

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів
Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

ЗВІТ
про проходження технологічної практики
на ПрАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат»

Студентки 3 курсу 324 групи
спеціальності 181 «Харчові технології»

Довганюк А.І

Керівник від кафедри

в.х.н., ас. Селив О.В. (підпис) *С.В.*

(посада, прізвище та ініціали)

Національна шкала зараховано

Кількість балів: 98 Оцінка

ECTS A

Чернівці 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	3
ОЛІЙНО-ЖИРОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ	4
ПрАТ «ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ОЛІЙНО-ЖИРОВИЙ КОМБІНАТ»	6
ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ	7
ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА.....	13
ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ	14
ВИСНОВОК.....	15
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	15

ВСТУП

Технологічна практика є важливою складовою частиною навчального процесу, яка спрямована на закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання, а також на здобуття практичних навичок у реальних виробничих умовах.

Завдання технологічної практики [1]:

- ознайомитись з вимогами техніки безпеки й охорони праці на підприємстві;
- ознайомитись з структурою та технологією виробництва, організацією праці на ньому;
- ознайомитись з тенденціями розвитку конкретного підприємства і підприємств галузі;
- оволодіти практичними навичками роботи на підприємствах галузі, уміння організовувати і здійснювати технологічні процеси виробництва в умовах ринкових відносин;
- ознайомитись з документацією, яка ведеться під час обліку витрат і контролю якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції, а також обліку показників технологічного процесу й обліку виробництва;
- аналіз організації технохімічного і мікробіологічного контролю підприємства;
- ознайомитись з сучасними заходами охорони довкілля.

Під час технологічної практики студенти не лише застосовують отримані теоретичні знання, але й ознайомлюються з специфікою майбутньої професії, розвивають професійні вміння та адаптуються до вимог сучасного ринку праці.

ОЛІЙНО-ЖИРОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ

Рослинні олії є важливими харчовими продуктами, що забезпечують організм енергією та незамінними ненасиченими жирними кислотами, мають високу харчову цінність, легко засвоюються організмом. Вони відіграють важливу роль у повсякденному раціоні людини, широко використовуються в кулінарії для приготування різних страв, а також є важливими компонентами для виготовлення маргаринів та майонезів. Крім того, олійні продукти знаходять застосування в багатьох інших галузях промисловості, наприклад, у косметичній індустрії олії часто включають до складу засобів для догляду за шкірою та волоссям, а у фармацевтиці забезпечують ефективне засвоєння активних речовин.

Олійно-жирова промисловість є однією з ключових галузей агропромислового комплексу, вона відіграє важливу роль в економіці країни, забезпечуючи робочі місця, сприяючи розвитку сільського господарства та формуючи значну частину експорту.

До її складу входять [2]:

- олійно-екстракційні заводи, які виробляють з олійних культур рослинну олію та масла;
- гідрогенізованні заводи, які перетворюють рідку олію на тверді гідрогенізовані продукти (саломаси);
- цехи з переестерифікації олії та жирів, з отриманням продуктів з іншими фізико-хімічними властивостями;
- маргаринові заводи, які виробляють маргарин, майонез та кулінарні жири;
- миловаренні заводи, які виробляють туалетні та господарські мила, гліцерин, жирні кислоти;
- заводи з виробництва харчових поверхнево-активних речовин (ПАР) та синтетичних миючих засобів

В якості вихідної сировини використовується насіння олійних культур – соняшнику, сої, рапсу, льону, арахісу, коноплі тощо. Традиційною

олійною культурою в Україні є соняшник, його частка становить понад 75% загального обсягу виробництва рослинної олії, інші ж олійні культури переробляють у значно менших обсягах.

