

Chk174

**УРОЖАЙНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР І
КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ НА ТЕРИТОРІЇ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО КРАЇНИ	5
1.1. Вплив зміни клімату на сільське господарство України	5
1.2. Природо-ресурсний потенціал України	7
РОЗДІЛ 2. АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	10
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ УРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА ПЕРІОД 2010-2021 РР.	15
3.1. Динаміка урожаїв озимої пшениці	15
3.2. Динаміка урожаїв озимого ріпаку	18
3.3. Динаміка урожаїв ярої пшениці	20
3.4. Динаміка урожаїв ярого ячменю	23
ВИСНОВКИ.....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	29
ДОДАТКИ.....	32

ВСТУП

Соціально-економічна діяльність людства викликала різкі коливання клімату на Землі протягом останніх століть. Науковці попереджають, що така непередбачувана динаміка кліматичних умов може тривати ще декілька десятків років. Це призводить не тільки до підйому рівня моря, але й до зміни режиму опадів, посилення стихійних лих та екстремальних температурних явищ.

Виявлено, що середні та максимальні температури повітря зростають настільки швидко, що сезони починають зсуватися: зима приходить пізніше, а весна – раніше. За міжнародними даними зміна клімату впливає на частоту періодів спеки, циклонів та лісових пожеж. Так, 2020-2022 роки були найтеплішими за весь час спостережень. Такі погодні фактори створюють серйозну небезпеку для продовольчої безпеки країн, коливання рівня моря, що збільшує ризики природних катастроф.

Українські кліматологи підкреслюють, що дослідження кліматичних змін на національному рівні є пріоритетним завданням, особливо для розробки заходів адаптації до них. Варто зазначити, що за останнє десятиліття спостереження свідчать про глобальну трансформацію клімату, як-от частота екстремальних температур повітря або поглиблення хвиль тепла.

Метою работ є аналіз урожайності провідних сільськогосподарських культур на території Дніпропетровської області під час сучасних кліматичних змін.

Об'єктом дослідження є кліматичні умови на території Дніпропетровської області.

Предметом дослідження виступають основні кліматичні характеристики досліджуваної території та показники врожайності провідних сільськогосподарських культур.

Задля досягнення поставленої мети були сформульовані наступні **завдання**:

- Виявити особливості взаємодії клімату та сільськогосподарської діяльності, а також агрокліматичний потенціал регіону;
- Визначити агрокліматичні особливості досліджуваної області та її вплив на рослинництво;
- Визначити тенденції зміни продуктивності основних агрокультур в області та їх причини.

Методи дослідження і вихідна інформація. Для дослідження використано методологічні підходи, що базуються на аналізі, узагальненні та спостереженні навчальних матеріалів, наукових публікацій та даних метеорологічних вимірювань. Основними джерелами інформації були роботи вітчизняних та зарубіжних науковців (А.М. Польовий, Л.Ю. Божко, О. А. Барсукова, А.М. Польовий, І. Г. Предко, К. О. Прокопенко, Л. О. Удова, М. М. Солодушко, О .Я . Петренко , І .І . Ярчук, Е .О . Браузер , Г .М . Бейл, Р .Е . Аtkінс. За допомогою картографічних та статистичних методів було отримано середньостатистичні показники основних характеристик та виявлено їх просторову неоднорідність по досліджуваному регіону. Обробка фактичного матеріалу, розрахунки, статистичний аналіз, побудова графіків, укладання карт проводилися за допомогою програмних компонентів «Microsoft Excel», «ArcGIS».

Структура роботи. Науково-дослідна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (25 найменування), 17 рисунків та 2 таблиць.

РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО КРАЇНИ

1.1. Вплив зміни клімату на сільське господарство України

Зміни клімату останніх років можна вважати великою проблемою не лише для України, а й для всього світу. Кліматичні зони зміщуються на північ і на захід, посухи стають частішими та інтенсивнішими, а велика кількість незвичних для природи і людства явищ стали звичайними. Усе це є результатом зміни клімату, яка впливає на сільське господарство, ліси, водні ресурси, худобу та рибальство. У цьому контексті проблеми та стратегічне значення України розглядалися в працях таких учених, як О.Ю. Амосов, О.В. Безуглий, О.П. Кирдан, О.С. Конотопцев, С.В. Красноп'яоров, В. В. Мамонов, Н. М. Мельтюхова, О. В. Ольшанський, В.О. Стойко та інші дослідники [15].

Практично всі райони вирощування сільськогосподарських культур в Україні перебувають в небезпечній сільськогосподарській зоні, де існує постійний ризик втрати врожаю, це пов'язано з посушливістю клімату або сильними зливами. Для сільського господарства потепління клімату матиме як позитивні, так і негативні наслідки. Позитивні наслідки включають: покращення умов і скорочення часу збору врожаю, можливість ефективного впровадження пізньостиглих сортів (гібридів), які потребують більших теплових ресурсів, поліпшення умов зимівлі сільськогосподарських культур і багаторічних трав. До негативних результатів: підвищення концентрації вуглекислого газу в повітрі, сильні посухи в період вегетації, прискорення розкладання гумусу в ґрунтах, погіршення вологості ґрунту [9].

Найбільш шкідливим, з точки зору екологічної безпеки, є погіршення якісних властивостей орних і підґрунтових шарів. Параметри вмісту забруднюючих речовин різні і це залежить від їх типу. Небезпечні речовини належать до першої групи, що викликають радіонуклідне забруднення ґрунту, зокрема це ізотопи цезію та стронцій. Другу групу складають речовини, які входять до складу засобів хімічного захисту рослин, це нітрати та пестициди. Третя група представлені речовинами, які вони викликають промислове забруднення ґрунтів, це важкі метали, бруд і мінерали, кислоти тощо [6].

З 1986 р. ґрунт значно забруднений речовинами першої групи після вибуху на ЧАЕС. Найбільш ураженими областями є Київська, Житомирська, Чернігівська та меншою мірою Вінницька, Хмельницька. Спостерігається переважно забруднення ґрунтів речовинами третьої групи навколо населених пунктів (ванадій, марганець, хром, кобальт, нікель, мідь, цинк, селен, кадмій, ртуть, свинець) [6].

Проте за останні 20 років землі господарства стабільно зменшуються на 1-2%. У 2018 році внесення органічних речовин стало у 78 разів менші, в порівнянні з 1990 р (рис. 1.1.1). Сільськогосподарські землі знаходяться в кризовому стані, спостерігається зниження родючості ґрунтів через втрату гумусу й основних елементів живлення рослин [7].

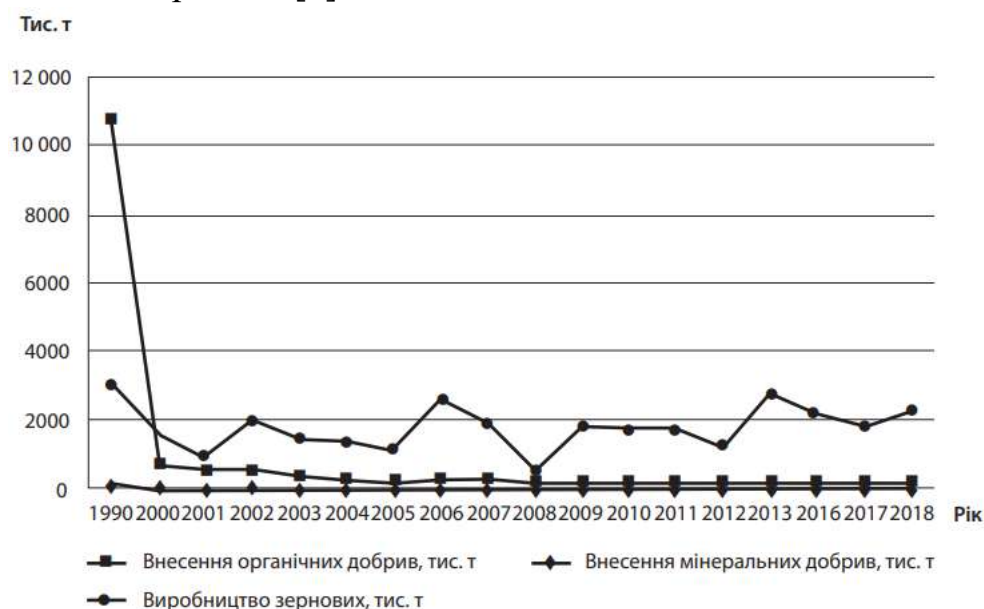


Рис. 1.1.1 Внесення мінеральних і органічних добрив

1.2. Природо-ресурсний потенціал України

За останні 30 років біокліматичний потенціал степової частини України значно змінився. Кожний рік, гідрометеорологи помічають, що відбувається потепління, яке супроводжується надмірним або, навпаки, незначним зволоженням ґрунтів. Через це більшість територій потребують більш жорстоких районувань зернових культур, що призводить до великої втрати врожаю [24].

