

МАКСИМЧЕНКО ЮЛІЯ

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0009-0007-4616-8836>

e-mail: maksimchenko.juli97@ukr.net

БОЙКО ГАЛИНА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0001-8773-5525>

e-mail: galina_boyko_86@ukr.net

СЛУЧИНСЬКИЙ ЄВГЕН

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0009-0002-9895-1455>

e-mail: jen.sluch@gmail.com

ВПЛИВ АГРОКЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТРЕСТИ КОНОПЕЛЬ ЗА РЕГІОНАМИ УКРАЇНИ

У статті розглянуто вплив основних агрокліматичних факторів (температурного режиму, кількості опадів, тривалості вегетаційного періоду, ґрунтові умови тощо) на врожайність конопель та отримання з них якісної трести у різних регіонах України. Проаналізовано регіональні особливості та визначено оптимальні умови для вирощування цієї культури та отримання з неї трести. Особливу увагу приділено аналізу придатності нових територій для вирощування культури з метою заміни регіонів, тимчасово окупованих або забруднених вибухонебезпечними речовинами. Визначено основні фактори впливу на якість врожаю, отримання трести та з неї якісної конопляної сировини.

Ключові слова: треста конопель, агрокліматичні умови, посівні площі, порівняльний аналіз, регіони України, властивості.

MAKSYMCHENKO YULIA**BOIKO HALYNA****SLUCHYNSKYI EVHEN**

Kherson National Technical University

THE INFLUENCE OF AGROCLIMATIC FACTORS ON THE YIELD OF HEMP TRUST BY REGIONS OF UKRAINE

In the current conditions of post-war reconstruction of Ukraine, the issue of finding new suitable territories for growing agricultural crops, in particular technical hemp, which has high potential as a bioenergy, textile and medicinal crop, is relevant. This problem is particularly relevant in connection with the temporary occupation of certain regions of the country, as well as the contamination of significant areas of agricultural land with explosive objects as a result of hostilities. In this regard, there is an urgent need to study the agroclimatic conditions of different regions of Ukraine in order to determine their suitability for growing crops and obtaining high-quality hemp trust as an alternative to traditional cultivation zones. The purpose of the study is to assess the impact of key agroclimatic factors - average daily temperature, amount and distribution of precipitation, duration of the frost-free period and sums of effective temperatures - on the yield of hemp trust in different climatic zones of Ukraine. The work includes a comparative analysis of indicators from regions traditionally considered suitable for growing industrial hemp (Polissya, Northern Forest-Steppe), and those that could potentially become new centers of production of this crop (Southern Forest-Steppe, part of Central and Western Ukraine).

Data from long-term agrometeorological observations were used, as well as the results of field research, which allowed us to identify a close relationship between the level of hemp yield and a set of climatic parameters. Particular attention is paid to the issues of hemp adaptation to new climatic conditions, as well as the risks associated with an increase in the temperature background and uneven precipitation, which are consequences of global climate change.

The study found that a number of regions of Central Ukraine have favorable conditions for replacing traditional hemp growing areas and obtaining high-quality hemp, in particular due to a sufficient number of effective temperatures and a stable regime of the growing season. At the same time, emphasis is placed on the need for a comprehensive approach to selecting new locations, which should take into account not only agro-climatic factors, but also socio-economic, logistical, and environmental aspects.

Keywords: hemp trust, agroclimatic conditions, sown areas, comparative analysis, regions of Ukraine, properties.

Стаття надійшла до редакції / Received 26.05.2025

Прийнята до друку / Accepted 26.06.2025

Постановка проблеми у загальному вигляді

та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Сьогодні, в умовах воєнного стану, значна частина території України виявилася або тимчасово окупованою, або забрудненою вибухонебезпечними предметами та мінами. Це унеможливує використання цих земель для сільськогосподарського виробництва, зокрема — для вирощування технічних конопель [1]. Адже інтерес до вирощування технічних конопель, як перспективної культури для виробництва екологічно чистої сировини, з кожним роком збільшується в усьому світі [2]. Одним із ключових продуктів переробки конопель є треста — напівфабрикат, що широко використовується у текстильній та будівельній галузях. Однак, ефективність вирощування конопель значною мірою залежить від агрокліматичних умов регіону, серед яких критичну роль відіграють: температурний режим, кількість опадів, тривалість вегетаційного періоду та вологозабезпечення.