Україна займає провідну позицію у світі з переробки соняшнику та виробництва соняшникової олії, демонструючи стабільне зростання та розвиток, навіть під час кризових періодів, що досягається завдяки сприятливим кліматичним умовам, родючим землям та багатовіковим традиціям вирощування олійних культур. Унікальність українського олійного ринку полягає в збалансованості інтересів сільськогосподарських виробників, переробників і кінцевих споживачів, саме тому продукція галузі користується зростаючим попитом на світовому ринку [3].

Крім соняшникової олії, на вітчизняному ринку присутні також кукурудзяна, рапсова, соєва, оливкова та пальмова олії. Поки їх об'єм досить незначний (2%, з яких 1,8% – оливкова), але світова тенденція показує зростання виробництва та споживання цих видів олій. Таким чином, Україна не лише є світовим лідером у виробництві соняшникової олії, але й демонструє високу динаміку розвитку галузі завдяки інноваціям, експортному потенціалу та екологічній відповідальності [4].

Проте, незважаючи на значні досягнення, олійно-жирова промисловість стикається з низкою викликів, таких як потреба в модернізації виробництва, покращення якості продукції та підвищення конкурентоспроможності на світових ринках.

ПрАТ «ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ОЛІЙНО-ЖИРОВИЙ КОМБІНАТ»

ПрАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат» є сучасним підприємством, яке було засноване у 1946 році на базі миловарного заводу. На території комбінату функціонують олійно-екстракційний цех, цех очистки олії та елеватор шроту, саме ці підрозділи відіграють ключову роль у процесі отримання олії з рослинної сировини та її подальшої обробки, забезпечуючи високу якість продукції.

Розташований на площі близько 15 гектарів, комбінат включає ряд ключових виробничих потужностей:

1. Цех з переробки насіння олійних культур, що здатний обробляти щодня 500 тонн насіння соняшнику, 270 тонн насіння ріпаку або 220 тонн насіння сої. Саме він забезпечує високоефективну переробку насіння та отримання високоякісних олійних продуктів.

2. Лінія гідратації, виморожування і дезодорації, що має потужність 80 тонн олії на добу. Ця лінія використовується для процесу очищення, усунення запаху та підвищення стійкості олії, щоб забезпечити високу якість та довготривалу тривалість зберігання продукту.

Крім того, ПрАТ "Чернівецький олійно-жировий комбінат" має достатні внутрішні потужності для одночасного зберігання до 9900 тонн насіння соняшнику, 4700 тонн олії та 600 тонн інших продуктів. Компанія активно впроваджує передові технології та дотримується високих стандартів якості у всій своїй виробничій діяльності.

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ

Виробництво рослинної олії складається з великого числа операцій, у ході яких в олійній сировині протікають складні фізико-хімічні процеси. Сьогодні для одержання олії з олійних культур застосовуються два основні методи (технологічна схема наведена на рис 1.1) [2]:

1. *Двоступенева схема одержання олії:*

- попереднє пресування: насіння олійних культур піддається механічному пресуванню, що дозволяє вилучити частину олії з насіння, при цьому залишаючи значну кількість олії в пресованій масі;

- наступне екстрагування: залишки олії, що залишилися в пресованій масі, витягуються за допомогою екстракції, використовуючи органічні розчинники (наприклад, гексан), які ефективно розчиняють олію.

2. *Пряме (безпосереднє) екстрагування:* передбачає безпосереднє витягування олії з насіння за допомогою розчинників, мінаючи стадію попереднього пресування. Насіння спочатку подрібнюється і обробляється розчинником, який розчиняє олію, після чого розчинник видаляється з отриманого розчину, залишаючи чисту олію.

ПрАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат» використовує двоступеневу схему виробництва олії, оскільки вона має кілька суттєвих переваг порівняно з прямим екстрагуванням:

- олія, отримана після двох етапів обробки, має кращі органолептичні властивості (смак, запах, колір) та вищу чистоту;
- попереднє пресування дозволяє отримати олію з нижчим вмістом фосфатидів, білків та інших небажаних домішок, що сприяє вищій якості кінцевого продукту;
- комбінування механічного пресування та екстракції забезпечує ефективніше вилучення олії, що дозволяє зменшити залишковий вміст олії в макусі, що сприяє максимальному використанню сировини та зменшує втрати продукту;

▪ двоступенева схема підвищує загальну надійність та стабільність виробничого процесу, адже розподіл операцій на два етапи дозволяє легше контролювати та регулювати параметри кожного етапу, що сприяє досягненню стабільної якості кінцевого продукту.