Проблему вирощування зернових культур в умовах потепління вивчають як і вітчизняні науковці, такі як Кульбіда М.І., Міщенко З. А. та Кирнасівська Н.В., так і закордонні науковці – Девід Лобель (директор центру продуктивності сільського господарства США), Сентхольд Ассенг (професор гідрометеорології та моделювання сільського господарства при Університеті Флориди), Реймунд П. Рьоттер та інші.

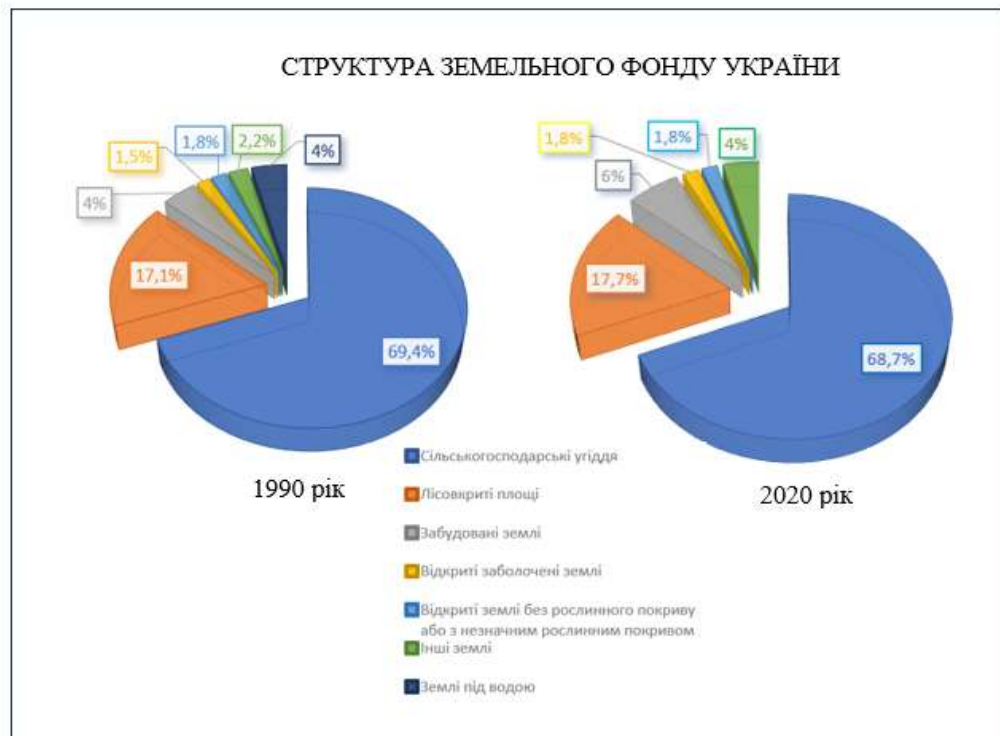


Рис. 1.2.1 Структура земельного фонду України

Сільськогосподарські угіддя України мають високу розораність. Це свідчить про інтенсивне використання земель у сільському господарстві, а з іншого боку — про необхідність відповідних заходів щодо захисту ґрунтів від вітрової та водної ерозії. Серед сільськогосподарських угідь найбільше значення мають рілля та багаторічні насадження. Із збільшенням їх частки підвищується якість ґрунтових ресурсів та ефективність їх використання. Найбільша частка посівних площ — у Степу та Лісостепу (рис. 1.2.1 та рис. 1.2.2).

У відповідності до географічних зон, найбільші площі — це сільськогосподарські угіддя, більшість з яких — розорані та розташовані в степовій і лісостеповій зонах. Слід зазначити, що за роки незалежності в структурі земельного фонду нашої держави відбулися зміни, площа земель, які знаходяться у власності чи користуванні сільськогосподарських підприємств, зменшилася, в той же час, площа земель, які фактично використовуються громадянами, навпаки збільшилась [5].



Рис. 1.2.2 Структура земельного фонду України

Ресурси Земельного фонду України на даний час не в відповідають принципам раціонального господарювання. Сільськогосподарські ландшафти постійно порушуються через незахищені екологічні негаразди, а саме розорювання та вплив антропогенної діяльності на земельні ресурси. Сьогодні 80% сільськогосподарських угідь розорано, що призводить до порушення природного ґрунтоутворення та виникнення ерозії.

Отже, наразі земельний фонд України перебуває у нестабільному стані, агрономи змушені компенсувати наслідки неефективного землекористування, використовуючи додаткові хімічні матеріали, технології для того щоб боротися з наслідками ерозії, деградації та виснаженням ґрунтів [22].

РОЗДІЛ 2. АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дніпропетровська область розташована на межі впливів Атлантичного океану і континенту з одного боку, а також північних (арктичних) і південних широт з іншого.

Циклони зазвичай наближаються з заходу і південного заходу, приносячи вологе та тепле повітря, тоді як антициклони переносять холодне повітря. Територія області відкрита для притоку повітряних мас морського походження з Атлантики, Середземного і Чорного морів, а також для проникнення континентальних повітряних мас, які формуються над рівнинами Євразії [4].

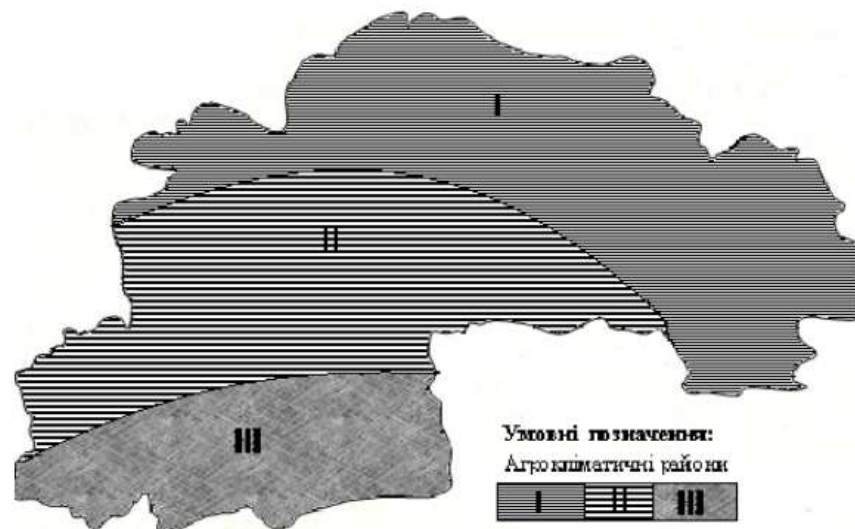


Рис. 2.1.1 Агрокліматичне районування Дніпропетровської області

За сукупністю показників агрокліматичних ресурсів у період вегетації сільськогосподарських культур, територію області поділено на три агрокліматичних райони: північно-східний, центральний та південний (рис. 2.1.1).

Північно-східний (I) – характеризується високим рівнем теплозабезпечення, кількість опадів за вегетаційний період – 350–380 мм, а за рік – 545–605 мм.

Центральний (II) – характеризується високим рівнем теплозабезпечення та недостатнім зволоженням. Сума опадів за вегетаційний період – 310–340мм, а за рік – 470–540 мм. Південний (III) – характеризується високим рівнем теплозабезпечення ,посушливий. Сума опадів за вегетаційний період – 280–300 мм, а за рік – 450–460 мм [14].

