

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВП НУБІП УКРАЇНИ «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**



АГРАРНА НАУКА ТА ОСВІТА В ХХІ СТОЛЛІТІ: ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІНОВАЦІЇ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ-ПРАЦЬ

ВИПУСК №9



**Ніжин,
17-18 травня 2018 року**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВП НУБІП УКРАЇНИ «НІЖИНСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ»**

**АГРАРНА НАУКА ТА ОСВІТА В
XXI СТОЛІТТІ: ПРОБЛЕМИ,
ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ-ПРАЦЬ

ВИПУСК №9

(17-18 ТРАВНЯ 2018 РОКУ М. НІЖИН)

**Ніжин
2018**

УДК 64; 65
ББК 31; 41.3; 42.2
Я432

Друкується за рішенням Вченої ради ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут» від 16.06.2018 протокол № 11

До збірника включені праці науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів, магістрів та студентів Ніжинського агротехнічного інституту, Національного університету біоресурсів і природокористування України, наукових установ НААН України, навчальних закладів України, у яких наведені результати конструкторських, теоретичних, експериментальних досліджень машин та засобів для механізації і автоматизації агропромислового виробництва, нових технологій у тваринництві, енергетиці, природокористування та підготовці фахівців для АПК. Також у збірнику представлені матеріали тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна наука та освіта в XXI столітті: проблеми, перспективи та інновації», що відбулась 17-18 травня 2018 року у ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут».

Редакційна комісія: В.С. Лукач (науковий редактор); І.О. Демчук (заступник наукового редактора); А.Г. Кушніренко; С.Г. Фришев; М.І. Ікальчик; О.І. Литвинов; І.І. Махмудов.

Аграрна наука та освіта в XXI столітті: проблеми, перспективи та інновації
Я432 України: Зб. наукових-праць(17-18 травня 2018 року, м.Ніжин) / За наук. Ред. В.С. Лукача [та ін.].—Ніжин, 2018—376с.

Відповідальність за інформацію, подану в науковому дослідженні, несуть автори статей.

© ВП НУБіП України
«Ніжинський агро-технічний інститут»
© автори статей

Зміст

СЕКЦІЯ 1.

Наука і освіта у розвитку сучасного сільського господарства	6
Valerii Havrysh, Antonina V. Kalinichenko	
Impact of biofuels utilization on energy security of Ukraine	7
Ачкевич О.М., Ачкевич В.І.	
Аналіз патентних рішень конструкцій колектора доїльного апарата з покращеними режим транспортування молокоповітряної суміші	14
Бондарєва Л.М., Тихонова О.М., Бондарєв М.А.	
Популяційний фітомоніторинг стану природних кормових угідь за умов випасання та сінокошіння	17
Василенко М. О., Шаповал Л. І., Соколенко О. М.	
Використання стратегії адаптивного технічного обслуговування і ремонту енергонасиченої техніки для призначення термінів обслуговуючих робіт	23
Грабовецький О.І., Хуторна С.В, Ікальчик Н.М.	
Правове становище фермерського господарства в Україні	31
Денисенко М.І., Дев'ятко О.С.	
Порошкові металокерамічні матеріали для зміцнення поверхонь тертя робочих органів сільськогосподарських машин	35
Денисенко М.І., Дев'ятко О.С.	
Підвищення ефективності приготування кормосумішей шляхом розробки енергозберігаючих технологій і засобів механізації	41
Дудяк І.Д., Білоус А.М., Чуй Д.В.	
Вплив мінеральних добрив на врожайність і якість зерна пшениці озимої	47
Іванов Є.К., Махмудов І.І.	
Розумне сільське господарство: використання bigdata в агросекторі	52
Кобець О.М., Петренко Ю.О.	
Обґрунтування параметрів віброкопача бульбоплодів	59
Козаченко Н.В., Фурса В.Д.	
Технологічні параметри молоткових дробарок і фізико-механічні властивості кормових матеріалів та їх вплив на процес подрібнення	63
Литвинов О.І., Лукач В.С., Махмудов І.І.	
З'ясування причин відмов техніки і методи підвищення її надійності	68
Майстренко В.І., Теслюк В.В., Ікальчик М.І.	
Взаємодія робочих органів дискових борін з ґрунтом	78
Макаренко В.Д., Пабат В.О., Литвинов О.І.	
Дослідження корозійних пошкоджень випарних апаратів аграрнопереробного виробництва	80
Марченко Д.Д.	
Технології розвитку творчого потенціалу особистості як проблема сучасної освіти	90
Махмудов І.І., Степаненко С.П., Шумейко В.Ф.	
Сучасні технології зберігання зерна	96
Махмудов І.І., Єлизаров І.Ю. Мнацаканян І.К.	
Системи технічного обслуговування ремонту машин і устаткування в тваринництві	108
Махмудов І.І., Татаренко М.В., Уваров М.Л.	
Технічне забезпечення реформованих аграрних підприємств	114
Миронов О.С., Золотовська О.В., Дмитрієв І.А.	
Аналіз сошників для традиційної та нульової технологій	118
Самойленко М.О.	
Випробування суниці ананасної при кущовій системі ведення насаджень	126