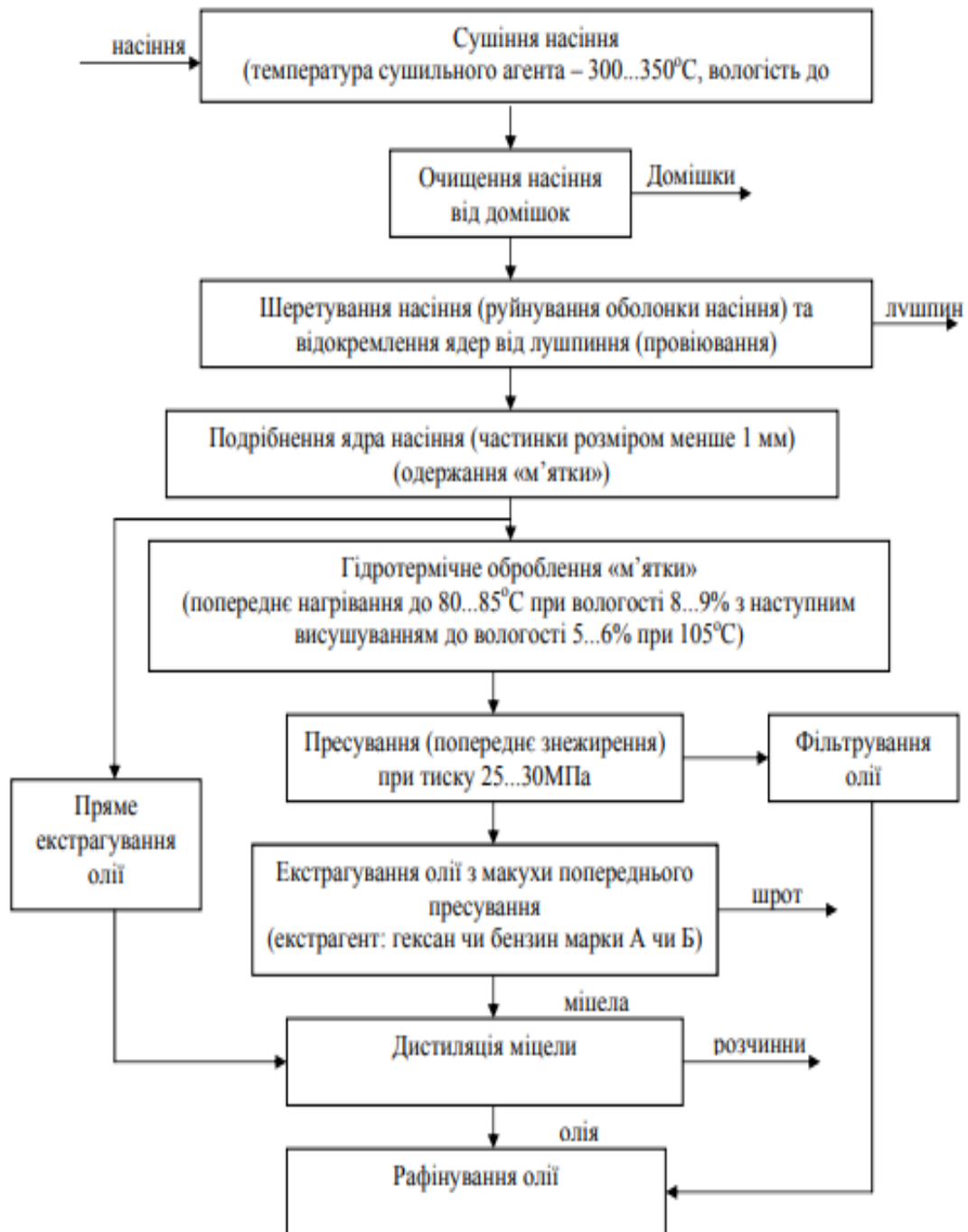


Рис 1.1. Типова блок-схема перероблення олійної сировини

Перша операція – прийомка сировини та контроль її якості. Якість соняшникової олії залежить від якості насіння, термінів та умов його зберігання перед віджимом. На переробку часто постачається неоднорідне насіння олійних культур, що містить домішки, які негативно впливають на якість олії, збільшуючи втрати та знижуючи продуктивність машин. Для забезпечення оптимальних умов переробки насіння очищають від сторонніх органічних та мінеральних домішок за допомогою сепараторів різних типів. Для збереження якості насіння і стабілізації технологічного процесу виробництва олії, крім очищення, потрібне кондиціонування насіння з урахуванням вологості. Оптимальна вологість для зберігання насіння олійних культур є на 2% нижчою за критичний рівень. Проте для нормального процесу технології вологість насіння перед переробкою повинна бути ще нижчою, і якщо потрібно зменшити вологість, застосовують теплове сушіння або активне вентилявання.

Наступним етапом є відокремлення оболонки від ядра насіння олійних культур (шеретування). Якість шеретівки (шеретованого насіння) визначається вмістом небажаних фракцій: цілих або частково незруйнованих насінин, зруйнованого ядра (січка) та олійного пилу. Недоруйновані насінини небажані, оскільки збільшують вміст лушпиння в ядрі, січка легко віддає жир лушпинню, навіть при короткому контакті, а олійний пил важко відокремлюється від лушпиння, що збільшує втрати олії.

Після цього проводиться відокремлення ядер від лушпиння за допомогою віялок. Цей процес ґрунтується на різниці в розмірах та аеродинамічних властивостях ядер та лушпиння. Лушпиння, більше за розмірами, чинить менший опір повітряному потокові порівняно з ядром. Спочатку одержують фракції шеретівки, що містять у собі частинки лушпиння і ядер одного розміру, а потім у повітряному потоці кожен одержану фракцію розділяють на лушпиння та ядра.

