливається в межах 30-35%. Конопляне волокно дуже міцне, повільно піддається гниттю, довго зберігає свої властивості при використанні в агресивних середовищах, завдяки чому знайшло широке використання при виготовленні різних виробів. Довге конопляне волокно використовують при виготовленні різноманітних кручених виробів, з нього отримують пряжу, різні види технічних та побутових тканин [2, с. 8]. Коротке конопляне волокно використовується при виготовленні нетканих матеріалів, зокрема катоніну, який в подальшому використовується для виготовлення виробів широкого спектру застосування [2, с. 10].

Розвиваються також нетрадиційні напрями використання конопляного волокна. Популярними стають ковдри та подушки з використанням конопляного наповнювача. Новим напрямом є виготовлення хутра з конопляного волокна. Використовують також волокно і при виготовленні товарів для тварин, зокрема повідків та підстилок для собак та котів [1, с. 18].

В світі поширюється використання конопляних волокон при виготовленні різних композитних матеріалів, які за своїми споживчими властивостями значно перевищують вироби на основі мінеральних волокон [2, с. 12].

Під час виділення зі стебел волокна отримують супутній продукт – кострицю, яка знаходить широке застосування. Кострицю використовують для виготовлення паливних брикетів, будівельних, ізоляційних та оздоблювальних плит, підстилок для тварин [2, с. 12]. Новим напрямом використання костриці є її використання в будівництві як альтернатива утеплювачам, а також заміна бетону та цегли [1, с. 17].

Не дивлячись на природні властивості і широкий спектр використання стеблової частини промислових конопель, більш цінним саме для організму людини є конопляне насіння. Насіння

конопель – це невеликий горішок, що складається з насінневого ядра з зародком вкритого плівкою та захисної оболонки (лушпиння), між якими знаходиться повітряний прошарок. Форма насінини наближена до еліптичної, округло-яйцевидна, злегка стиснута з боків. Розмір насінини визначається за трьома параметрами: довжиною (4,49-5,21 мм), шириною (3,30-4,10 мм), товщиною (2,65-3,30 мм), які істотно змінюються навіть в межах одного сорту. Вміст олії в насінні промислових конопель залежить від сорту, погодно-кліматичних умов вирощування та коливається в межах 25,0-38,0% [2, с. 10-12].

Цінність насіння промислових конопель полягає в тому, що воно є джерелом рослинного білка, яке знаходиться в легкозасвоюваній формі. В насінні містяться фітонутрієнти, які необхідні для підтримки нормального стану клітин, судин, внутрішніх органів організму людини. Також конопляне насіння багате на вітаміни А, В, D, Е, кальцій, натрій, залізо. До складу насіння входять поліненасичені жирні кислоти, харчові волокна, ферменти та антиоксиданти [13-17]. Конопляне насіння містить 30,2-38,3% ліпідів, 17,6-25,1% білка, 13,8-26,9% клітковини, 2,5-6,8% золи. Основна цінність – це наявність в складі поліненасичених жирних кислот таких як лінолева Омега-6 (54,31-57,20%) та ліноленова Омега-3 (12,09-14,75%) в ідеальному для організму людини співвідношенні. Ці речовини украй потрібні для збереження і захисту функцій різних клітин організму, вони не синтезуються в організмі, а поступають лише з їжею. В насінні промислових конопель міститься 20 амінокислот, 9 з яких є незамінними для людини [2, с. 10-12]. Згідно до досліджень [18] в конопляному насінні міститься калій (463-2821 мг/100г), кальцій (144-955 мг/100г), магній (237-694 мг/100г), залізо (1133-2400 мг/100г), цинк (42-94 мг/100 г), марганець (63-110 мг/100г). Такий унікальний склад конопляного насіння робить його більш цінним в порівнянні з іншими «суперфудами», такими як насіння кіноа, чіа, льону [16].

Насіння конопель тисячоліттями використовувалось різними культурами в якості харчової добавки з високим вмістом корисних речовин. Більшість спеціалістів радять для вживання певний баланс ненасичених жирних кислот, який відмінно збалансований саме в насінні конопель [19]. В конопляному насінні міститься гама-лінолева кислота, яка наявна в небагатьох харчових продуктах. Дана кислота має позитивний вплив на ряд

серцево-судинних захворювань та дозволяє знизити кількість поганого холестерину [20]. Наявність в насінні білка, який називається гідролізатором, дозволяє знизити кров'яний тиск, тим самим запобігаючи ризику утворення серцево-судинних захворювань. Даний білок має дивовижні терапевтичні переваги для профілактики гіпертонії [21]. Конопляне насіння є джерелом розчинних та нерозчинних харчових волокон (клітковини), які сприятливо впливають на травні процеси. Вплив цих двох типів клітковини на організм може допомогти уникнути ряду легких і серйозних захворювань [22]. В конопляному насінні міститься ряд мінералів, серед яких магній, який має заспокійливий та розслаблюючий вплив на організм людини. Магній володіє різноманітними стимулюючими властивостями щодо ферментів та гормонів, які регулюють сон. Одна ложка конопляного насіння містить біля 50% рекомендованої добової дози магнію [23; 24]. Також в насінні міститься залізо, яке є невід'ємною частиною утворення червоних кров'яних тілець в організмі людини. Дефіцит заліза може призвести до анемії, тому споживання насіння конопель може допомогти запобігти анемії, яка проявляється в таких симптомах, як втома, головний біль, м'язова слабкість і широкий спектр інших симптомів. Залізо також допомагає знизити стрес і занепокоєння [25]. Завдяки такому багатому складу поживних речовин, вітамінів, мінералів, клітковини, жирних кислот вживання насіння промислових конопель має позитивний вплив на імунну систему та допоможе захистити організм від багатьох хвороб [16].

## **2. Вирощування та продукція з конопель в Україні**

Історично Україна займала перші сходинки з вирощування конопель. Однак світові тенденції щодо віднесення рослини до наркотичної та подальша заборона на її вирощування негативно позначилась і на ситуацію в Україні. Ще одним з факторів негативного впливу на коноплярство став розвиток альтернативного синтетичного волокна. За часів існування радянського союзу в Україні вирощували біля 120 тис. га конопель [1, с. 12]. При цьому була добре розвинена мережа як коноплезаводів, так і текстильних фабрик, оліє переробних заводів та заводів глибокої переробки коноплесировини.