Регіон характеризується високим потенціалом світлових та теплових ресурсів, тому вегетаційний період основних сільськогосподарських культур, особливо це стосується зернових, закінчується в червні або на початку липня [10].

В процесі дослідження було використані дані, які стосуються вегетаційного періоду зернових рослин, а саме період з травня по вересень. До основних характеристик, було віднесено дані місячних середніх температур та кількість опадів за зазначений проміжок часу. Для більш детального аналізу, визначений проміжок часу став період з 2010 по 2022 рік.

Використовуючи дані, які були надані Дніпропетровським РЦГМ, було розроблено карти погоди області (рис. 2.1.2-2.1.4). За допомогою методу інтерполяції в ArcGIS, було створено безперервну поверхню на основі опорних точок, такими точками послуговували дані середньомісячної температури та опадів по кожній метеостанції регіону [17] .

Вже на початку досліджуваного періоду, характерні посушливі явища. За багаторічними метеорологічними даними, процес потепління клімату в степовому регіоні простежується ще з початку 90-х років минулого століття, особливо це можна побачити впродовж 2015-2021 роки.

Такі процеси несуть за собою зниження вологості ґрунту та підвищення ефекту розповсюдження ерозії. Протягом останньої п'ятирічки несприятливі погодні умови, все більше впливають на вегетаційний період основних зернових культур, що супроводжується низьким рівнем врожайності та невисокими валовими зборами

зернової продукції, оскільки в умовах посухи, нестабільними опадами та високими температурами протягом вегетаційного періоду, вирощування ранніх ярих зернових культур, таких як ячмінь, пшениця, стає складним та в деяких випадках неможливим порівняно з озимими зерновими культурами [20].

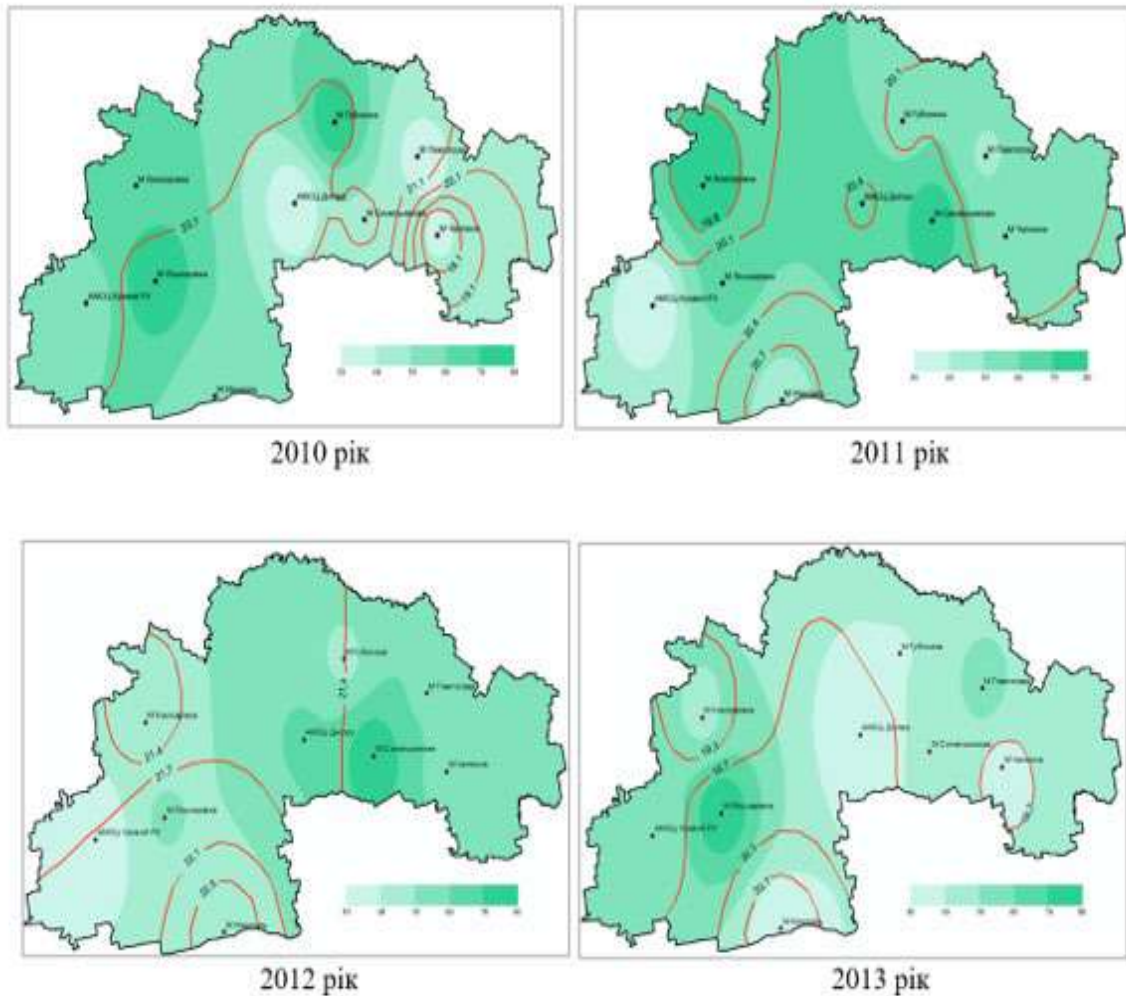


Рис. 2.1.2 Карти погоди Дніпропетровської області за період 2010-2013 рр.

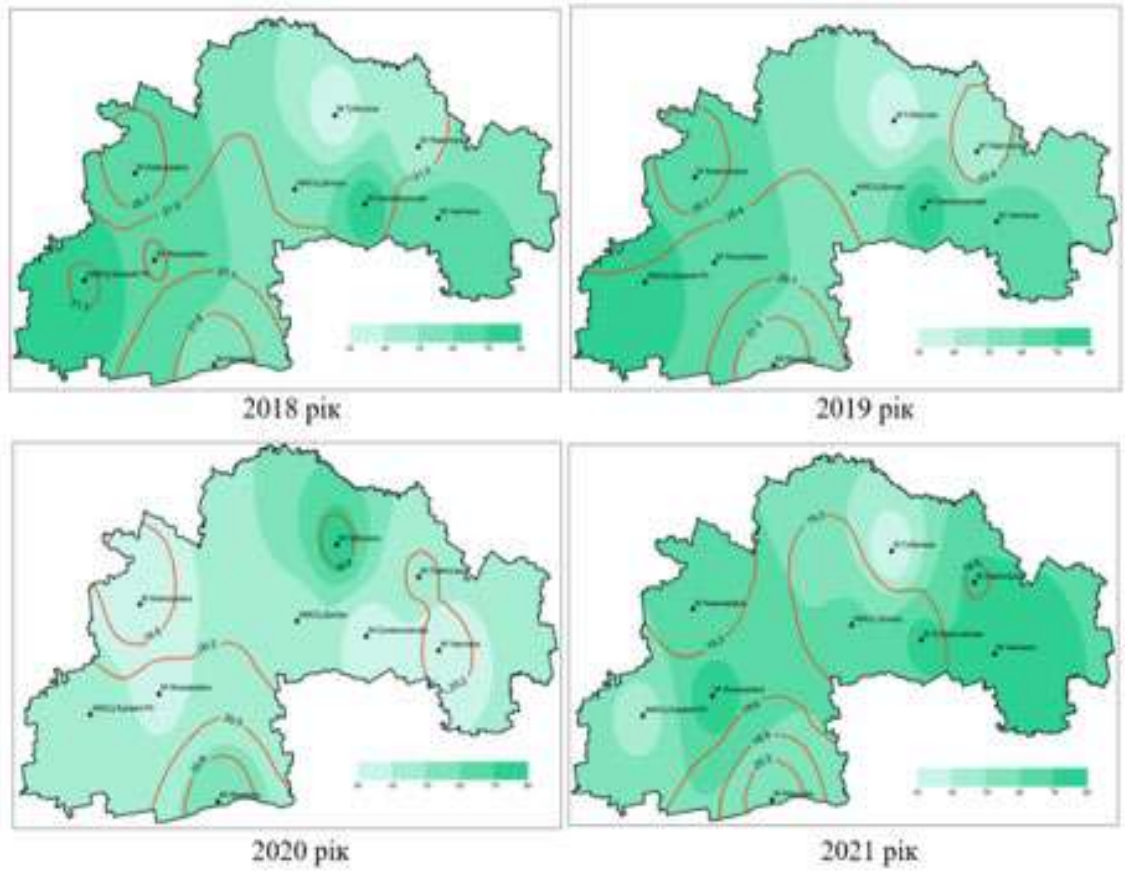


Рис. 2.1.3 Карты погоды Дніпропетровської області за період 2014-2017 рр.