Самойленко Т. Г., Бушилов В. Д. Визначення асиміляційної поверхні клонової підщепи пуміселект аналітичним способом	131
Скібчик В.І., Днесь В.І. Передумови моделювання виникнення предметно-агрометеорологічних подій в технологічних процесах вирощування зернових культур	137
Стремоухов А.Б. Измерение расхода газа при испытаниях газодизеля	144
Теслюк В.В., Барановський В.М., Теслюк В.В. Грибні препарати в підвищенні стійкості зернових до негативних впливів	150
Теслюк В.В., Барановський В.М., Шведик М.С. Дослідження удосконаленого комбінованого ґрунтообробного знаряддя	154
Теслюк В.В., Редько В.В., Ковбасенко В.М., Застосування грибних полісахаридів в технологіях вирощування овочевих культур	158
Теслюк В.В., Шведик М.С., к.т.н., Ікальчик М.І. Обґрунтування обробітку важких ґрунтів під сівбу цукрових буряків	161
Уваров М. Л., Бондарева О. Б., Єлизаров І. Ю. Вдосконалені конструкції бункера-накопичувача	164
Федорина Т.П., Бабюк Г.Ф. Складова екологічної безпеки – використання альтернативних видів палива	172
Чеберячко О.В., Вельчев Б.В., Шабат В.В. Стенд для дослідження розпилюючих пристроїв машин для внесення агрохімікатів	184
Шимко Ю.М., Теслюк В.В., Пугач О.М. Аналіз застосування автотранспорту з нульовими викидами	190

СЕКЦІЯ 2.

Сучасні тенденції використання технологій та техніки для виробництва продукції АПВ

Волик Б.А., Брижаний І.Ю., Коновий А.В. Моделні уявлення ґрунту як елемент загальної математичної моделі роботи ґрунтообробного знаряддя	194
Гаврільченко О.С., Мицик О.В., Алієв Е.Б. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів колектора адаптивного доїння	199
Гаврільченко О.С., Дерун С.Ю., Алієв Е.Б., Доруда С.О. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів бункера-дозатора комбікормів	209
Єремейчук І.О. Удосконалення української чорно-рябої молочної породи за господарсько корисними ознаками	221
Мащенко Ю. В., Гайденко О. М. Урожайність та економічна ефективність вирощування соняшнику залежно від систем удобрення та мікробних препаратів в умовах Північного Степу України	226
Самохіна Е. А. Продуктивність підсисних свиноматок залежно від параметрів мікроклімату, створеного різними системами вентиляції в осінній період	235
Семеняка І.М. Слуцька, О.І. Сіємо кукурудзу вчасно	241
Сова Н. А., Луценко М. В., Терещенко Т. В. Дослідження технологічних властивостей обрушеного насіння промислових конопель	248