Для ефективного видобутку олії з насіння або ядер потрібно зруйнувати їх клітинну структуру, щоб олія, що міститься в клітинах, стала

доступною для наступних технологічних операцій. Це досягається за допомогою механізмів (вальцових верстатів), які подрібнюють, розчавлюють та розтирають насіння або ядра. Одержаний після подрібнення матеріал називають «м'яткою», вилучення з неї олії здійснюється за допомогою пресування або екстрагування, або комбінацією цих методів. Олія, яка адсорбована у вигляді плівок на поверхні частинок подрібнених ядер, затримується значними поверхневими силами. Для ефективного відокремлення необхідно послабити цей зв'язок. Для цього застосовують гідротермічне оброблення "м'ятки", приготування мезги або прожарювання. Під час зволоження та наступного теплового оброблення "м'ятки" зменшується зв'язок ліпідів з неліпідною частинкою насіння, білками та вуглеводами, і жир переходить у відносно вільний стан, знижуючи свою в'язкість.

Після цього м'ятку нагрівають до більш високої температури, що дозволяє подальше зниження вологості та часткову денатурацію білків, що змінює пластичні властивості матеріалу. Під впливом вологи та теплоти "м'ятка" трансформується в мезгу. У виробничих умовах процес приготування мезги включає зволоження "м'ятки" і її підігрівання до температури 80-85 °С, наступне нагрівання до 105 °С та висушування до досягнення кінцевої вологості для соняшникової мезги, яка становить 5-6 %. Мезга з такими характеристиками забезпечує ефективне попереднє вичавлювання олії. Для кінцевого вичавлювання олії параметри мезги повинні бути налаштовані індивідуально, зокрема, кінцева вологість 3-4 % та температура 110-120 °С.