У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у пошуку альтернативних територій, де можна безпечно та ефективно вирощувати цю культуру. Проте, при виборі нових земель необхідно враховувати не лише їх доступність, а й агрокліматичні умови, які відіграють вирішальну роль у формуванні врожайності та якості продукції. Різноманітність агрокліматичних зон України визначає неоднорідність природних умов для вирощування конопель, що, у свою чергу, впливає на кількісні та якісні характеристики отриманої трести. На сьогодні недостатньо систематизованих даних щодо взаємозв'язку між окремими агрокліматичними чинниками та врожайністю трести у різних регіонах України, що ускладнює оптимізацію агротехнічних заходів та регіональну спеціалізацію виробництва.

У сучасних реаліях особливо важливо визначити регіони, які за своїми кліматичними характеристиками та ґрунтами є найбільш придатними для вирощування технічних конопель. Таким чином, виникає потреба у комплексному дослідженні впливу агрокліматичних факторів на врожайність трести конопель з урахуванням регіональних особливостей, що дозволить підвищити ефективність виробництва та сприяти розвитку коноплярської галузі в Україні.

Аналіз досліджень та публікацій

Останні роки технічні коноплі в Україні набули значного інтересу як високорентабельна сільськогосподарська культура з широким спектром застосування — від текстилю до біопалива. Згідно з дослідженнями Інституту луб'яних культур Національної академії аграрних наук України (Сумська обл., м. Глухів), технічні коноплі вирізняються високою екологічністю, невибагливістю до добрив та здатністю оздоровлювати ґрунт. Проте війна суттєво обмежила можливості використання традиційних площ у Сумській, Харківській, Луганській та Донецькій областях, які раніше були основними регіонами культивування цієї культури.

Науковці, зокрема у працях Інституту сільського господарства Полісся НААН України, акцентують увагу на тому, що потенційно перспективними для вирощування конопель можуть бути західні та центральні регіони країни, які залишаються вільними від бойових дій та мають сприятливі агрокліматичні умови — зокрема Волинська, Львівська, Рівненська, Тернопільська та частково Вінницька області.

У публікаціях таких вчених Роїк М.В., Кравчука В.І., Лайко І.М., Борівського А.Ф. наголошується, що для успішного перенесення виробництва на нові території слід враховувати такі фактори: тип ґрунтів (чорноземи, дерново-підзолисті), рівень зволоження, тривалість вегетаційного періоду та стійкість до весняних та осінніх заморозків [3]. Згідно з дослідженнями кафедри агрономії Львівського національного аграрного університету, технічні коноплі демонструють добру адаптацію до умов Західного Полісся, проте потребують оптимального рН ґрунту та контролю за бур'янами у початковій фазі росту [4]. У сучасних умовах війни та обмеженого доступу до традиційних сільськогосподарських угідь, дослідження та рекомендації зазначених науковців є надзвичайно важливими для розвитку галузі технічного коноплярства в Україні. Таким чином, пошуку нових територій для вирощування цієї культури, враховуючи агрокліматичні умови та ґрунтові характеристики, а також удосконалення технологій вирощування та переробки технічних конопель є актуальним завданням сьогодення.

Формулювання цілей статті

Основними цілями даної роботи є:

- проаналізувати географію та ґрунтові умови вирощування конопель в Україні;
- визначити за кліматичними характеристиками регіони України придатні для вирощування конопляних культур;
- за існуючими показниками зробити порівняльний аналіз регіонів України для вирощування технічних конопель;
- виокремити екологічні зони ризику для вирощування технічних конопель;
- сформулювати стратегію розвитку коноплепереробної галузі з урахуванням агрокліматичних умов.

Виклад основного матеріалу

Україна, маючи давні традиції вирощування технічних конопель, стикається з низкою обмежень, серед яких — тимчасова окупація частини сільськогосподарських територій, мінування полів, деградація ґрунтів, руйнування інфраструктури та зменшення інвестиційної привабливості регіонів. У такій ситуації ключову роль можуть відігравати безпечні області (Львівська, Рівненська, Хмельницька, Черкаська, Вінницька), які залишаються доступними для впровадження інноваційних виробничих рішень.