Соколовська І. М. Вплив кліматичних умов на формування урожаю картоплі у північному степах України	254
Ікальчик М.І., Тонконог Д.В. Вправдження нових технологій у тваринництві	261
СЕКЦІЯ 3.	
Новітні електротехнології в агропромисловому виробництві	267
Василенко В.В. Використання тепловізійних систем діагностування для попередження аварій електрообладнання	268
Герасименко В.П., Майбородіна Н.В., Ожема В.Ф. Моделювання режимів роботи та елементів трифазної лінії в MATHCAD	276
СЕКЦІЯ 4.	
Актуальні питання охорони праці в агропромисловому виробництві	284
Алієв Е.Б. Фізико-математичний апарат гранульованого газу шару насінневого матеріалу	285
Бутенко А.О., Данильченко О.М., Літвін А.О. Оцінка продуктивності однорічних кормосумішок в умовах північно-східного лісостепу України	295
Дем'яненко А.Г. Стан та деякі тенденції сучасної інженерної аграрної освіти в Україні	301
Деркач О.Д. Організація філій кафедр на виробництві як необхідність якісної аграрної освіти	307
Дубко В. О. Моделювання розповсюдження домішок у середовищі з центрами затримки, за допомогою індикаторних функцій	313
Кресан Т.А. Конструювання розгортних поверхонь в різних системах координат	317
Кропивко С.В. Використання нетрадиційних джерел енергії у закладах вищої освіти України	323
Савченко І.Є., Педагогічні умови формування екологічної культури студентів-аграрників	328
Федорина Т.П., Кобзар О.М. Органічне сільське господарство як складова екологічної безпеки	336
Хуторна С.В., Клочко А. Законодавство України та ЄС щодо використання ГМО при вирощуванні продукції рослинного походження	345
Хуторна С.В., Кошовий О. Законодавче забезпечення тваринництва в Україні	351
Хуторна С.В., Нікітін А. Аграрне право	357
Хуторна С.В., Халецький С. Охорона довкілля під час збройних конфліктів	363
Чередник С.А., Ікальчик Н.М. Здоровий спосіб життя	369

УДК 664.6/7:631.53.01:633.522

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОБРУШЕНОГО НАСІННЯ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ

Сова Н. А.¹, Луценко М. В.², Терещенко Т. В.³

¹ викладач, Дніпровський державний аграрно-економічний університет (ДДАЕУ), м. Дніпро, sova.natalia.89@gmail.com;

² кандидат технічних наук, доцент, ДДАЕУ, м. Дніпро;

³ директор, товариство з обмеженою відповідальністю «Десналенд», м. Глухів.

Анотація: В статті розглянуто доцільність використання обрушеного насіння промислових конопель в технологіях харчових концентратів, а саме зернових батончиків. Наведено зарубіжний асортимент харчових продуктів на основі насіння конопель. Обґрунтовано доцільність заміни зернової сировини в рецептурах зернових батончиків на обрушене насіння промислових конопель. Обрано оптимальну рецептуру зернових батончиків з додаванням обрушеного насіння промислових конопель, порівняно його харчову цінність з виробничими зразками.

Ключові слова: обрушене насіння, промислові коноплі, харчові концентрати, зернові батончики, рецептура, харчова цінність.

Постановка проблеми: Харчування населення належить до найважливіших чинників, що визначають здоров'я нації, її потенціал та перспективи розвитку. Здорове харчування є запорукою активного довголіття, підвищення стійкості організму до несприятливих впливів довкілля, забезпечує нормальний ріст та розвиток дітей, є ключовою умовою прогресу і якості життя. Сьогодні продукти здорового харчування називають «їжею XXI століття» [1].

Перспективними є дослідження нових видів природної сировини, що характеризуються біологічно активними властивостями. Одним із таких представників рослинної сировини є коноплі [2, с.16].

У різних країнах світу насіння конопель використовують у виробництві харчових продуктів [3, с. 164].

Нами обґрунтовано доцільність використання обрушеного насіння промислових конопель в технологіях харчових концентратів [4, с. 71].

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Сфера застосування промислових конопель в останній час значно розширилась. Практика країн Європи, Північної Америки і Азії свідчить про використання конопель як харчової сировини для виготовлення унікальної за жирнокислотним складом олії, печива, цукерок, різних видів тонізуючих напоїв, пива, морозива, халви та багатьох інших харчових продуктів.

За підрахунками спеціалістів, загальний перелік виробів із конопель становить близько 25 тисяч найменувань [5].

Асортимент продукції з конопляного насіння в США значно відрізняється від українського. В Північній Америці на основі конопляного насіння виробляють горіхові масла та інші спреди, хліб, печиво, йогурти, млинчики, каші, заморожений десерт («морозиво»), макарони, гамбургери, піцу, сіль-замінник, майонез, сир та різноманітні напої (молоко, лимонад, пиво, вино, кавовий напій). Обрушене насіння промислових конопель зберігають методом консервування або вакуумування. У Германії до вищезгаданого переліку продуктів додаються макаронні вироби, шоколад, солодощі; у Великобританії – козинаки (плитка) на основі обрушеного насіння промислових конопель [6, с. 304 – 306].