Відродження коноплярства стало можливим завдячуючи селекціонерам Інституту луб'яних культур, які в 90-х роках



минулого сторіччя вивели сорти з низьким вмістом, а далі й повною відсутністю тетрагідроканабінолу. Завдяки наполегливій праці селекціонерів вдалося досягнути рекордно низької собівартості продукту в порівнянні з європейськими сортами, де вартість продукту складає 20-30 тис. євро, проти 100-150 у нас [26-27]. Тому вітчизняні сорти промислових конопель для сіви або використання в виробництві харчових продуктів сьогодні виступають головним продуктом для експорту в цій галузі. Незважаючи на спад конопляної галузі Україна зайняла першість у вирішенні наукових проблем з культивування конопель.

На сьогодні посіви промислових конопель мають фрагментарний характер в порівнянні з іншими сільськогосподарськими культурами, наприклад зерновими, які вирощуються по всій території країни. Посіви промислових конопель зосереджені в Вінницькій, Житомирській, Київській, Сумській, Харківській та Черкаській областях. Самі ж площі під коноплями коливаються від декількох соток до сотень гектарів [1, с. 10-12].

Український ринок промислових конопель та продуктів її переробки має низький рівень розвитку. Незважаючи на корисні властивості та перспективність галузі, в країні відсутні сучасні переробні заводи, немає налагоджених ринків збуту продукції, відсутня культура вживання, а також присутні значні законодавчі перепони [5]. До того ж присутня висока конкуренція з боку інших сільськогосподарських культур в усіх сферах, де можливе використання конопель. Український ринок конопляної продукції в основному складається з місцевої продукції. Згідно до аналізу [5] в 2019 році в Україні було вироблено 570 тонн конопляного насіння, 25 тонн олії та 433 тонни макухи. Для прикладу виробництво соняшникової олії в 2019 році склало 6,36 млн. тонн [5].

На зовнішньому ринку українське коноплярство в більшій мірі представлено експортом насіння. Завдяки тому, що в країні добре розвинена селекція промислових конопель, країна постачає посівний матеріал в інші країни. Також насіння експортується в якості виробничої сировини для використання в харчовій та косметичній промисловості. Адже на європейському ринку ціна за одиницю продукції в рази більша, ніж в середині країни. Також Україна експортує незначну частину конопляної олії та макухи [5].

Аналіз внутрішнього ринку продукції з насіння промислових конопель показує, що значним попитом серед населення користуються споживчі товари харчового напрямку. Основним

виробником в цьому сегменті виступає малий бізнес, який і розвиває галузь на даний час. Дослідження українського ринку продуктів з насіння конопель дозволило розділити напрями використання на три основні групи: 1 – конопляне насіння в натуральному вигляді; 2 – готові до вживання харчові продукти переробки насіння (олія, обрушене насіння, макуха); 3 – продукція на основі насіння або готових харчових конопляних продуктів (продукція вторинної переробки).

До першої групи відноситься конопляне насіння в натуральному вигляді. Даний вид продукту є популярним на ринку серед насінневої конопляної продукції через низьку ціну. Продукт представляє собою фасоване конопляне насіння, як правило по 200, 500 та 1000 грамів. Ціна на такий продукт коливається в межах 50-150 грн./кг насіння. Даний вид продукту займає найменшу частку на ринку коноплепродукції. Конопляне насіння в натуральному вигляді використовують безпосередньо в їжу, для приготування різноманітних напоїв, конопляного молока, страв та випічки. Основний недолік даного продукту є наявність на насінні неїстівної оболонки, яка відчувається під час вживання та погіршує смак. Також насіння використовують в якості добавки до корму для годівлі декоративних птахів та приготування приманки в риболовстві [28-32].

До другої групи відносяться продукти переробки конопляного насіння – обрушене насіння конопель та конопляна олія. Обрушене насіння конопель являє собою механічно оброблене насіння, яке звільнене від неїстівної оболонки. По суті це ядро насіння конопель без лушпиння. Даний тип продукту розфасований, як правило, по 250, 500 та 1000 грамів. На ринку представлено також оптове фасування вагою 10 кг. Оптова ціна на обрушене насіння складає 320-350 грн./кг, а роздрібна коливається в межах 450-600 грн./кг [28-32].

Перевага обрушеного насіння в тому, що в результаті відсутності неїстівної оболонки воно не містить неперетравних речовин, тобто повна засвоюваність організмом. На додачу приємний смак під час вживання, що і зумовлює попит і зацікавленість продуктом. За правильного виробництва та додержання технологічних прийомів обрушене конопляне насіння зберігає в собі всі корисні властивості насіння, які закладені природою. Основне використання такого продукту – це вживання в чистому вигляді безпосередньо в їжу. Також обрушене

насіння використовують для виготовлення сирих солодошів, коктейлів, соусів, халви тощо, рецепти яких пропонують як продавці обрушеного насіння, так і мережі здорового харчування [28-32]. Так як в насінні містяться поліненасичені жирні кислоти, то як і всі харчові конопляні продукти, обрушене насіння слід зберігати в закритій упаковці за низьких температур.

До другої групи продуктів також відноситься конопляна олія – рослинна олія, яку отримують в процесі пресування насіння конопель. Конопляна олія відноситься до швидковисихаючих з низькою температурою застигання. На ринку даний продукт реалізується фасований по 100, 200, 250 або 1000 мл. Роздрібна ціна на конопляну олію коливається в межах 350-450 грн./л [28-35]. Конопляну олію використовують для вживання в натуральному вигляді, а також при виготовленні різноманітних соусів та заправок для салатів. Конопляна олія має приємний горіховий смак, не має токсичних і наркотичних речовин і не потребує додаткового очищення, використовується як цінна харчова олія і біологічно активна добавка до їжі [29].

Цінність конопляної олії для людини полягає в ідеальному співвідношенні поліненасичених жирних амінокислот Омега-3 і Омега-6 як 1:3. Дане співвідношення амінокислот повністю засвоюється організмом людини. Ці кислоти вкрай необхідні для збереження й захисту функцій різних клітин організму. Також конопляна олія містить бактерицидні речовини, гліцериди, мікроелементи, вітаміни А, В1, В2, В3, В6, D, Е, антиоксиданти, каротини, фітостероли, фосфоліпіди, мінеральні речовини, включаючи кальцій, магній, калій, сірку, залізо, цинк, фосфор та інші. У конопляній олії високий вміст хлорофілу, який обумовлює її зелений колір, а також є природним антиоксидантом [2, с. 10-12; 7; 8; 36].