До військового вторгнення у 2021-му році, загальна площа посівів конопель на території України становила 3080 га [5]. На рис. 1. зображено основні регіони вирощування конопляної культури за регіонами України в 2021 році.

Аналізуючи географію вирощування конопель в Україні за 2021-й рік, можна дійти висновку, що переважаючими регіонами для посівів конопель були Чернігівська, Сумська, Рівненська та Черкаська області. Зазначені регіони характеризуються помірною температурою та достатньою кількістю опадів, що є важливим для росту конопель, особливо у фазу інтенсивного вегетативного росту.

Також, у зазначених областях переважають дерново-підзолисті, сірі лісові та чорноземні ґрунти, які добре утримують вологу й насичені органікою [6]. Адже конопля є чутливою до якості ґрунтів. Якщо ґрунт ненасичений необхідними мінералами та сполученнями, тобто є «виснаженим», то це впливає на врожайність та якість волокна. На відміну від південних регіонів (наприклад, Херсонської чи Миколаївської областей), в

зазначених вище регіонах рідше спостерігаються тривалі посухи або температурні перепади, які негативно впливають на формування якісного волокна. Варто відмітити, що у вище вказаних регіонах історично склалася спеціалізація на вирощуванні технічних культур, а саме конопель. Відповідно, наявність інфраструктури та досвіду сприяє концентрації посівів саме в цих областях.

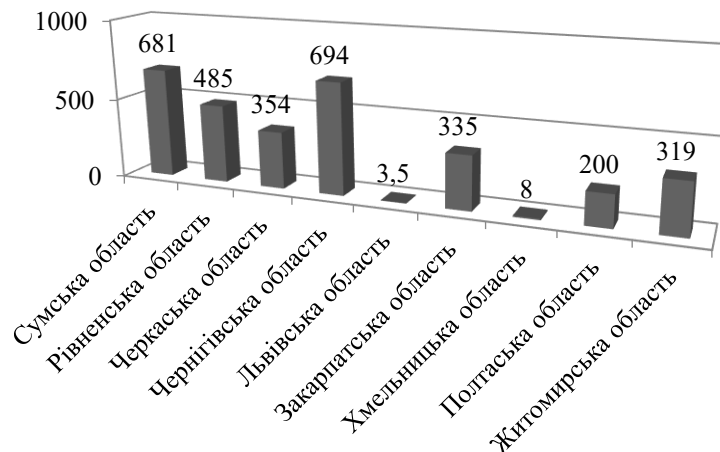


Рис. 1. Динаміка посівних площ під конопляні культури в Україні в 2021 році

До 2022 року галузь технічного коноплярства в Україні перебувала на етапі повільного, але стабільного розвитку. Проте, у лютому 2022 року через повномасштабне вторгнення Російської Федерації, аграрний сектор зазнав ускладнень, таких як знищення, пошкодження, мінування аграрної інфраструктури, що суттєво вплинуло на загальний обсяг вирощування та переробки технічних конопель.

Ведення бойових дій, руйнування складів та техніки призвели до різкого скорочення площ, відведених під технічні коноплі. Багато земель, які були придатними для цієї культури, наразі знаходяться під постійними обстрілами, або частково є окупованими, що унеможливує використання цих територій для реалізації сільськогосподарських цілей. Особливо постраждали північні, східні та південні області, де раніше діяли найбільші виробники та наукові центри, зокрема Інститут луб'яних культур НААН України. Крім того, замінування земель та інфраструктури ускладнює будь-які сільськогосподарські роботи, оскільки необхідно витратити значні ресурси на розмінування та відновлення безпеки для працівників.

До таких регіонів належать області північного, центрального та західного регіонів України, зокрема: Рівненська, Волинська, Житомирська, Львівська, Тернопільська та Черкаська області. Агрокліматичний потенціал цих регіонів дозволяє успішно вирощувати технічні коноплі з дотриманням вимог, необхідних для формування якісної трести та волокна. Детальний перелік кліматичних характеристик наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Кліматичні характеристики потенційних регіонів України для вирощування конопляних культур