З огляду на маркетингові дослідження харчових продуктів, до складу яких входить обрушене насіння конопель, в Україні немає жодного виду товару, тому актуальним є дослідження технологічних прийомів використання насіння промислових конопель як інноваційного інгредієнту рецептури зернових батончиків.

Мета дослідження: розробка рецептури зернових батончиків з додаванням обрушеного насіння промислових конопель як джерела білків та омега жирних кислот.

Виготовлення зернових батончиків проводили в лабораторії ДДАЕУ. Зразком для рецептур №1 і №2 було обрано найпоширеніші за використанням рецептури зернових батончиків на основі вівсяних пластівців, для рецептури №3 – запатентовану Цигановою Ю. В. та Толмачовою Н. В. [7].

З огляду на те, що обрुшене насіння конопель може бути використане як джерело білків і жирів, нами було запропоновано для рецептури № 1 заміну всього насіння соняшнику (50 г) і частини вівсяних пластівців (100 г) на обрुшене насіння промислових конопель, а також зменшення кількості рослинної олії на 30 мл.

Придбане в товаристві з обмеженою відповідальністю «Десналенд», очищене насіння конопель відповідає вимогам ТУ У 10.3-16304966-412:2015. Виробник відмічає, що дане насіння не містить наркотичних речовин, штучних барвників, ароматизаторів, консервантів, пестицидів та ГМО.

Рецептура №2 була отримана, виходячи з рецептури №1, але було запропоновано зовсім виключити рослинну олію і замінити частину вівсяних пластівців на 20 г конопляних висівок з метою збагачення продукту клітковиною. Конопляні висівки також придбані в товаристві з обмеженою відповідальністю «Десналенд». Висівки і пластівці необхідно було замочити в бананово-цукровому сиропі на 20 хв. перед змішуванням всіх компонентів.

Рецептура №3 отримана наступним чином. В запатентованій рецептурі зернових батончиків було запропоновано замінити вівсяні висівки на конопляні, а коріння лопуха на насіння конопель.

Після змішування всіх інгредієнтів, відповідно до рецептури, проводили термічну обробку (випікання при температурі 250 °С) і подальше формування зернових батончиків.

Отримані готові вироби зображені на рисунку.



а

б

в

Зовнішній вигляд отриманих виробів:

а – за рецептурою №1, б – за рецептурою №2, в – за рецептурою №3.

Безпосередньо після виготовлення зернових батончиків провели дослідження їх якості. Визначено, що органолептичні показники якості даних зразків відповідають вимогам ДСТУ 2903:2005

«Концентрати харчові. Сніданки сухі. Технічні умови» [8], окрім структури зразку №3 (зразок був липкий, деякі інгредієнти залишилися сухими); вологість і вміст жиру зразку №2 відповідають даним нормативних документів, тому рецептура, яка застосовувалась при виготовленні даного зернового батончика доцільна. Слід відмітити, що жир даного батончика – це олія з горіхів та насіння конопель, яка містить поліненасичені жирні кислоти.

Для підтвердження переваги обраної рецептури зернового батончика було зроблено розрахунки його енергетичної цінності, яка становила 477,31 кКал.

Порівняння енергетичної цінності виробничих зразків зернових батончиків з розробленим наведена в таблиці.

Таблиця – Порівняльна характеристика харчової цінності зернових батончиків

№ з/п	Назва батончика	Торгова марка	Виробник	Вміст білків, %	Вміст жирів, %	Вміст вуглеводів, %	Калорійність, ккал в 100 г продукту
1	Батончик-мюслі з чорницею «Be-Fit»	Своя лінія	ТОВ «Риф», м. Дніпро	5,0	10,1	83,0	421
2	Батончик мультизлаковий з журавлиною «EasyLife»	Рамонка	ТОВ «Арсенал-Пак», Донецька обл.	3,6	0,8	58,1	254
3	Батончик «Родзинки, яблуко, горіхи»	Eat Me	ТОВ «УНФ «Трюфф Роял», м. Дніпро	8,4	21,2	41,2	390
4	Горіховий батончик-мюслі з фруктами	Nutty Way	ТОВ «Риф», Хмельницька обл.	4,2	14,7	59,3	408
5	Цукерки з чорносливом «СнекДжой»	Своя лінія	ПрАТ «Полтава-кондитер», Полтавська обл.	3,9	11,2	67,7	384
6	Зерновий батончик, отриманий в лабораторії ДДАЕУ			14,4	18,09	54,01	477,31

Наведені дані свідчать про те, що харчова цінність розробленого батончика покращена за рахунок вмісту ненасичених жирних кислот та збільшеної кількості білків.