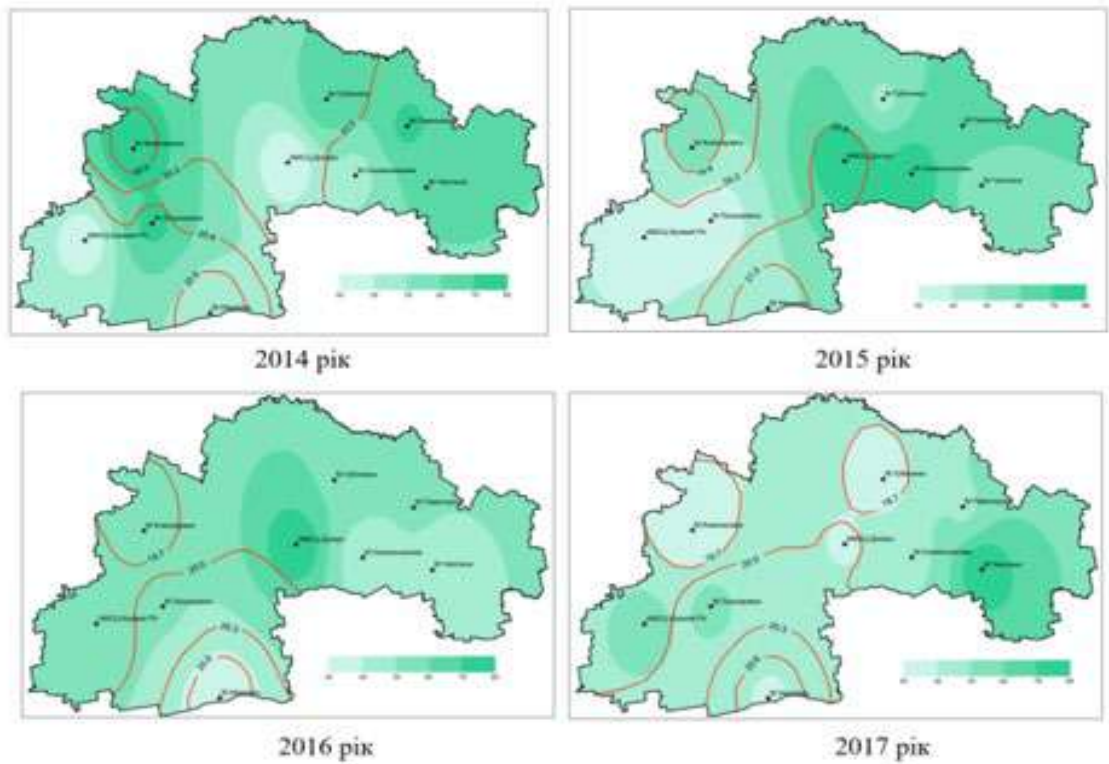


Рис. 2.1.4 Карты погоды Дніпропетровської області за період 2018-2021 рр.

Як видно з даних наведених в таблиці Б.1 (додаток Б), середня кількість опадів, протягом вегетаційного періоду, за останні шість років знизилась, з 54 мм до 33 мм, незважаючи на те що є виняткові роки з підвищенням кількості опадів, такі як 2021 рік – 75 мм.

Можна прослідкувати тенденцію зростання максимальних температур протягом липня-серпня, за допомогою гідротермічного коефіцієнту зволоження [3], можна визначити до якої зони відноситься Дніпропетровська область на початку та в кінці дослідження.

РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ УРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА ПЕРІОД 2010-2021 РР.

3.1. Динаміка урожаїв озимої пшениці

Ефективне управління зумовлюють сільськогосподарським виробництвом залежить, в першу чергу, від метеорологічних умов. Як було зазначено у розділі 2.1., Дніпропетровська область належить до посушливої зони. Такі умови, обумовлюють продуктивність усіх сільськогосподарських культур, у тому числі і зернових [19].

Зернові культури – найважливіша група сільськогосподарських рослин, які дають зерно – основний продукт харчування людини, сировину для багатьох галузей промисловості та корм сільськогосподарським тваринам. Дніпропетровська область є однією із основних виробників зерна озимої пшениці. Грунтовий покрив області представлений чорноземами звичайними малогумусними. Клімат відзначається спекотним літом та помірною м'якою зимою. Середньомісячна температура у липні становить $+22^{\circ}\text{C}$, тоді як у січні температура не перевищує позначки -4°C . На території області, характерне неріномірне випадання опадів протягом року та нестійке зволоження [16].

Посіви озимої пшениці створюють сприятливі умови вологості ґрунтів, що в свою чергу утворює сприятливі умови для наступних культур в сівозміні, і дає можливість збору високого урожаю наступних культур. Особливості урожайності таких зернових культур вивчають наші дослідники, такі як Лебідь Є.М., Соляник Б.Г., Трулевич Н.Л. [25].

Результати дослідження в період з 2010 по 2021 роки, показали, що урожайність озимої пшениці варіювали в різні роки, є наслідком гідрометеорологічних умов регіону (рис. 3.1.1). В 2012 році був значний дефіцит вологи, особливо на початку літа, тому рослини пшениці були ослаблені та

нерівномірно розвинутими, тому урожайність значно зменшилась, порівняно з попереднім 2011 роком. Відомо, що в кінці серпня 2012 року, були сильні дощі, які зсунули терміни посіву пшениці на початок-середину вересня, через це були великі втрати зерна та зменшення врожайності [21].



Рис. 3.1.1 Динаміка врожайності озимої пшениці

У середньому врожайність озимої пшениці у 2010 р. в межах області варіює від 1,83 т/га (Софіївський район) та 3,77 т/га (Покровський район) (рис.3.1.2). Максимальна середньорічна врожайність у 2015 р. – 5,16 т/га (Новомосковський район), 2020 р. – 5,50 т/га (Синельниківський район). Мінімальна середньорічна врожайність у 2015 р – 2,59 т/га (Софіївський район), у 2020 р. – 2,66 т/га (Широківський район) (рис. 3.1.2 та рис. 3.1.3).

Результати аналізу просторового розміщення показників врожайності вказують на те, що територія області має сприятливі та несприятливі зону росту озимої пшениці. Між зонами максимальної та мінімальної врожайності простір регіону зайнятий територіями з перехідними показниками. Зони стабільних показників збору врожайності характерні для півночі та південного заходу регіону. Повільний рівень врожайності по районах Дніпропетровської області пов'язаний з коливальними процесами континентальності, яка має в наслідку зміну екологічних режимів у широтному напрямку [1].