В насінні промислових конопель містяться поліненасичені жирні кислоти, які псуються при підвищених температурах, тому для харчових цілей олію необхідно отримувати лише методом холодного віджиму. Метод холодного віджиму характеризується відносно незначним тиском та малими температурами в робочій камері, що є оптимальним для збереження якісних показників олії. Слід враховувати, що унікальний біохімічний склад конопляної олії холодного віджиму потребує певних умов та правил зберігання. Обумовлюється це властивостями поліненасичених жирних кислот, які схильні до швидкого

окиснення. Зберігати конопляну олію треба за низьких температур в закритій пляшці, яка не пропускає сонячні промені.

Ще одним продуктом цієї групи є макуха – супутній продукт одержання олії. Макуха – це знежирена білково-клітковинна сировина, яка має унікальні поживні та енергетичні властивості, які найчастіше значно вище, ніж у самому насінні. Наприклад, білки, що входять до складу насіння, в макусі перетворюються в особливу білкову групу, що складається з корисних амінокислот. Результати власних досліджень показали, що до складу конопляної макухи, яку одержали після вичавлювання олії методом холодного віджиму, входять протеїн (21,16%), жир (11,57%), клітковина (6,68%), БЕР (25,17%). Конопляна макуха є джерелом протеїну, каротину, фітостеролів і фосфоліпідів, калію, цинку, сірки, магнію та клітковини. Конопляна макуха використовується в раціонах дієтичного харчування, в якості добавки для годівлі сільськогосподарських тварин, для годівлі в рибальстві, для виготовлення твердого біопалива. Ціна на конопляну макуху на ринку становить в межах 20-30 грн./кг [28-35]. Однак реалізовувати макуху в натуральному вигляді не вигідно. Враховуючи її корисний потенціал з економічної точки зору більш доцільно переробляти макуху на сипкі конопляні продукти – висівки, борошно, протеїн. Разом з тим конопляна макуха має ряд особливостей: вибагливі вимоги до зберігання через високу гігроскопічність сировини; вологість макухи не повинна перевищувати 10,0-12,0%, в іншому випадку можливе псування продукту по причині появи гіркоти; в разі довгого зберігання відбувається псування продукту через окиснення наявної в складі олії; нестабільність хімічного складу сировини.

До третьої групи відноситься продукція в основі якої знаходиться конопляне насіння або харчові конопляні продукти. Найбільш розповсюдженим товаром на ринку є сипкі конопляні продукти: висівки, протеїн, борошно. Дані продукти отримують в результаті переробки супутнього продукту одержання олії – конопляної макухи. Процес одержання сипких конопляних продуктів передбачає тонке механічне подрібнення макухи, що дозволяє одержати частинки сировини різні за розміром, формою, щільністю. Це пов'язано з тим, що подрібнена макуха є сипкою сумішшю і складається з подрібненого й частково знежиреного ядра, що містить основну кількість протеїну, та подрібненого лушпиння, яке складається переважно з клітковини. Це дає змогу

розділити подрібнену макуху на білкову фракцію ядра і лушпинну фракцію, що складається переважно з клітковини. Подальше просіювання отриманої конопляної суміші дозволяє отримати три готові продукти: висівки – частки розміром більше 0,3 мм; борошно – частки розміром менше 0,3 мм та більше 0,02 мм; протеїн – частки розміром менше 0,02 мм [37].

Конопляні висівки – крупнозернистий продукт темно-зеленого кольору з приємним смаком та запахом. Висівки містять 65% клітковини, в результаті їх використовують як продукт, що здатен покращити процес травлення. Цінність конопляних висівок обумовлена наявністю в складі білків, жирів, мінеральних речовин, вітамінів, фосфатидів і біологічно-активних жирних кислот. Основна перевага – це наявність значного вмісту дефіцитних грубих волокон. На відміну від висівок з інших культур, конопляні висівки мають високий вміст заліза, магнію, цинку, фосфору і вітаміну В6. Вживання висівок допомагає схуднути, відновити обмін речовин і зменшити рівень цукру в крові [37]. Роздрібна ціна на конопляні висівки на внутрішньому ринку становить від 60 грн./кг [28-35].

Конопляне борошно – продукт темно-зеленого з коричневими відтінками кольору, якому притаманний приємний горіховий смак. Конопляне борошно має високу біологічну і харчову цінність. Енергетична цінність борошна становить 290 ккал/100 грам [37]. Конопляне борошно в своєму складі містить біля 38% білків, які збалансовані за амінокислотним складом (лізин, триптофан, лейцин, фенілаланін тощо). Організм людини здатен засвоїти 90,8-97,5% білка, що міститься в борошні. В конопляному борошні міститься 10,4% харчових волокон, 7,9-10,2% жирів. Воно багате на вітаміни групи В (В1, В2, В3, В6), Е та на мінеральні речовини (фосфор, кальцій, магній тощо) [37].

Результати досліджень показують, що конопляне борошно може замінити частину пшеничного борошна при випіканні хліба. Конопляне борошно використовують при виробництві печива, крекерів, мафінів. Рекомендовано використання конопляного борошна для виробництва нових видів макаронних виробів. Досліджено, що заміна 10% яловичини на конопляне борошно під час виробництва напівфабрикатів дозволяє збільшити біологічну цінність продукту при збереженні його споживчих характеристик [37]. Роздрібна ціна на конопляне борошно на внутрішньому ринку становить від 90 грн./кг [28-35].

Конопляний протеїн являє собою темно-зелений однорідний порошок з характерним горіховим присмаком. Конопляний протеїн – повноцінний рослинний білок в легкозасвоюваній формі, в якому також наявні олія та ненасичені жирні кислоти. В ньому міститься біля 50% білка, 20 амінокислот, з яких 8 є незамінними для людини, 12% жирів в тому числі цінні Омега-3 (2,4%), Омега-6 (6,6 %) та Омега-9 (1,8 %), ряд мікроелементів, вітамінів. Також в складі присутня цінна рослинна клітковина (21%). Енергетична цінність конопляного протеїну складає 447 ккал/100 г [37]. Серед сипких конопляних продуктів конопляний протеїн має найбільшу ціну на ринку. Ціна на протеїн складає від 600 грн./кг [28-35].