Назва області	Характеристики клімату
Рівненська область	характеризується помірно-континентальним кліматом із достатньою кількістю опадів (550–650 мм на рік), тривалим вегетаційним періодом (понад 200 днів) та наявністю дерново-підзолистих ґрунтів. Область має досвід у вирощуванні луб'яних культур, що створює передумови для активного розвитку коноплярства.
Волинська область	має вологий клімат із рівномірним розподілом опадів протягом року (600–700 мм), м'яку зиму та помірно тепле літо. Ґрунти представлені дерново-підзолистими та сірими лісовими, придатними для вирощування конопель без надмірного внесення добрив.
Житомирська область	відрізняється помірно-континентальним кліматом з річною температурою близько +7...+8 °С та достатньою кількістю опадів (550–650 мм). Вегетаційний період становить понад 210 днів, що забезпечує сприятливі умови для вирощування сортів конопель середнього та пізнього строку дозрівання.
Львівська область	має вологий клімат з опадами до 900 мм на рік, м'яким літом і переважанням буроземів та дерново-підзолистих ґрунтів. Крім того, близькість до кордонів Європейського Союзу робить регіон перспективним для розвитку експортно орієнтованого коноплярства.
Тернопільська область	характеризується сприятливими умовами для сільськогосподарського виробництва, зокрема наявністю родючих чорноземів і достатнім зволоженням (600–800 мм опадів на рік). Температурний режим забезпечує повноцінне визрівання конопляної сировини.
Черкаська область	має високопродуктивні чорноземні ґрунти, помірно теплий клімат, з річною кількістю опадів 450–600 мм. Область має розвинену аграрну інфраструктуру, що сприяє ефективному впровадженню нових культур, зокрема конопель.

Таким чином, попри складні умови воєнного часу, зазначені регіони зберігають стратегічний потенціал для відродження та розвитку вітчизняного коноплярства, що є важливим елементом формування стійкої та екологічно орієнтованої моделі сільського господарства в Україні.

Суттєвий вплив на морфологічні характеристики конопляних рослин, вміст і якість волокна, рівномірність дозрівання стебел, а отже – і на характеристики готової трести, також мають і агрокліматичні умови конкретного регіону.

Основні кліматичні показники, що впливають на якість трести — це середньорічна температура повітря, кількість та режим випадання опадів, тривалість сонячного освітлення й середньодобові коливання температури в період вегетації. Оптимальними для вирощування технічних конопель вважаються умови з помірно-теплим вологим кліматом (середньодобова температура 17-22 °C у фазі інтенсивного росту) та рівномірним розподілом опадів (приблизно 500-700 мм на рік). Нестача вологи призводить до передчасного одеревіння стебел, що ускладнює подальше вилежування, тоді як надмірна вологість спричиняє розвиток грибкових інфекцій та ускладнює процес висушування трести.

Ґрунтові умови є не менш важливими. Найсприятливішими для вирощування конопель є суглинкові та супіщані ґрунти з нейтральною або слабкокислою реакцією (pH 6,0–7,0), достатньою аерацією та оптимальною кількістю органічної речовини. Високий рівень родючості сприяє рівномірному росту рослин, формуванню стебел з однорідною товщиною, що важливо для отримання волокна однакової якості [7]. У бідних або кислих ґрунтах (pH < 5,5) зростає ризик утворення коротких, неоднорідних стебел з меншою кількістю первинного волокна.

Значення має і абсолютна висота місцевості. Коноплі краще розвиваються в умовах низин або рівнин із достатнім тепло- й вологозабезпеченням. Високігірні або холодні зони (понад 600–800 м н.р.м.) обмежують потенціал культури через короткий вегетаційний період та затримку розвитку рослин [8].

Окрім макроклімату, важливу роль відіграє мікроклімат — тобто локальні особливості освітлення, вентиляції, вітрових потоків, близькості до водойм тощо. Навіть на невеликих ділянках ці чинники можуть впливати на неоднорідність дозрівання, товщину стебел та рівень їх одеревіння.

У таблиці 2 наведено порівняльний аналіз регіонів України за умовами вирощування технічних конопель для отримання якісної трести.

Таблиця 2.