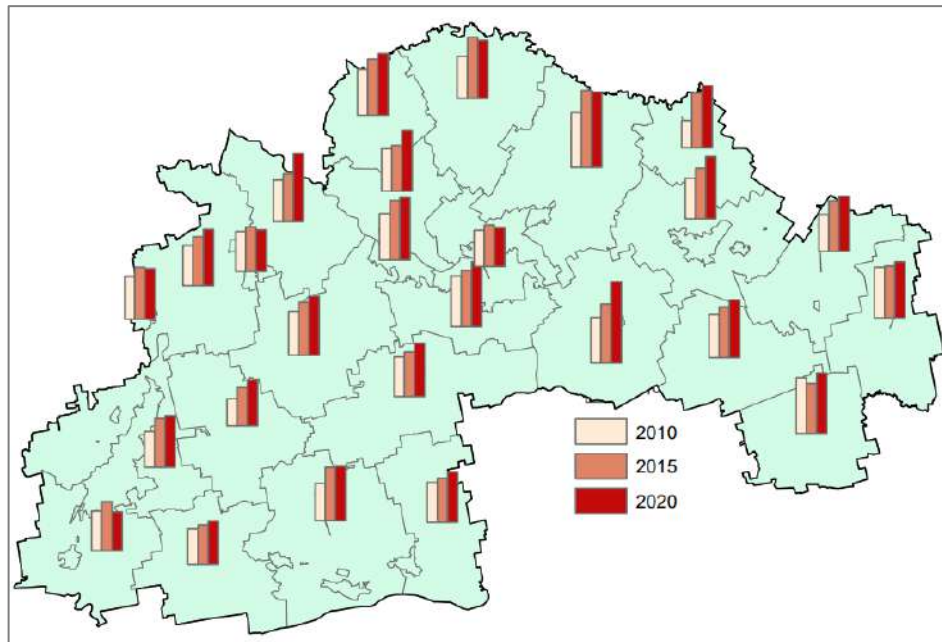


Рис. 3.1.2 Динаміка врожайності озимої пшениці за 2010, 2015, 2020 рр.

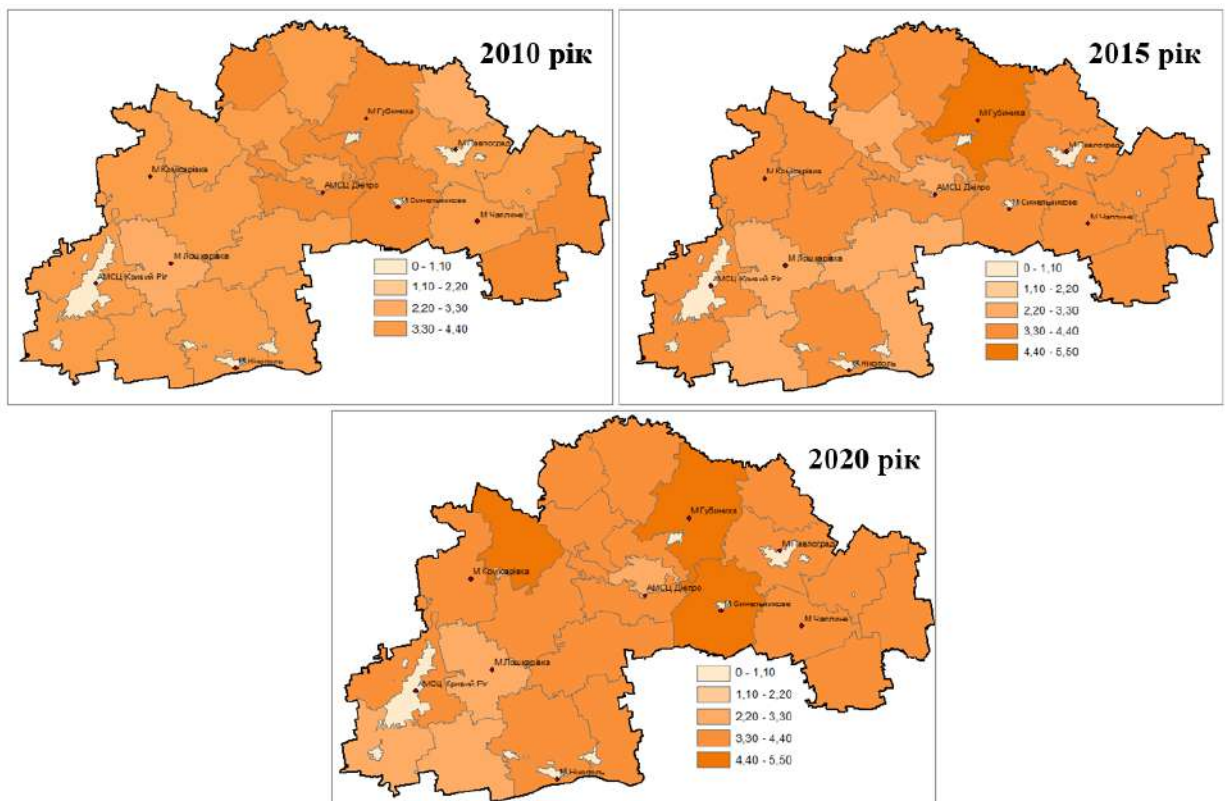


Рис. 3.1.3 Динаміка врожайності озимої пшениці за 2010, 2015, 2020 рр.

3.2.Динаміка урожаїв озимого ріпаку

Озимий ріпак це основна олійна культура, культура має в собі цінні ознаки, що використовують для підвищення продуктивності інших сільськогосподарських культур. Головними ознаками культури є здатність адаптуватися до стресових факторів природного середовища, протистояння багатьом шкідникам, та пристосування до внесення нових мінеральних добрив [13].

Мінливість тривалості вегетації культури, обумовлено сумою температур, які мають позначку температур більше 5 °С. В таких умовах, рослини мають можливість підготуватися до зимового періоду, що підвищує шанси великого врожаю. Найкращім терміном для перезимівлі культури ріпаку є кінець третьої декади серпня та початок першої декади вересня [12].



Рис. 3.2.1 Динаміка врожайності озимої пшениці

На початку досліджуваного періоду врожайність культури становила 1,82 т/га у 2010 р, протягом всього періоду дослідження спостерігається поступове зростання до 2,39 т/га у 2021 р. в середньому за роки дослідження врожайність ріпаку становила 4,65 т/га.

Протягом періоду 2010-2021 рр., спостерігається значне коливання фактичної врожайності культури на території Дніпропетровської області, найбільший стрибок

відбувся в 2011 та 2014 рр. Максимальні показники урожайності озимого ріпаку, були виявлені у 2011 та 2014 рр., коли погодні умови осені та зими були сприятливими за температурним режимом та вологозабезпеченістю (рис.3.2.1).

У середньому врожайність озимого ріпаку у 2010 р. в межах області варіює від 0,79 т/га (Софіївський район) та 2,49 т/га (Павлоградський район) (рис.3.2.2). Максимальна середньорічна врожайність у 2015 р. – 2,90 т/га (Синельниківський район), 2020 р. – 3,61 т/га (Синельниківський район). Мінімальна середньорічна врожайність у 2015 р – 0,91 т/га (Петриківський район), у 2020 р. – 1,8 т/га (Софіївський район) (рис. 3.2.2 та рис. 3.2.3).

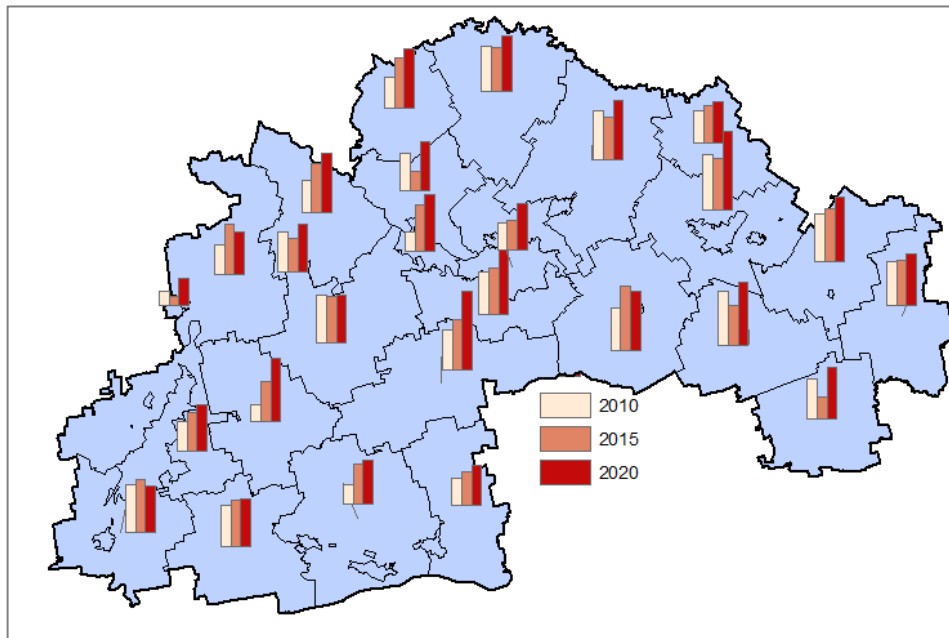


Рис. 3.2.2 Динаміка врожайності озимого ріпаку за 2010, 2015, 2020 рр

Аналогічно до озимої пшениці, врожайність ріпаку в 2011 році значно зросла, але на відміну від пшениці, де був різкий спад в 2012 році, в ріпаку цей спад відбувся лише у наступному році, в 2012 році. Після спаду в 2012 році, врожайність озимого ріпаку в Дніпропетровській області стабільно збільшувалася до 2014 року, коли вона сягнула 16,75 т/га.