Конопляний протеїн використовують в якості харчової добавки до щоденного раціону. Завдяки своїм властивостям та текстурі конопляний протеїн використовують в якості унікального джерела рослинного білку. Із збільшенням попиту на здорове харчування та вегетаріанські продукти конопляний протеїн може з легкістю знайти свою нішу [37].

До третьої групи також можна віднести урбеч – густу пасту з цілого або обрешеного конопляного насіння, ціна на яку сягає від 600 грн./кг. Це однорідна густа паста з високою концентрацією білків, вітамінів, мінералів. Користується популярністю по причині високої концентрації корисних речовин в невеликому об'ємі. Вживання такої пасти наповнює організм енергією, підвищує імунітет, є профілактичним засобом [52].

На основі насіння (цілого або обрешеного) та сипких конопляних продуктів можна виготовляти різноманітні соуси, смузі, холодні напої, молоко, хліб, цукерки, печиво, випічку тощо рецепти яких пропонують продавці конопляної продукції [28-35].

Паралельно з харчовим напрямом використання продуктів переробки насіння, на ринку представлений також і косметичний напрям. Через свої властивості конопляна олія широко використовується при виробництві косметичних засобів. Зокрема на основі або з додаванням конопляної олії виготовляють рідкі та тверді мила, креми, пінки, шампуні. В якості очищаючого компонента при виготовленні скрабів використовують розмелене конопляне насіння. Конопляна олія має позитивний вплив на шкіру, сприяє зменшенню зморшок, уповільнює процес старіння, очищує пори. Крем з конопляною олією швидко вбирається, підходить для всіх типів шкіри [36]. Використання деяких шампунів викликає

подразнення шкіри голови по причині змивання гідроліпідної оболонки. Шампуні ж на основі конопляної олії не мають такого ефекту. Завдяки високому вмісту Омега-3 та Омега-6 конопляні шампуні є ефективним засобом для зміцнення волосся, сприяють їх росту та насиченню каротином, стимулюють капіляри та покращують кровообіг шкіри голови [36]. На українському ринку представлені як продукти економ класу ціною від 50 грн. за одиницю, так і преміум класу вартістю 250-850 грн. [28-35].

### **3. Вирощування та продукція з конопель у світі**

В світовій економіці сфера використання продуктів переробки промислових конопель стабільно збільшується. Промислові коноплі набувають статусу стратегічної культури, культивування та переробка якої є пріоритетним напрямом економічної політики урядів багатьох розвинених країн та інвестицій приватного бізнесу. Коноплесировина використовується в медичній, текстильній, легкій, харчовій, косметичній, паперовій, будівельній, авіаційній, паливній та інших галузях [39].

Розвинені країни світу демонструють стійку тенденцію на збільшення попиту на натуральні вироби побутового та харчового напрямів, в тому числі і продукцію з конопель. Завдяки специфічним властивостям, які закладені природою, натуральна продукція не може бути замінена іншими видами. Об'єм світового ринку насіння промислових конопель в 2019 році оцінювався в 710,7 млн. доларів США та за прогнозами аналітиків досягне 1634,6 млн. доларів США до 2027 року, демонструючи середньорічний темп приросту 11,1% протягом зазначеного періоду [40; 41]. Виробники коноплепродукції постійно докладають зусилля щодо впровадження інновацій та представлення на ринку нових продуктів з насіння. Це збільшує популярність та попит на даний вид товарів серед пересічних громадян.

Прогнозується, що попит на конопляне насіння залишиться стабільно високим, завдяки своїй стабільній природі і властивостям. На глобальному рівні конопляне насіння широко використовується в харчовій промисловості завдяки багатому поживному складу. Насіння конопель вживають в сирому вигляді або додають в різноманітні харчові продукти такі, як салати, маргарини, молоко, енергетичні батончики тощо. Конопляне насіння також використовують в пивоварінні та хлібобулочній галузі [41].

За прогнозами [38] європейський ринок продукції з насіння промислових конопель буде збільшуватися високими темпами, показуючи сукупний річний приріст в 12,01% протягом 2020-2027 років. Це пояснюється постійним збільшенням попиту на натуральну продукцію з конопляного насіння, особливо в таких країнах як Нідерланди, Великобританія, Італія, Німеччина.

Стрімкий розвиток ринку конопляної продукції змушує представників Європарламенту приділяти достатньо багато уваги питанням врегулювання «законодавчого поля» для ведення конопляного бізнесу. Комітету з питань екології, соціального забезпечення та санітарного контролю продуктів харчування при Європарламенті було доручено розробити законопроект, в якому можуть бути максимально враховані інтереси як виробників конопляної продукції, так і її потенційних споживачів. При цьому однією з головних цілей майбутнього законодавчого акту є надання рівних можливостей для виробництва товарів і виробів з конопель по всій території Європейського союзу, а також єдині виробничі стандарти, що спростить контроль якості і створить конкурентоспроможне середовище. Слід зазначити, що прийняття єдиної законодавчої бази для конопляної галузі допоможе відокремити легальне ведення конопляного бізнесу від незаконного ринку, а так само підтримає розвиток науково-дослідних програм, спрямованих на вивчення терапевтичних властивостей рослини, які необхідно впроваджувати для більш ефективного його використання [42].

На сьогодні Азійсько-Тихоокеанський регіон займає найбільшу частку ринку насіння промислових конопель, яка сягає 33,6%. Це пов'язано з високим використанням конопляного насіння в таких країнах як Китай, Японія, Австралія, Індія. Крім того, зростаючий ринок товарів з насіння та легалізація промислових конопель є стимулюючим фактором збільшення регіонального ринку коноплярства [41].

Приріст ринку Північної Америки обумовлений збільшенням вживання насіння промислових конопель в США та Канаді. Позитивним фактором в цьому напрямі став законопроект США про сільське господарство 2018 року. Завдяки цьому відкрилися шляхи для легалізації продуктів переробки конопляного насіння, таких як обрешене насіння, протеїн, конопляна олія. Виробники постійно впроваджують інновації, розробляючи нові продукти для збільшення частки на ринку. Для прикладу, бренд Colgate



Palmolive, розробив та представив нові продукти на основі насіння конопель, такі як зубна паста та рідина для полоскання ротової порожнини [41]. Слід відмітити, що для збереження ключових позицій на ринку коноплепродукції, розповсюджена практика поглинання крупними компаніями-гігантами невеликих ключових виробників [41].