Порівняльний аналіз регіонів України для вирощування технічних конопель

№ п/п	Регіон	Кліматичні умови	Ґрунти	Рельєф	Оцінка придатності
1	Полісся (Волинська (практично повністю), Рівненська (практично повністю), Житомирська, Чернігівська (центральна та північна частини), Київська (північна частина), Сумська (північна частина), Львівська (північна частина – частково Західне Полісся), Хмельницька область.	помірно вологий, 600-750 мм опадів, 17-19 °C	супіщані, дерново-підзолисті, бідні на гумус	рівнинний, частково заболочений	помірно сприятливий (потрібне удобрення)
2	Лісостеп (Київська (південна частина), Черкаська, Полтавська, Сумська (південна частина), Харківська (центральна та південна частини), Вінницька, Хмельницька, Тернопільська, Чернівецька (північна частина), Кіровоградська (північна частина), Дніпропетровська (північний захід)	помірно теплий, 550-650 мм опадів, 19-22 °C	чорноземи типові й опідзолені, родючі	рівнинний, слабохвилястий, придатний для техніки	найсприятливіший (оптимальні умови)
3	Степ (Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька, Дніпропетровська (південна частина), Кіровоградська (південна частина), Донецька, Луганська (південна частина), АРК Крим	посушливий, 400-500 мм опадів, до 27 °C	чорноземи південні, каштанові, маловогі	Відкритий, з ризиком вітрової ерозії	умовно придатний (необхідне зрошення)
4	Карпати та Прикарпаття (Львівська (південна частина – Карпати, центральна – Прикарпаття), Івано-Франківська (західна – Карпати, східна – Прикарпаття), Чернівецька (захід – Буковинські Карпати, північ – передгір'я), Закарпатська (повністю у межах Карпатського регіону)	прохолодний і вологий, надлишкова опади	бурі лісові, кислі, потребують вапнування	гористий, обмежує механізацію	обмежено придатний (органічно нішеве виробництво)

Виходячи з порівняння регіонів, можна дійти висновку, що найсприятливішим регіоном для вирощування технічних конопель є лісостепова зона України. До цього регіону входить значна частина центральних областей, а також частини північних і східних регіонів.

Лісостепова зона України характеризується оптимальними температурними режимами, достатньою кількістю опадів, родючими ґрунтами та рівнинним рельєфом. В даному регіоні створюються оптимальні умови для формування стебел з однорідною товщиною та довжиною, що позитивно впливає на якість трести.

Полісся характеризується високою вологістю та супіщаними ґрунтами з недостатнім вмістом гумусу, що потребує додаткового агрохімічного забезпечення. Однак, у разі грамотного підходу до удобрення (внесення органічних добрив, вапнування, мінеральне підживлення), регіон може забезпечити стабільно високий вихід якісної трести.

Аналізуючи степові області, можна дійти висновку, що в регіоні, зважаючи на особливості розташування, є дефіцит вологи, що ускладнює вирощування конопель без застосування зрошення. Проте, теплий клімат дозволяє вирощувати ранньостиглі сорти з коротким вегетаційним періодом.

Протилежна ситуація у Карпатському регіоні. Даний регіон характеризується надлишковою вологою та гірським рельєфом, що може бути перспективою для органічного нішевого виробництва. Однак, така особливість регіону вимагає адаптації технологічних процесів до місцевих умов.

Таким чином, врахування регіональних особливостей дозволяє здійснювати ефективне територіальне планування посівів технічних конопель для отримання сировини з прогнозованими характеристиками.

Формування якісної трести технічних конопель істотно залежить від метеорологічних умов упродовж усього вегетаційного періоду – від посіву до вилежування та сушіння сировини. Погодні чинники впливають як на морфологічні показники рослин (висоту, товщину стебел, вміст волокна), так і на процеси ферментативного розщеплення пектинових речовин у період мочки.

Як зазначалося раніше, оптимальною для вегетації конопель є температура в межах 18-25 °С. Відхилення від цього діапазону призводять до небажаних змін у структурі стебла. Динамічні зміни погодних умов упродовж останніх років дедалі частіше впливають на стабільність виробництва якісної трести. До прикладу, в Чернігівській області протягом 2022-2024 років спостерігалось поступове зниження якісних характеристик отриманої продукції. На рисунку 2. зображено динаміку зниження якості трести технічних конопель через погодні аномалії на прикладі Чернігівської області за період 2022 по 2022 роки.