Загалом, врожайність ріпаку в Дніпропетровській області за останні кілька років підтримується на рівні близько 2 т/га, і вона менш змінюється порівняно з врожайністю озимої пшениці.

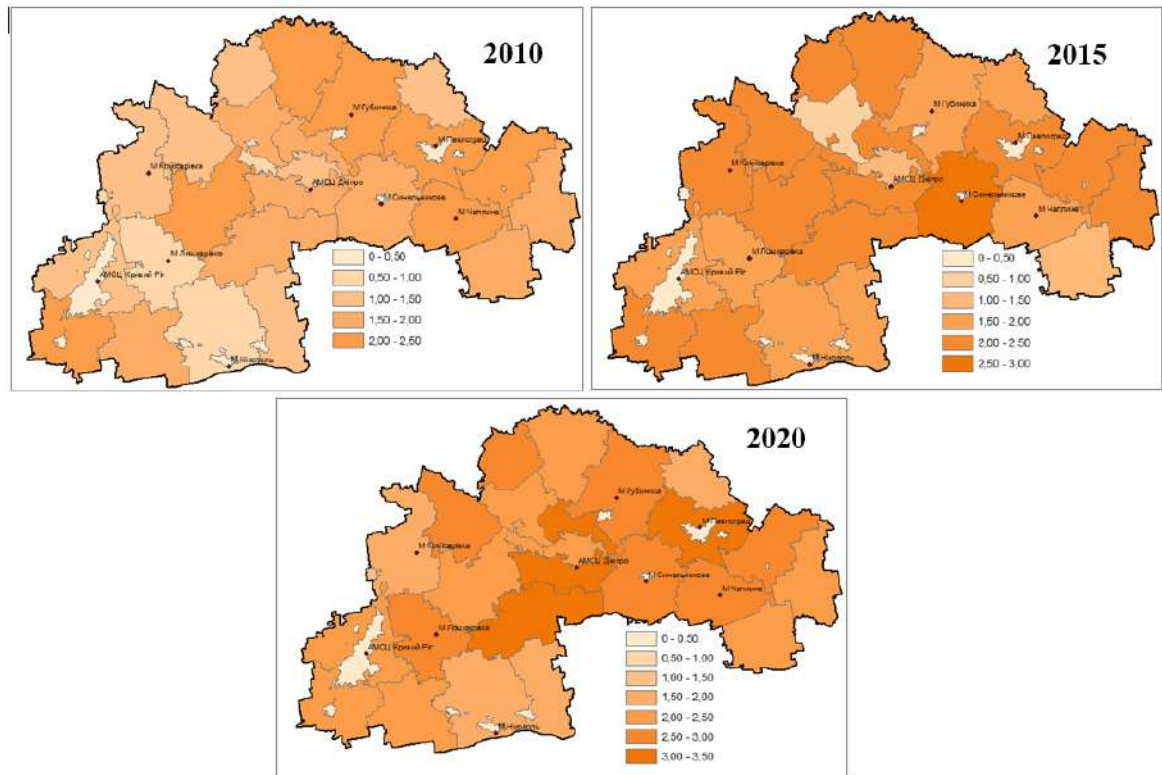


Рис. 3.2.3 Динаміка врожайності озимого ріпаку за 2010, 2015, 2020 рр.

Ця динаміка може бути вчинена різними чинниками, такими як погодні умови, використання агротехнологій, вибір сортів і внесення добрив. Також важливо враховувати, що ріпак може мати відмінні вимоги до ґрунту, клімату та агротехніки, що може впливати на їхню врожайність.

3.3. Динаміка урожаїв ярої пшениці

Як зазначалося раніше, основною зерновою культурою як в Україні, так і в Дніпропетровській області. Одна в регіоні часто бувають посушливі роки, суворі малосніжні зими, що призводить до занепаду рослин озимої пшениці. Тому посушливі та малозабезпечені вологою умови підходять для росту ярої пшениці. Треба зауважити, що ця культура вимоглива до зовнішніх умов, насіння проростає при 3-4 °С [18].

Яра пшениця вимоглива до запасів поживних речовин в ґрунті, що пояснюється швидким вегетаційним періодом і непотужною кореневою системою [9]. Яру пшеницю як «страхову» культуру для пересівання озимих культур та для сівби на площах, на яких не завершили посівання через посуху [11].



Рис. 3.3.1 Динаміка врожайності ярої пшениці

Аналіз статистичних даних, наданих Дніпропетровським РЦГМ, за період з 2010 по 2021 рр., вказує на позитивну динаміку збільшення урожайності. Факторами, що забезпечують сприятливий розвиток культури, є сприятливі агрокліматичні умови та дотримання технічних умов вирощування, правильне живлення рослин, захист від шкідників та дотримання норм сівби. Темп приросту врожайності з 2010 по 2021 рр., змінився з 0,54 т/га на 1,72 т/га відповідно (рис.3.3.1).

Різке підвищення врожайності у 2011 та 2014 рр., може бути пояснене тим, що погодні умови були досить сприятливими, умови зволоження під час формування рослини забезпечили формування виповненого зерна. Після спаду врожайності з 2015 по 2018 рр., період характеризувався сильною посухою,

відбувався значний нестаток вологи, або навпаки, дефіцит вологи, під час якого відбувався нерівномірний розвиток рослини [8].

У середньому врожайність ярої пшениці у 2010 р. в межах області варіює від 1,94 т/га (Софіївський район) та 1,17 т/га (Царичанський район) (рис.3.3.2). Максимальна середньорічна врожайність у 2015 р. – 2,90 т/га (Юр'ївський район), 2020 р. – 2,44 т/га (Новомосковський район). Мінімальна середньорічна врожайність у 2015 р – 1,87 т/га (Солонянський район), у 2020 р. – 1,03 т/га (Апостолівський район) (рис. 3.3.2 та рис. 3.3.3).

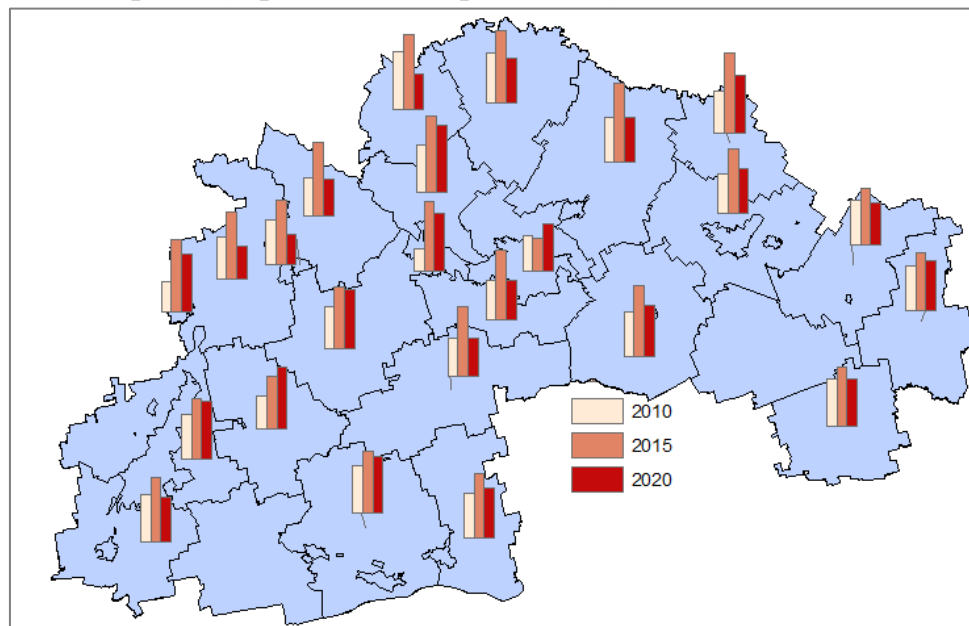


Рис. 3.3.2 Динаміка врожайності ярої пшениці за 2010, 2015, 2020 рр.