Світовий ареал культивування промислових конопель дуже великий. Вирощуванням промислових конопель займаються Франція, Італія, Канада, Нідерланди, Естонія, Румунія, Німеччина, Польща, Китай, Чилі, Австрія, Литва [40]. Слід відмітити, що у багатьох країнах світу, на відміну від України, відсутня власна селекція конопель. Навіть лідер сучасного конопляного ринку (Франція) до недавнього часу не мала своєї селекційної бази. Франція останній час стабільно імпортувала посівний матеріал з України. Сьогодні на французьких полях багато посівів промислових конопель української селекції за ліцензією Інституту луб'яних культур НААН [26].

Першу сходинку серед виробників конопляного насіння займає Франція. В цій країні виробляється близько 68316 тонн конопляного насіння, що складає біля 59% загальносвітового обсягу. Також Франція відзначається значним обсягом виробленої целюлози і паперу з коноплесировини. Це один з найбільш розвинених ринків в країнах Європейського Союзу, на якому французькі компанії контролюють понад 50% ринку конопляного волокна і виробленого з нього кінцевого продукту. Сорти французької селекції придатні для вирощування і на насіння, і на волокно [44].

У Франції в секторі насінництва працює більше 1 тис. співробітників, а оборот фінансових коштів перевищує позначку в 500 мільйонів євро. Лідером французької ринку насінневого матеріалу сьогодні виступає компанія Hauts-de-France, яка є найбільш успішним підприємством не тільки у себе на батьківщині, але і має міжнародний досвід ведення бізнесу. Французькі виробники насінневого матеріалу, в тому числі і конопляного насіння, об'єдналися в міжгалузеву групу під егідою GNIS (національної міжпрофесійної групи насінництва), де спільно проводять дослідження в напрямку створення нових сортів рослин, маркетингу і реалізації насінневої продукції. Сім компаній, що входять в об'єднання GNIS (5 з яких належать Hauts-de-France) в 2017 році виробили 91% – насіння льону і конопель [42].

Вирощування насінневого матеріалу у Франції – строго контрольований процес. Для культивування насіння фермери укладають контракти з насінневими компаніями, де вказується обсяги поставок, терміни і показники якості виробленого продукту. Офіційна служба інспекції та сертифікації (SOC), що входить до складу GNIS і має статус державного органу, контролює і сертифікує вироблений насінневий матеріал [42].

Французький ринок продуктів з насіння конопель представлений, як правило, конопляною олією (45%), яка використовується у харчовій, хімічній та фармацевтичній промисловості. Також тут налагоджено виробництво конопляного борошна та протеїнового порошку, мюслі з насінням конопель. Поширене також обрушене насіння конопель – ядра конопляного зерна, які звільнені від неїстівної оболонки. Цільне насіння конопель використовують для корму тварин [45].

Лідером з вирощування конопель у світі є Китай. Культивування промислових конопель завжди було обов'язковою частиною китайської економіки. Не дивлячись на те, що уряд Китаю завжди боровся з використанням рекреаційних конопель, країна була та залишається одним з найбільших виробників промислових конопель протягом багатьох років [39]. У Китаї коноплі використовуються в текстильній промисловості, з метою зменшити виробництво бавовни і, можливо, навіть замінити його пізніше. На північному сході Китаю існують великі програми по впровадженню ферментативно оброблених волокон конопель в текстильну промисловість. Китайська автомобільна промисловість також використовує волокна конопель для легких конструкцій. Більше 500 патентів були видані в Китаї в конопляній галузі. Вони включають в себе посів, переробку, текстиль, продукти харчування, масло, виробництво паперу, медицину та ін. Більшість з них належать китайським компаніям і приватним підприємцям [42].

Китай має найбільші посіви конопель, які сягають 60 тис. га [45]. Країна займає першу позицію з виробництва та експорту конопляного текстилю та різноманітних виробів до складу яких входять коноплі. Китай виробляє біля 44 тис. тонн конопляного насіння в рік і країна посідає друге місце в світовому рейтингу виробників насіння. Частка Китаю складає 38% загальносвітового обсягу виробництва насіння конопель [44].

Ринок продуктів з насіння конопель в Китаї представлений конопляною олією, борошном, протеїновим порошком, обрушеним насінням та рядом продуктів на їх основі, які особливо корисні для покращення травлення та укріплення імунітету людини. В Китаї розповсюджена практика використання обрушеного насіння конопель в суміші з різними травами для лікування. Адже коноплі в Китаї вважаються однією із п'ятдесяти основних рослин китайського траволікування [45].

В Південній Корей щорічно виробляється близько 14 тис. тонн конопляного насіння, що є другим за величиною показником на теренах Азії. Однак наявні в країні адміністративні бар'єри для вирощування конопель змушують задовольняти внутрішній попит в насінні за рахунок імпорту з Канади [44]. Основними продуктами з насіння є конопляна олія, борошно, протеїновий порошок, обрушене насіння. Дані продукти використовують як в чистому вигляді, так і для приготування різноманітних страв.

В Нідерландах щорічний обсяг насіння промислових конопель складає близько 6614 тонн. Обмежена кількість посівних земель країни не дає можливості для розширення посівних площ під культурою. Тому голландські компанії спрямовують свої зусилля для вирощування конопель з низьким вмістом тетрагідроканабінолу на територіях найбідніших країн ЄС, в першу чергу в Румунії [44]. В Нідерландах найбільш розширений асортимент продукції з насіння конопель. На ряду з основними продуктами (олія, борошно, протеїн, обрушене насіння) тут виготовляють хлібобулочні та кондитерські вироби, напої, каву, цукерки, морозиво тощо. Проте серед цього асортименту значна частка припадає на продукти, які мають ефект наркотичного сп'яніння та змінюють свідомість людини [46].

В Південній Америці лідером з виробництва конопель є Чилі. Тут промислові коноплі культивуються на площі близько 43 тис. га. Щорічний обсяг виробленого в країні конопляного насіння становить біля 4385 тонн. Країна активно займається розвитком коноплярства, організувавши у себе пеньковий ярмарок континенту. Істотним недоліком коноплярства Чилі є відсутність власної селекції і як результат відсутність власного посівного матеріалу. Тому виробники вимушені імпортувати насіння для посіву з Італії та Китаю [19]. Основний напрям використання конопляного насіння в Чилі припадає на виготовлення конопляної олії, що складає близько 85% від всього

обсягу переробки насіння. У Чилі розвинене використання промислових конопель у медичних цілях [45].