Пресування в якості методу вилучення олії з насіння або плодів передуює остаточному звежиренню матеріалу за допомогою органічного розчинника - екстрагента. Преси застосовують для вичавлювання олії на шнекових або інших пресах, які розвивають тиск до 30 МПа. Залежно від робочого тиску пресування та вмісту олії у макусі, вирізняють форпреси (15-

17 % залишкової олії в макусі) та преси остаточного вилучення олії (4-7 % залишкової олії в макусі).

Пресування використовується для вилучення олії з насіння або плодів перед їх остаточним знежиренням за допомогою органічного розчинника – екстрагента. Відповідно до робочого тиску та вмісту олії у макусі, виділяють форпреси (15-17% залишкової олії в макусі) та преси для остаточного вилучення олії (4-7% залишкової олії в макусі).

Екстрагування олії є єдиним методом, що забезпечує повне знежирення макусі. Перед процесом екстрагування макуху піддають обробці для створення структури крупки, щоб підвищити ефективність вилучення олії розчинниками. Розчинниками для екстрагування олії використовують бензин марки А і Б або гексан з температурою кипіння в межах 63-75 °С.

Дистиляція міцели, яка складається з легкокиплячого розчинника та практично нелеткої олії, використовується для видалення розчинника з міцелі, що виходить з екстрактора. Спочатку міцелу підігрівують до 100—105 °С, що випаровує частину бензину і підвищує концентрацію олії. Потім міцела направляється у кінцевий дистилятор, де при температурі 210—220 °С бензин повністю випаровується. Олію, отриману після екстракції долучають до олії, отриманої пресуванням і подають на подальшу обробку – фізичне та хімічне очищення. Розчинник, який виводиться із міцели та шроту, регенерується конденсацією з парогазових сумішей у теплообмінниках-конденсаторах.

Олії, отримані переробкою олійних культур, перед споживанням підлягають рафінації, мета якої – видалення небажаних сполук (фосфатидів, вільних жирних кислот, пігментів, ароматизаторів, воску, важких металів, пестицидів), при цьому зберігаючи бажані компоненти сирової олії.

Основні стадії рафінації рослинних олій (рис 1.2):

1. Знежирення: для видалення фосфатидів і слизових речовин.
2. Нейтралізація: для видалення вільних жирних кислот, негідратованих фосфатидів, важких металів та частини пігментів.
3. Відбілювання: для видалення пігментів (хлорофілів і каротиноїдів), а також сполук, які сприяють окисненню, наприклад гідропероксидів.
4. Дезодорація: для видалення летких речовин із неприємним або різким запахом.
5. Остаточна депарафінізація: для видалення легкоплавких ацилгліцеринів і довголанцюгових аліфатичних вуглеводнів



Рис 1.2. Блок-схема повного рафінування олії

ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА

Для ПрАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат» безпека та якість продукції є пріоритетними аспектами, саме тому на території підприємства функціонує відділ технічного контролю, в якому я зараз працюю.

Для забезпечення ефективності технологічного процесу й отримання високої якості готового продукту необхідно проводити перевірку якості вихідної сировини, яка потрапляє на зберігання та переробку, тому лабораторії виробництва на стадії прийому насіння велику увагу приділяють таким основним аналізам, як:

- вимірювання вологості – визначення вміст води в зернах;
- визначення домішок: виявлення наявності не бажаних речовин, таких як камінь, пісок, металеві частинки, які можуть потрапити в зерна;
- вимірювання розміру та форми;
- визначення вмісту жирів: аналіз допомагає визначити потенційний вихід олії або жирів під час їх подальшої обробки.