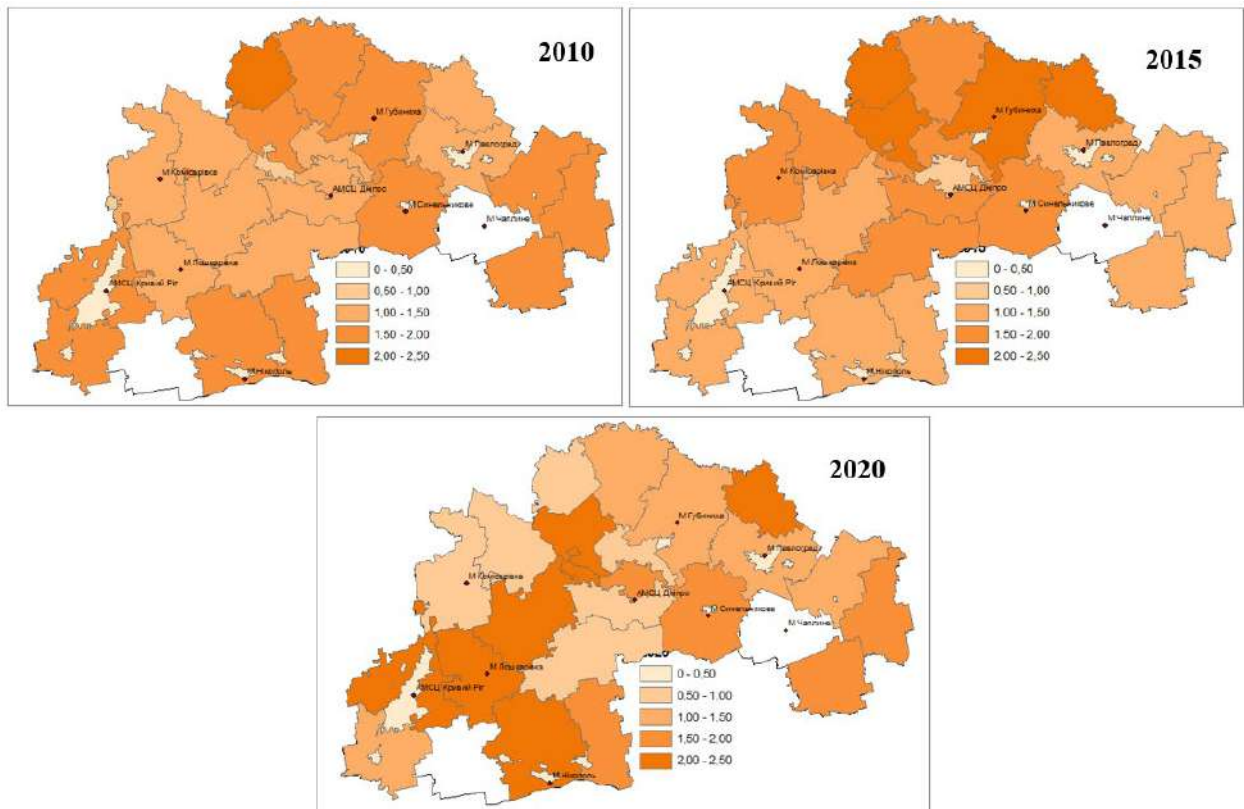


Рис. 3.3.3 Динаміка врожайності ярої пшениці за 2010, 2015, 2020 рр.

Така динаміка може бути сформована різними чинниками, такими як погодні умови, використання різних агротехнологій, вибір сортів і внесення добрив. Також важливо враховувати, що яра пшениця може мати відмінні вимоги до ґрунту, клімату та агротехніки, що може впливати на її врожайність.

3.4. Динаміка урожаїв ярого ячменю

Ячмінь – найбільш скоростигла зернова культура. Ярий ячмінь вирощують як продовольчу, кормову та технічну культуру. Така культура не вибаглива до тепла та вологи, насіння починає проростати при температурі 1-3 °С [23].

Продуктивність сортів ярого ячменю визначається знатністю культури присуватися до конкретних умов вирощування. Тобто, на потенціал продуктивності культури має значний вплив метеорологічні умови під час вирощування, чим вища є адаптивна здатність до відхилення температурного

режиму та кількості опадів від оптимальних, тим менше буде різниця врожайності [2].

Погодні умови вегетації періоду дослідження сильно відрізняються. 2011 та 2014 роки були сприятливими із достатньою кількістю опадів, тоді як 2012 та 2015 рр., були дуже посушливими з різними температурними режимами впродовж вегетації.

Аналізуючи дані урожайності культур ярого ячменю, то можна сказати, що в посушливі роки 2010 та 2012 були менш сприятливими, ніж 2011 та 2014 рр, це значить, що рослини мали вищу здатність адаптуватися до посушливих умов вирощування (рис.3.4.1).

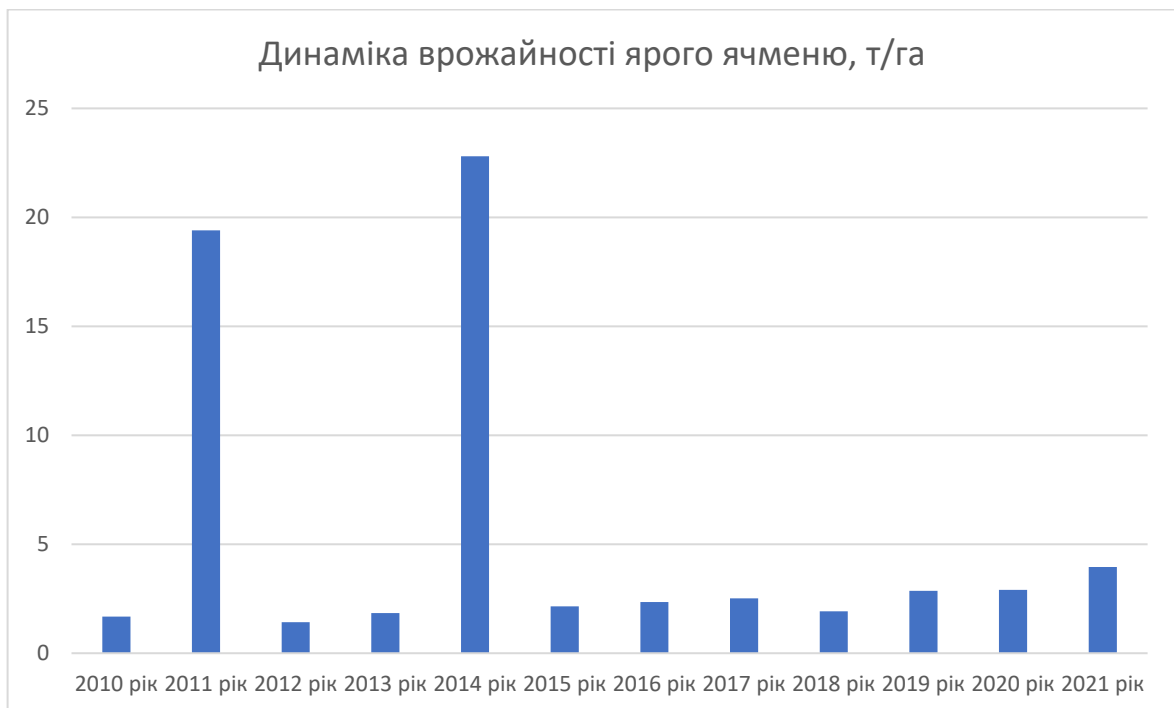


Рис. 3.4.1 Динаміка врожайності ярого ячменю

2013 рік характеризувався дефіцитом вологи, що свідчить про малу врожайність, частина сортів загинула через посуху, велика кількість рослин в

період формування коріння і стебла не змогла адаптуватися до несприятливих погодних умов (рис.3.4.1).