Висновки: Обґрунтовано доцільність заміни зернової сировини в рецептурах енергетичних батончиків на обрушене насіння промислових конопель. Обрано оптимальну рецептуру зернових батончиків з насінням конопель, а саме: обрушене насіння конопель – 150 г; курага – 100 г; чорнослив – 100 г; родзинки – 50 г; горіхи кеш'ю – 25 г; арахіс – 25 г; конопляні висівки – 20 г; вівсяні пластівці – 20 г; банани – 200 г; цукор-пісок – 10 г; сіль – 2 г.

Запропонована технологія виробництва зернових батончиків на основі конопляного насіння. Сухофрукти піддати гідротермічній обробці ($T = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t = 5\text{ хв}$), горіхи прожарити в духовій електричній печі ($T = 180\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t = 10\text{ хв}$). Після чого горіхи і сухофрукти подрібнити, вівсяні пластівці і конопляні висівки замочити в бананово-цукровому сиропі на 20 хв. Змішати сухофрукти, горіхи, обрушене конопляне насіння, вівсяні пластівці і конопляні висівки; викласти на лист товщиною 0,5 см і випікати ($T = 250\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t = 20\text{ хв}$). Після охолодження, сформувані готові вироби.

Доведено, що отриманий в лабораторних умовах ДДАЕУ зерновий батончик перевищує виробничі за вмістом білків та корисних жирів.

Список використаних джерел:

1. Гулий І. С. Основи валеології. Валеологічні аспекти харчування / І.С. Гулий, Г. О. Сімахіна, А. І. Українець. – К. – НУХТ. – 2013. – 286 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://medbib.in.ua/osnovi-valeologiji.html>.
2. Сова Н. А. Насіння ненаркотичних конопель – перспективна біологічно активна сировина для харчової промисловості / Н. А. Сова, М. В. Луценко, Н. Ю. Єніна, Л. Д. Васараб-Кожушна // Хранение и переработка зерна. – 2017. – Вип. 9 (217) – с. 16 – 19.
3. Марченко Ж. Ю. Напрями використання коноплепродукції у світі / Ж. Ю. Марченко // Луб'яні та технічні культури. – 2015. – Вип. 4. – с. 159 – 165.
4. Сова Н. А. Обрушене насіння ненаркотичних конопель – інноваційний інгредієнт зернових батончиків / Н. А. Сова, М. В.

Луценко. Матеріали конференції «Сучасні тенденції розвитку науки». – Ужгород. – 2018, с. 69 – 71.

5. Орлов М. М. Шляхи підвищення ефективності коноплярства в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bo0k.net/index.php?p=achapter&bid=13893&chapter=1>.

6. Ernest Small. Hemp: A new crop with new uses for North America / Ernest Small, David Marcus // ASHS Press. – 2015. – с. 284 – 326.

7. Патент 2579240 «Состав для зернового батончика» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.findpatent.ru.

8. Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови: ДСТУ 2903:2005. – [Чинний від 2005-04-28]. – К.: Держспоживстандарт, 2006. – 18 с. – (Національний стандарт України).

Аннотация: В статье рассмотрено возможность использования обрубленных семян промышленной конопли в технологиях пищевых концентратов, а именно зерновых батончиков. Представлен аналитический обзор ассортимента пищевых продуктов, произведенных на основе семян конопли. Обоснована целесообразность замены зернового сырья в рецептурах зерновых батончиков на обрубленные семена промышленной конопли и разработана оптимальная рецептура. Рассчитана пищевая ценность разработанного зернового батончика и проведен сравнительный анализ с производственными образцами.

Ключевые слова: обрубленные семена, промышленная конопля, пищевые концентраты, зерновые батончики, рецептура, пищевая ценность.

Abstract: The article considers expediency of the use of collapsed seed of industrial hemp in the technologies of food concentrates, namely cereal bars. The foreign range of food products based on hemp seed is presented. The expediency of replacing grain raw materials in grain branded recipes on the collapsed seed of industrial hemp was substantiated. The optimum recipe of cereal bars with the addition of collapsed seed of industrial hemp has been selected, compared with its nutritional value with production prototypes.

Key words: collapsed seed, industrial hemp, industrial hemp, cereal bars, recipe, nutritional value.