Після чого здійснюється контроль кожного етапу виробництва, проводяться відбори середніх проб кожні 4 години, визначається: вміст сміттєвих та олійних домішок в насінні, яке поступає в цех; лущинність насіння; вимірюється волога; визначається олійність та вміст протеїну у шроті, а також масової частки олії в місцелі.

На наступних стадіях додатково проводиться:

- визначення вологості
- визначення вмісту жирів у готовій продукції;
- вимірювання кислотності, яка вказує на ступінь окислення та старіння жирів і масел;
- визначення перекисного числа: допомагає контролювати ступінь стабільності жирів та масел;
- визначення йодного числа, яке вказує на частку наявних ненасичених жирних кислот.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

Техніка безпеки та охорона праці є критично важливими аспектами, особливо на харчових підприємствах, де існує значний ризик травматизму через тісний контакт працівників з обладнанням і технологіями виробництва. Законодавством України введено поняття охорони праці спеціально для регулювання цих аспектів і забезпечення безпеки працівників, воно включає різні поняття, серед яких основи техніки безпеки, пожежна безпека, основи фізіології, гігієна праці та виробнича санітарія.

Виконання обов'язкових вимог з охорони праці регламентується системою державних стандартів безпеки праці. Всі працівники мають бути навчені правилам безпеки та процедурам, пов'язаним з їх конкретними обов'язками, для цього на підприємстві проводять ознайомлення працівників з правилами техніки безпеки. Працівники повинні бути підготовлені до екстрених ситуацій, включаючи пожежу або інші надзвичайні події. Працівники підприємства повинні слідкувати за чистотою та охайністю свого зовнішнього вигляду та робочого місця. Працівники повинні мати безперешкодний доступ до необхідного захисного спорядження та санітарного одягу, який необхідно змінювати не рідше, ніж двічі на тиждень. Заборонено носити санітарний одяг поза робочими приміщеннями.

ВИСНОВОК

ПрАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат» є досить великим сучасним підприємством, на його території функціонує елеватор шроту, цех очистки олії та цех з переробки насіння олійних культур (соняшник, ріпак), який забезпечує високоефективну обробку сировини без значної втрати продукту. Двоступенева схема виробництва підвищує загальну надійність та стабільність виробничого процесу, завдяки розподілу операцій на два етапи легше контролювати параметри кожного етапу. Моя робота в відділі технічного надала мені цінний досвід інтеграції теоретичних знань у реальні умови виробництва, зараз я відповідаю за цех переробки насіння, контролюючи кожний етап переробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Харчові технології: особливості виготовлення й оцінка якості рослинних жирів та цукру / укл. : Сачко А.В., Сема О.В., Воробець М.М. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2023. 171 с.
2. Сарана В.В, Василів В.П. Типові технологічні об'єкти, технології і процеси сільськогосподарських виробництв: методичні вказівки до вивчення дисципліни та виконання самостійної роботи з розділу «Типові технології та об'єкти для переробки молочної сировини» для підготовки студентів за напрямом 6.050101 «Комп'ютерні науки». ОКР «Бакалавр». 2014, 136 с.
3. Петкова Д.Ф. Олійно-жирова промисловість: сучасний стан та перспективи розвитку. 2020.
4. Сіднєва Ж.К., Кузьмінська Н.Л. Сучасний стан розвитку олійно-жирової галузі в контексті продовольчої безпеки України. 2013, 14 с.