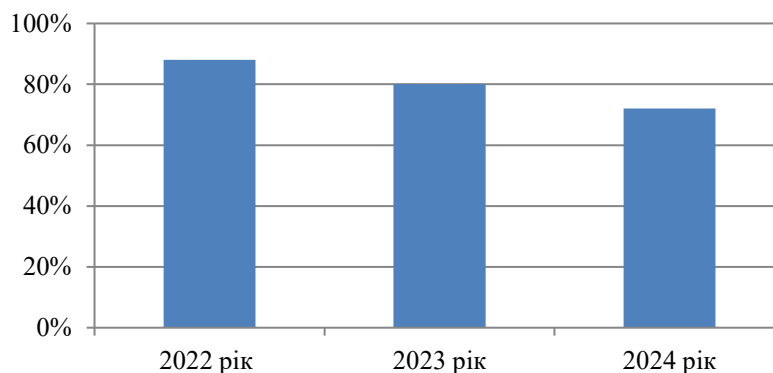


Рис. 2. Динаміка зниження якості трести в Чернігівській області за період 2022-2024 роки

Аналізуючи динаміку, можна сказати, що у 2022 році якість трести досягла 88 % від нормативного рівня завдяки сприятливим погодним умовам – рівномірному розподілу опадів, стабільній температурі та тривалому періоду вилежування без надмірної вологості. У 2023 році якість знизилася до 80%. Причиною стали локальні погодні аномалії: різкі перепади температур, короточасні зливи в період мочки, що спричинили порушення однорідності ферментації, потемніння волокна та зниження міцності. У 2024 році зафіксовано подальше зниження якості – до 72%. Тривала весняна посуха вплинула на ріст стебел, а підвищена вологість восени спричинила проблеми з висушуванням трести, що призвело до розвитку грибкових уражень і зниження товарної придатності.

Аналіз місцевих даних підтверджує, що нестабільні погодні умови можуть знижувати якість трести на 15-20% за три роки, навіть у регіоні, який традиційно вважається сприятливим для коноплярства. Це підкреслює необхідність адаптації технологічних процесів (контрольована мочка, можливість штучного сушіння) та агротехнічних заходів (вибір посухо- й хворобостійких сортів) до кліматичних змін.

Враховуючи вищевикладене, умови навколишнього середовища – як природні, так і антропогенні – мають комплексний вплив на формування якісної трести. Серед них провідне значення мають кліматичні умови, екологічний стан ґрунтів і повітря, а також мікроклімат конкретної ділянки вирощування. Недотримання оптимальних умов здатне суттєво знизити якість луб'яної сировини, навіть за правильного дотримання технології вирощування.

Загальні погодні умови такі, як температурний режим, кількість і розподіл опадів, вологість повітря та тривалість сонячного освітлення, безпосередньо впливають на ріст рослин, морфологічну будову стебел,

концентрацію волокна та рівень його технічної придатності. Неприятливі погодні фактори – посуха, надмірна кількість опадів або температурні аномалії (як це було описано вище на прикладі Чернігівської області) – можуть викликати фізіологічний стрес у рослин, що призводить до неоднорідного розвитку тканин, підвищеної костристості та погіршення показників якості трести.

Ґрунтово-екологічний фактор є важливою складовою формування якісного лубу. Наявність у ґрунті токсичних речовин, таких як важкі метали (свинець, кадмій та мідь), залишкові пестициди, а також надмірна кислотність знижують життєздатність рослин, обмежують їхню біомасу та негативно впливають на анатомічну структуру стебел. У таких умовах знижується відсоток первинного волокна, зростає жорсткість трести, погіршуються її механічні властивості. За результатами досліджень Інституту луб'яних культур, визначених у 2019 році, вирощування конопель на ґрунтах із підвищеним вмістом важких металів призводило до зниження врожайності на 15-20 % та погіршення фізико-механічних властивостей трести, що унеможливлювало її використання в текстильній промисловості.

Технічні коноплі характеризуються високою здатністю до фіторемедіації, тобто акумуляції забруднювальних речовин з повітря й ґрунту. У регіонах з підвищеним рівнем промислових викидів (зони біля металургійних комбінатів, цементних заводів, автошляхів з інтенсивним рухом) у тканинах рослин можуть накопичуватися токсичні сполуки. Це змінює хімічний склад волокна, знижує його еластичність і чистоту, а також обмежує можливість використання трести для виготовлення продуктів, що контактують з людиною – текстиль, пакування, целюлоза для харчової або медичної промисловості).