Канада є потужним гравцем на конопляному ринку. Культивування конопель зосереджено в трьох провінціях (Альберта, Саскачеван, Манітоб), а загальна площа посівів складає 36 тис. га. Відповідно до «Стратегії розвитку промислового коноплярства» канадської Асоціації торгівлі коноплями, площу посівів промислових конопель планується збільшити до 1 млн. акрів (400000 га) до 2025 року, що може принести від 2,5 до 4 млрд. канадських доларів прибутку [39]. В Канаді насіння конопель використовують для виготовлення олії, борошна, протейну, хлібопекарських та кондитерських виробів, морозива та напоїв, конопляного молока та кави, снєків та печива тощо. В Канаді існує низка підприємств з виготовлення косметичної продукції на основі конопляного насіння та олії [45].

У Великобританії посіви промислових конопель складають близько 9% від посівів Європейського Союзу. Відродження коноплярства країни припало на кінець минулого сторіччя. Були створені сорти промислових конопель, а розроблені та впроваджені нові технології дозволили виготовляти з коноплесировини продукти харчування, парфумерні, будівельні, конструкційні матеріали, які користуються значним попитом як в середині країни, так і за її межами. Країна спеціалізується на використанні насіння конопель для виробництва різноманітних продуктів харчування та засобів особистої гігієни. В розвиток коноплярства інвестуються кошти як приватного бізнесу, так і державні [39].

У Великобританії існує харчова Асоціація конопляних промисловців, яка виготовляє продукцію харчового напряму з насінням конопель. Зокрема тут виробляється декілька видів поживних батончиків з насінням конопель, хлібці з пророслим насінням конопель, морозиво та супи. Дана продукція широко представлена в спеціальних магазинах натуральних продуктів та здорового харчування. Також у Великобританії існує шоколадна фабрика, яка випускає батончики і горіхові плитки на основі обробленого насіння конопель. Біля 15% виробництва цієї фабрики експортується до США та Канади [47].

У США механізм вирощування конопель не визначений, в зв'язку з чим існують обмеження по культивуванню культури на федеральному рівні. Країна являється найкрупнішим світовим імпортером коноплесировини. При чому імпортована сировина

повинна відповідати жорстким вимогам американського законодавства щодо психоактивної складової. Зусилля муніципальної влади окремих штатів щодо зняття обмежень на вирощування промислових конопель стикаються з протидією Управління по боротьбі з наркотиками країни [39].

Не дивлячись на перепони згідно аналізу [39] офіційний об'єм ринку харчових продуктів, косметичних засобів, товарів народного споживання, автозапчастин з біокомпозитних матеріалів на конопляній основі, а також продукції сфери зообізнесу в США склав близько 620 млн. доларів. При цьому офіційний об'єм ринку продуктів харчування та косметичних засобів виріс на 21,2%, що еквівалентно 14 млн. доларам.

В Австралії також розповсюджена практика щодо заборони вільного культивування промислових конопель. Хоча окремі штати практикують ліцензування посівів, однак фермерські господарства з політичних переконань обмежені вирощуванням конопель для одержання волокна та будівельних матеріалів. Це стало перешкодою для отримання доступу до стрімко розвиваючогося світового ринку харчових продуктів з конопель. На сьогодні харчові продукти з насіння промислових конопель заборонені в країні для споживання людиною, навіть незважаючи на те, що в світі існує позитивна практика вживання конопляного насіння [48].

Вирощуванням конопель також займаються в Польщі, Сербії, Чорногорії, Італії, Угорщині, Індії, Білорусії, Туреччині, Ірані. В таких країнах як Данія, Чехія, Словенія, Словаччина, Латвія, Естонія, Португалія промислові коноплі вирощуються у дослідницьких цілях, а їх посівні площі незначні [45].

Світова практика засвідчує, що насіння конопель використовуюється в якості харчової сировини з унікальним жирнокислотним складом для виробництва не тільки традиційних конопляних продуктів (олії, обрушеного насіння, борошна, протеїну). Такий бренд як «Nemp Kettle Tea» випускає чай до складу якого входить насіння конопель. Це дозволяє одержувати традиційний чай з підвищеними поживними властивостями, що досягаються завдяки конопляному насінню. Такий бренд як «Humming Nemp» випускає енергетичні батончики, використовуючи насіння конопель та рослинні інгредієнти. Також насіння конопель використовують для виготовлення кави. Конопляні кавові зерна виготовляють з молотих кавових зерен в суміші з обсмаженим насінням конопель.

Така кава має горіховий присмак, зменшений вміст кофеїну, збагачена вітамінами та мінералами. Існує практика виготовлення гамбургерів, де основний м'ясний інгредієнт замінюється на білкову суміш з конопляного насіння. Основний акцент робиться саме на конопляне насіння, яке наділяє страву смаковими та поживними властивостями. З насіння також виготовляють конопляне молоко – суміш конопляного насіння та води. Маючи добре виражений горіховий смак дане молоко не всім буде до вподоби. Однак таке молоко є здоровою альтернативою тваринному молоку. Такий бренд як «Colorado Gold Distillery» розробив рецептуру та випускає ферментовану та дистильовану горілку з використанням конопляного насіння. В Каліфорнії пивоварня випускає конопляне пиво, в основі якого насіння промислових конопель [49]. Також конопляне насіння використовують при виготовленні солодошів, печива, холодних напоїв, морозива, халви та багатьох інших харчових продуктів [50]. Конопляне насіння слугує основою для виготовлення горіхової пасти та масла, шоколаду, йогуртів, каші, млинців, піци, макаронних виробів, майонезу, сиру тощо [51].

### **Висновки**

Промислові коноплі є високорентабельною сільсько-господарською культурою, сировина якої використовується при виробництві волокна, харчових, косметичних, будівельних, паливо-енергетичних продуктів. При цьому рослина не вибаглива до кліматичних умов і може вирощуватися в будь-якій природній зоні.

Сучасні сорти промислових конопель української селекції є соціально безпечними, адже рівень психоактивних речовин в рослині не викликає наркотичного сп'яніння.