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ
Технологічна практика на
ПрАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат»

Студентки: Довганюк А.І

Навчальний підрозділ: Навчально-
науковий інститут біології, хімії та
біоресурсів

ОКР: бакалавр

Спеціальність: 181 Харчові технології

Курс: 3

Група: 324

Рік: 2024

№	Дата	Вид проведеної роботи
1	13.06.2024	Визначення мети та основних завдань виробничої практики; вивчення методів, які використовуються для оцінки якості сировини та готової продукції
2	14.06.2024	Контроль виробництва, відбір середніх проб; перевірка автоцистерн перед погрузкою олії та відбір проб на аналіз; визначення якості насіння, що поступає в цех (вміст смітєвих та олійних домішок), вимірювання вологості, визначення олійності та вмісту протеїну в шроті
3	17.06.2024	Контроль виробництва, відбір середніх проб; перевірка автоцистерн перед погрузкою соняшникової олії та ж/д вагонів перед погрузкою шроту та відбір проб на аналіз; визначення якості насіння, що поступає в цех (вміст смітєвих та олійних домішок), вимірювання вологості, визначення олійності та вмісту протеїну в шроті
4	18.06.2024	Контроль виробництва, відбір середніх проб; перевірка автоцистерн перед погрузкою олії та відбір проб на аналіз; визначення якості насіння, що поступає в цех (вміст смітєвих та олійних домішок), вимірювання вологості, визначення олійності та вмісту протеїну в шроті
5	19.06.2024	Цехи зупинились на ремонт, перевірка з/д цистерн перед погрузкою олії та відбір середніх проб на аналіз; проведення аналізу повітряного середовища в виробничих приміщеннях
6	20.06.2024	Цехи зупинились на ремонт, перевірка з/д цистерн перед погрузкою олії та відбір середніх проб на аналіз; проведення аналізу повітряного середовища в виробничих приміщеннях
7	21.06.2024	Цехи зупинились на ремонт, перевірка з/д та автоцистерн перед погрузкою олії та відбір середніх проб на аналіз; перевірка з/д вагонів під погрузку шроту, відбір проб
8	25.06.2024	Оформлення звіту з виробничої практики
9	26.06.2024	Оформлення звіту з виробничої практики
10	27.06.2024	Захист звіту про проходження практики

ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ОЖК
ВТК і лабораторія



Приватне акціонерне товариство

Чернівецький олійно-жировий комбінат

58007, Україна, м. Чернівці, вул. Ярослава Мудрого, 17
Код ЄДРПОУ 00373959

IBAN UA54 380805 0000 0000 2600 0571 656 в АТ "РАЙФФАЙЗЕН БАНК АВАЛЬ";
IBAN UA69 300528 0000 0260 0745 5039 513 в АТ "ОТП Банк";
Інд. податковий № 003739524126

Телефон/факс (0372)55-26-51;
e-mail: secretar_chojk@VIOIL.COM

05.06.2024р. № 78-к

ДОВІДКА

Видана в тому, що **Довганюк Анастасія Ігорівна** працює з 10 липня 2023 року по теперішній час у Приватному акціонерному товаристві «Чернівецький олійно-жировий комбінат» на посаді «лаборант хімічного аналізу 4-го розряду» в відділі технічного контролю і лабораторії (наказ № 1/9-к від 07.07.2023 року).

Довідка видана для подання по місцю вимоги.

Голова правління

Начальник відділу кадрів



Олена ЧУХНО

Світлана КОЛОДІЙ

Характеристика

На студентку III курсу 324 групи
Кафедри хімії та експертизи харчової
продукції
Навчально-наукового інституту
біології, хімії та біоресурсів
ЧНУ ім. Ю. Федьковича
Довганюк Анастасію Ігорівну

Студентка Довганюк Анастасія Ігорівна проходила практику з 13.06.2024 р. по 27.06.2024 р. на ПрАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат». За час проходження практики студентка, Довганюк Анастасія, ознайомилась з загальною структурою підприємства, технікою безпеки, технологічними лініями виробництва на підприємстві, обладнанням, порядком та правилами відбору та проведенням експертизи якості сировини та готової продукції.

Студентка показала хороші практичні навички при виконанні доручень, має хороші теоретичні навички, проявила себе як відповідальний та добросовісний працівник з бажанням отримати багато нових практичних та теоретичних знань.

Заст. голови правління
з якості:

Тетяна Ніжманська

ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ОЖК
ВТК і лабораторія