До мікрокліматичних чинників, що впливають на формування трести належать: наявність поблизу водойм, рівень затінення, вітровий режим, щільність навоколишньої рослинності. Ці фактори впливають на мікроциркуляцію повітря, рівень вологості та температуру в межах окремих ділянок посіву. Як наслідок, навіть на одній площі можуть формуватися ділянки з неоднорідною швидкістю росту стебел та нерівномірною якістю вилежування, що знижує загальну однорідність і технологічну якість отриманої трести. У таблиці 3. наведено приклад екологічних зон ризику для вирощування технічних конопель.

Таблиця 3.

Екологічні зони ризику для вирощування технічних конопель

№ п/п	Область/регіон	Екологічний ризик	Рекомендації щодо вирощування
1	Донецька область (промислова зона/нині зона ведення бойових дій)	Високий – викиди важких металів, забруднення ґрунтів	Вирощування небажане через ризик накопичення токсичних речовин
2	Дніпропетровська область (промислова зона)	Високий – техногенне навантаження, залишки хімікатів	Обмежене застосування. Рекомендовано лише технічну переробку
3	Житомирська область (екологічно чисті райони)	Низький – помірне землеробство, віддаленість від промисловості	Сприятливі умови для органічного виробництва
4	Сумська область (навколо Інституту луб'яних культур)	Низький – контрольована зона досліджень і вирощування	Рекомендовано для селекції, наукових досліджень і виробництва волокна
5	Київська область (приміські території)	Середній – вплив мегаполісу, автошляхи, урбанізація	Можливе вирощування з моніторингом ґрунтів і повітря
6	Івано-Франківська (Прикарпаття)	Низький – чисте повітря, обмежене сільське господарство	перспективна для нішевих екологічних проєктів

Аналізуючи таблицю 3, найвищий рівень екологічного ризику фіксується у промислово навантажених регіонах – зокрема в Донецькій, де наразі проходять активні бойові дії, що також безпосередньо впливає на рівень забруднення потенційної території для вирощування технічних конопель, та Дніпропетровській областях. У Дніпропетровській області, як і в Донецькій, спостерігається забруднення ґрунтів і повітря важкими металами, продуктами згоряння та залишками техногенних викидів. У таких зонах вирощування конопель є небажаним, оскільки отримана треста може мати обмежену технологічну та споживчу придатність. Київська область характеризується як регіон із середнім рівнем ризику – через вплив урбанізації, щільну автотранспортну мережу та зміни мікроклімату. Умови тут придатні за наявності попереднього агроекологічного обстеження ґрунтів і повітря. Житомирська, Сумська та Івано-Франківська області є найбільш екологічно чистими зонами, де рівень техногенного забруднення не перевищує критичних норм. Зокрема, в у м. Глухові, Сумської області, діє Інститут луб'яних культур, що підтверджує науково-контрольоване вирощування високоякісної луб'яної сировини. Івано-Франківщина розглядається як перспективний регіон для розвитку органічного або екологічного виробництва технічних конопель.

Висновки з даного дослідження

і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Таким чином, роблячи висновки з вищезазначеного, можна підкреслити, що умови навоколишнього середовища є ключовим зовнішнім чинником, що визначає потенціал формування якісної трести технічних конопель. Моніторинг екологічного стану ґрунтів і повітря, вибір екологічно безпечних ділянок для

вищого, а також адаптація агротехнологій до локальних умов є необхідними умовами для отримання конкурентоспроможної волокнистої продукції

З урахуванням специфіки українських реалій, вивчення агрокліматичних умов регіонів України з визначенням найбільш придатних для висівання конопляних культур є актуальним завданням для розвитку коноплярства. Також, важливим напрямом для розвитку цієї галузі є не тільки можливість посіву технічних конопель, але і врахування інтеграції індустріальних методів переробки та створення агропромислових кластерів, які можуть об'єднувати фермерські господарства, переробні підприємства, логістичні центри та науково-дослідні установи. За такої моделі можливо забезпечити локалізацію виробництва обладнання, підготовку кваліфікованих кадрів, впровадження міжнародних стандартів якості (GMP, ISO), а також оптимізацію систем управління виробничими ризиками.