Враховуючи географічне положення та науковий селекційний потенціал Україна має необмежені можливості зайняти першість в світовому промисловому коноплярстві. Однак стрімкий стабільний розвиток потребує усунення обмежувальних заходів у вигляді ліцензій та квот, а також законодавчих бар'єрів, які регламентують обіг продукції.

Завдяки природному біохімічному складу насіння промислових конопель, а також продукти їх переробки, мають високу біологічну цінність для організму людини. Наявність в складі насіння поліненасичених жирних кислот в ідеально

збалансованому стані та комплексу мінералів і вітамінів поправу відносить конопляну продукцію до «суперфудів».

Зростаючий попит населення на натуральну продукцію з підвищеною біологічною цінністю розкриває можливість вітчизняним коноплевиробникам розвивати харчовий напрям переробки та забезпечує потенційними внутрішніми та зовнішніми ринками збуту.

Основною продукцією з насіння промислових конопель в Україні є конопляна олія, обрушене насіння та сипкі конопляні продукти. Однак на відміну від світової практики, в Україні галузь переробки насіння мало розвинена і тримається лише за рахунок невеликого бізнесу.

Невід'ємною частиною розвитку як галузі коноплярства країни, так і напряму переробки насіння, є науково-інноваційна підтримка та впровадження останніх технологій, що дозволить одержувати сучасну продукцію відповідно до потреб споживачів.

Світова практика використання насіння промислових конопель засвідчує про широкий асортимент продукції. Окрім основних продуктів (олія, обрушене насіння, протеїн) існує великий спектр харчових продуктів, алкогольних та безалкогольних напоїв, солодошів, печива тощо, які виробляються на промисловому рівні.

Розвиток ринку українських харчових продуктів не можливий без будівництва сучасних переробних заводів, налагодження постійних внутрішніх та зовнішніх ринків збуту готової продукції. Тому для України залучення інвестицій є найбільш актуальною та необхідною справою як для галузі коноплярства зокрема, так і для аграрного сектору економіки взагалі.

### **Література:**

1. Зелена книга. Ринок технічних конопель. URL: [https://cdn.regulation.gov.ua/59/54/a3/1e/regulation.gov.ua\\_Green%20Book\\_More%20transparent%20regulation%20of%20industrial%20hemp%20in%20Ukraine.pdf](https://cdn.regulation.gov.ua/59/54/a3/1e/regulation.gov.ua_Green%20Book_More%20transparent%20regulation%20of%20industrial%20hemp%20in%20Ukraine.pdf). (дата звернення: 15.10.2021).

2. Коноплі: монографія / за ред. М.Д. Мигаля, В.М. Кабанця. Суми : Видавничий будинок «Еллада», 2011. 384 с.

3. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України : Постанова Кабінет Міністрів України від 22.08.2012 р. № 800. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2012-%D0%BF#Text> (дата звернення: 15.10.2021).

4. Коноплярство: наукові здобутки і перспективи: монографія / В.Г. Вировець та ін. Суми : ФОРМ Шербина І.В., 2018. 158 с.
5. Обзор рынка технической конопли, семян и продуктов переработки в Украине. URL: <https://inventure.com.ua/analytics/investments/obzor-rynka-tehnicheskoy-konopli-semyan-i-produktov-pererabotki-v-ukraine>. (дата звернення: 15.10.2021).
6. Довідник конопляра / Ткаченко С.М., Мохер Ю.В., Лайко І.М. та ін. Суми: Еллада, 2021, 27 с.
7. 9 surprising health benefits of hemp seeds. URL: <http://www.leafscience.com/2014/02/06/9-surprising-health-benefits-hemp-seeds/> (дата звернення: 15.10.2021).
8. Organic shelled hemp seed. URL: <http://www.abundantlifehemp.com/products.php#!/~/product/id=18132195> (дата звернення: 15.10.2021).
9. Hemp seeds URL: <http://navitasnaturals.com/product/454/Hemp-Seeds.html> (дата звернення: 15.10.2021).
10. Що таке суперфуди? URL: <https://medfond.com/korysni-produkty/superfud-korist-ta-shkoda.html> (дата звернення: 15.10.2021).
11. Loyer J. The social lives of superfoods. *Journal of the university of Adelaide*. 2016. URL: <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/handle/2440/101777>. (дата звернення: 15.10.2021).
12. Канабець В., Вировець В., Лайкр І. Ненаркотичні посівні коноплі – культура невичерпних можливостей. *Агробізнес сьогодні*. 2012. №11 (234). URL: <http://www.agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/242-nenarkot-ychni-posivni-konopli>. (дата звернення: 15.10.2021).
13. Chen T., He J, Zhang J. The isolation and identification of two compounds with predominant radical scavenging activity in hempseed (seed of *Cannabis sativa* L.). *Food Chemistry*. 2012. Vol. 134 (2). P. 1030 – 1037.
14. Callaway J. C. Hemp as food at high latitudes. *Journal of the International Hemp Association*. 2002. Vol. 7 (1). P. 105–117.
15. Yan X., Tang J, Passos C. Characterization of Lignanamides from Hemp (*Cannabis sativa* L.) Seed and Their Antioxidant and Acetylcholinesterase Inhibitory Activities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2015. Vol. 63 (49). P. 10611 – 10619.
16. 7 proven benefits of hemp seed. URL: <https://www.organicfacts.net/hemp-seeds.html>. (дата звернення: 15.10.2021).



17. Конопля – пища или наркотик? Незаслуженно забытый продукт. URL: <http://nectar.com.ua/konoplja-pischa-ili-narkotik-nezasluzhenno-zabytyj-produkt-a-75.htm>. (дата звернення: 15.10.2021).

18. Mihoc M., Pop G., Alexa E., Radulov I. Nutritive quality of romanian hemp varieties (*Cannabis sativa* L.) with special focus on oil and metal contents of seeds. *Chemistry Central Journal*. 2012. Vol. 6. P. 1 – 12.

19. Survey of minor fatty acids in *Cannabis sativa* L. fruits of various origins. URL: <http://www.druglibrary.net/olsen/HEMP/IHA/jiha4107.html>. (дата звернення: 15.10.2021).

20. Some physical properties of hemp seed. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1537511003001302>. (дата звернення: 15.10.2021).