Очікуваними перевагами впровадження інноваційних методів у національне виробництво є:

1. скорочення технологічного циклу отримання трести з 3–6 тижнів до 1–3 діб;
2. зниження залежності від кліматичних умов і сезонності;
3. підвищення рівня екологічної безпеки та зменшення антропогенного навантаження на довкілля;
4. стабілізація якості волокна, що сприяє розширенню зовнішніх ринків збуту;
5. підвищення енергоефективності та економічної доцільності коноплярства.

Таким чином, інтеграція інноваційних підходів до технології отримання трести в Україні повинна розглядатися як стратегічний напрям розвитку галузі, здатний забезпечити її стійкість, рентабельність та конкурентоспроможність у післявоєнний період. З огляду на позитивний світовий досвід та наявні ресурсні можливості, вітчизняне коноплярство має потенціал до модернізації та сталого зростання за умови відповідної державної політики, фінансової підтримки та кооперації з міжнародними партнерами.

Література

1. Війна в Україні знищує ґрунти — як врятувати мертві землі. — <https://superagronom.com/blog/925-viyna-v-ukrayini-znischuye-grunti-yak-vryatuvati-mertvi-zemli> (Дата звернення 29.04.2025).
2. Примаков О. А. (2018). Сучасне коноплярство: особливості, ефективність, перспективи. *АгроЕліта*, №2, С. 28-36.
3. Кириченко Г. І., Вировець В. Г., Лайко І. М. (2011). Результативність використання вихідного матеріалу колекційних зразків конопель. *Інститут луб'яних культур НААН*, 89–94.
4. Інститут сільського господарства Полісся НААН України. Агротехнічні заходи проведення весняно-польових робіт в агроформуваннях Житомирської області в умовах змін кліматичних чинників. Методичні рекомендації. Житомир. 15 с.
5. Державна служба статистики України — <https://www.ukrstat.gov.ua/> (Дата звернення 29.04.2025).
6. Магда М.А., Пилипенко А.В., Ситник В.П. Вплив технологій вирощування конопель на поживний стан ґрунту. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. № 1. 22–27.
7. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. Агрокліматичне районування України: аналітичні матеріали. (2020). Київ: Держгеокадастр. 28 с.
8. Гораш О. С., Климишена Р. І., Сучек В. М. (2022). Урожайність товарного насіння конопель технічних залежно від впливу норм висіву та сорту. *Science Horizon*, Т. 25, № 1, 30–35.

References

1. Viina v Ukraini znyshchuie grunty — yak vryatuvaty mertvi zemli. — <https://superagronom.com/blog/925-viyna-v-ukrayini-znischuye-grunti-yak-vryatuvati-mertvi-zemli> (Data zvernennia 29.04.2025).
2. Prymakov O. A. (2018). Suchasne konopliarstvo: osoblyvosti, efektyvnist, perspektyvy. *AhroElita*, №2, S. 28-36.
3. Kyrychenko H. I., Vyrovets V. H., Laiko I. M. (2011). Rezultatyvnist vykorystannia vykhidnoho materialu kolektsiinykh zrazkiv konopel. *Instytut lubianykh kultur NAAN*, 89–94.
4. Instytut silskoho hospodarstva Polissia NAAN Ukrainy. Ahrotekhnichni zakhody provedennia vesniano-polovykh robot v ahroformuvanniakh Zhytomyrskoi oblasti v umovakh zmin klimatychnykh chynnykiv. *Metodychni rekomandatsii*. Zhytomyr. 15 s.
5. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy — <https://www.ukrstat.gov.ua/> (Data zvernennia 29.04.2025).
6. Mahda M.A., Pylypchenko A.V., Sytnyk V.P. Vplyv tekhnolohii vyroshchuvannia konopel na pozhyvnyi stan gruntu. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahranoi akademii*. № 1. 22–27.
7. Derzhavna sluzhba Ukrainy z pytan heodezii, kartohrafii ta kadastru. Ahroklimatychne raionuvannia Ukrainy: analitychni materialy. (2020). Kyiv: Derzhheokadastr. 28 s.
8. Horash O. S., Klymyshena R. I., Suchek V. M. (2022). Urozhainist tovarnoho nasinnia konopel tekhnichnykh zalezno vid vplyvu norm vysivu ta sortu. *Science Horizon*, T. 25, № 1, 30–35.