21. Analytical characterization of hemp (*Cannabis sativa*) seed oil from different agro-ecological zones of Pakistan. URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11746-006-1207-x>. (дата звернення: 15.10.2021).

22. The effect of melatonin, magnesium, and zinc on primary insomnia in long-term care facility residents in Italy: a double-blind, placebo-controlled clinical trial. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21226679>. (дата звернення: 15.10.2021).

23. Higher-protein foods produce greater sensory-specific satiety. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031938495021132>. (дата звернення: 15.10.2021).

24. Hempseed as a nutritional resource: An overview. URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10681-004-4811-6>. (дата звернення: 15.10.2021).

25. The cardiac and haemostatic effects of dietary hempseed. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2868018/>. (дата звернення: 15.10.2021).

26. Техническая конопля: перспективы развития. URL: <https://propozitsiya.com/tehnichna-konoplya-perspektyvy-rozvytku>. (дата звернення: 15.10.2021).

27. Михайлова Л. І., Коренівська Л. В. Оцінка економічного потенціалу виробництва продукції коноплярства в Україні. URL: [http://eaprk.org.ua/sites/default/files/eaprk/2020/01/ekonomikaарк\\_2020\\_01\\_p\\_33\\_45.pdf](http://eaprk.org.ua/sites/default/files/eaprk/2020/01/ekonomikaарк_2020_01_p_33_45.pdf). (дата звернення: 15.10.2021).

28. Магазин товарів фермерського господарства «Екосвіт». URL: <http://fg-ekosvit.zakupka.com/>. (дата звернення: 15.10.2021).

29. Магазин товарів «Десналенд». URL: <https://desna-shop.com/ru/>. (дата звернення: 15.10.2021).

30. Продукти питання из конопляного семени. *Техническая конопля в Украине и других странах*. URL: <http://tku.org.ua/news/1315>. (дата звернення: 15.10.2021).

31. Продукти з насіння конопель. URL: <https://desna-shop.com/uk/produkty-z-konopli/semena-konopli-uk/>. (дата звернення: 15.10.2021).

32. Примаков О. А., Петраченко Д. О. Харчі з конопель. *The Ukrainian Farmer*. 2017. № 7.

33. Конопляні харчові продукти. URL: <https://www.pressreader.com>. (дата звернення: 15.10.2021).

34. Спосіб виробництва морозива з комбінованим складом: пат. 82966 Україна: A23G 9/04. № 200707145; заявл. 25.06.2007; опубл. 26.05.2008, Бюл. № 10. 4 с.

35. Товари з насіння конопель. URL: <https://s-z.prom.ua/p509619736-manna-nasnnya-hemp.html>. (дата звернення: 15.10.2021).

36. Сова Н. А., Луценко М. В., Вертецький О. В. Характеристика олії з насіння ненаркотичних конопель. Інноваційний розвиток харчової індустрії : зб. наук. праць V між нар. наук.-практ. конф., м. Київ, 14 грудня 2017р. Київ, 2017. С. 163.

37. Сова Н. А., Луценко М. В., Єфімов В. Г., Кургалін С. М. Характеристика сипких конопляних продуктів. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Харків, 2018. Вип. № 45 (1321). С. 207 – 213.

38. Что можно сделать из конопли: 30 вещей. URL: <https://np-mag.ru/obraz-zhizni/dliadoma/chto-mozhno-sdelat-iz-konopli-30-veshhej/>. (дата звернення: 15.10.2021).

39. Мировой рынок конопли посевной. URL: <http://konoplex.ru/zarubezhnyj-opyt/>. (дата звернення: 15.10.2021).

40. Состояние и перспективы мирового коноплеводства. Европа. URL: <https://www.rosflaxhemp.ru/zhurnal/informacija-i-analiz.html/id/2003>. (дата звернення: 15.10.2021).

41. Hemp seeds market size, share & covid-19 impact analysis, by form (whole hemp seed, hulled hemp seed, hemp seed oil, and hemp protein powder), application (food & beverage, personal care products, industrial products, and others), and regional forecast, 2020 – 2027. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com /toc/hemp-seeds-market-103478>. (дата звернення: 15.10.2021).

42. Здійснити моніторинг розвитку галузей льонарства та коноплярства і визначити напрями виробництва конкурентоспроможної продукції для України в сучасних умовах : звіт про НДР / Інститут луб'яних культур НААН; наук. керівник І.О. Маринченко. – Глухів, 2018.

43. Примаков О.А. Тенденції розвитку коноплярства. Економічні аспекти вирощування конопель: мат. семінару-тренінга «Промислові коноплі: вирощування, збирання, переробка», м. Глухів, 2-6 квітня 2018 р. Глухів, 2018. С. 34.

44. П'ятірка світових виробників конопляного насіння URL: <http://www.tku.org.ua/uk/news/5186>. (дата звернення: 15.10.2021).

45. Марченко Ж. Ю. Напрями використання коноплепродукції у світі. *Луб'яні та технічні культури*. Глухів, 2015. № 4. С. 159 – 165.

46. Нідерланды. URL: <https://weedy.biz/netherlands>. (дата звернення: 15.10.2021).

47. Ляліна Н. П. Світовий та вітчизняний досвід використання конопель для виготовлення товарів широкого вжитку. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. Херсон, 2014. № 2. С. 86 – 90.

48. Hemp production around the world. URL: <https://hempedification.wordpress.com/2016/08/27/hemp-production-around-the-world/>. (дата звернення: 15.10.2021).

49. 82 real life amazing hemp products to try today. URL: <https://ministryofhemp.com/blog/hemp-products-list/>. (дата звернення: 15.10.2021).

50. Орлов М. М. Шляхи підвищення ефективності коноплярства в Україні. URL: [http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/V-Harkivskogo-NAU/V-Harkivskogo-NAU\\_roslyn/2009\\_4/pdf/HNAU\\_FITO\\_2009\\_4\\_11.pdf](http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/V-Harkivskogo-NAU/V-Harkivskogo-NAU_roslyn/2009_4/pdf/HNAU_FITO_2009_4_11.pdf). (дата звернення: 15.10.2021).

51. Small E., Marcus D. Hemp: A new crop with new uses for North America. ASHS Press. 2015. с. 284 – 326.

52. Что такое урбеч из семян конопли. URL: <https://iz-konopli.ru/urbech-iz-semjan-konopli.html>. (дата звернення: 15.10.2021).