На початку досліджуваного періоду врожайність культури становила 1,68 т/га у 2010 р, протягом всього періоду дослідження спостерігається поступове зростання до 3,96 т/га у 2021 р. в середньому за роки дослідження врожайність ріпаку становила 5,48 т/га.

У середньому врожайність ярого ячміню у 2010 р. в межах області варіює від 0,87 т/га (Пятихатський район) та 3,85 т/га (Васильківський район) (рис.3.4.2).

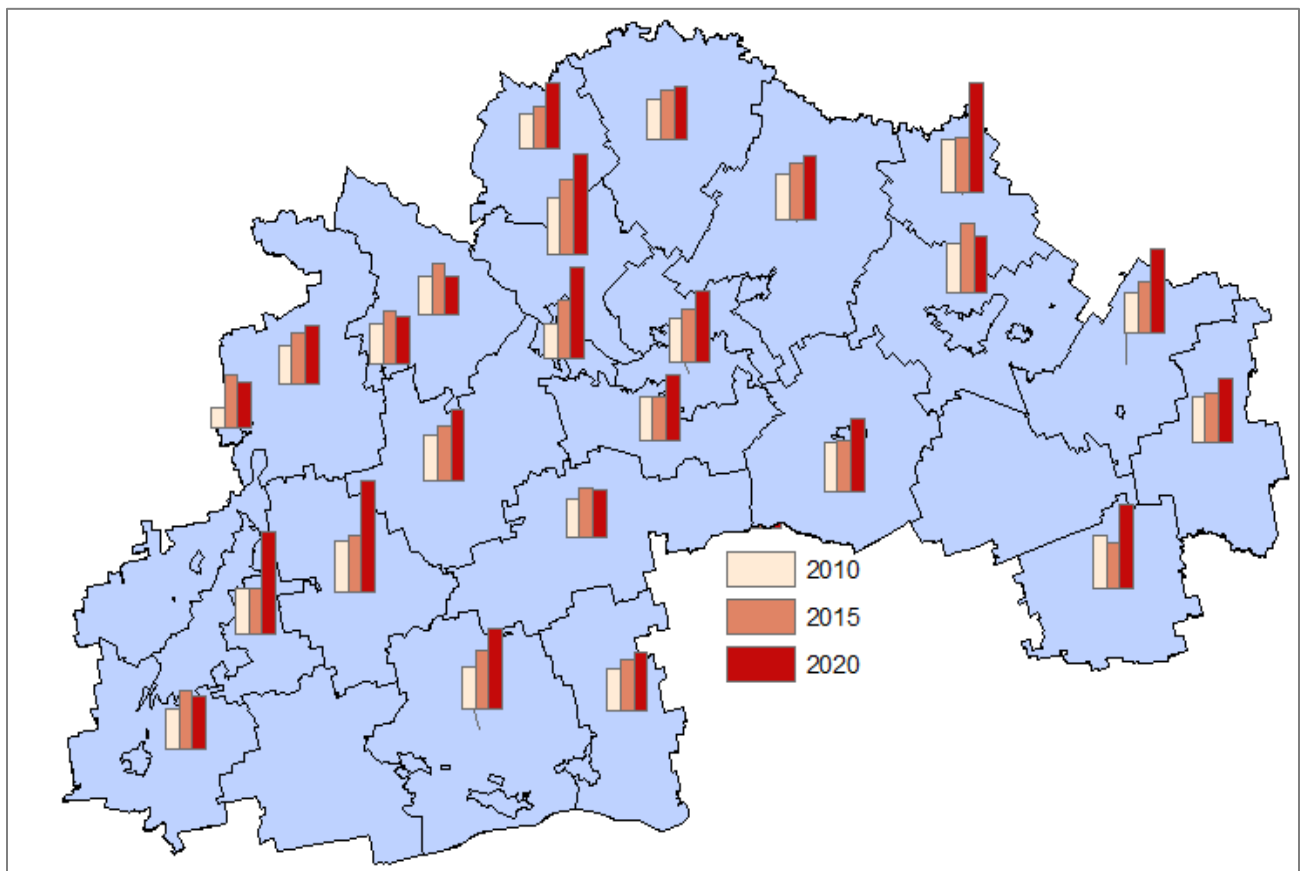


Рис. 3.4.2 Динаміка врожайності ярого ячменю за 2010, 2015, 2020 рр.

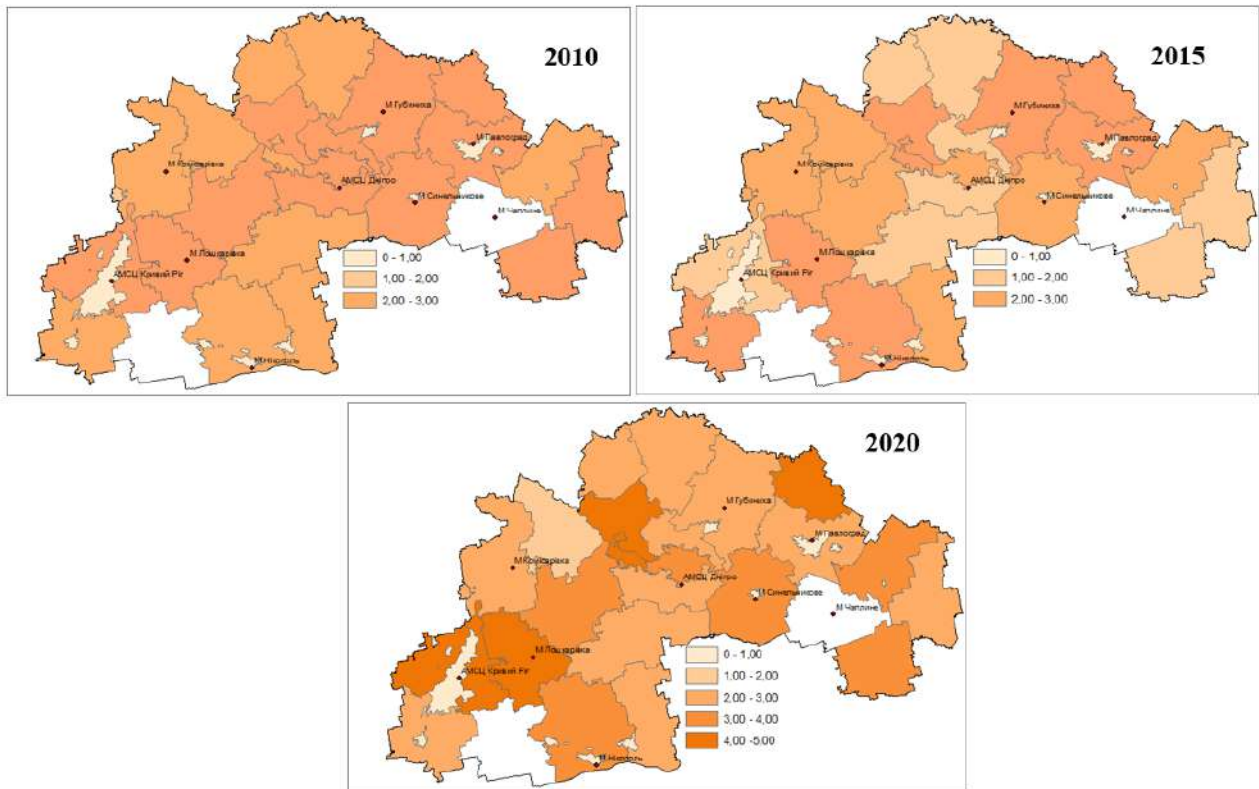


Рис. 3.4.3 Динаміка врожайності ярого ячменю за 2010, 2015, 2020 рр.

Максимальна середньорічна врожайність у 2015 р. – 2,9 т/га (Новомосковський район), 2020 р. – 4,45 т/га (Синельниківський район). Мінімальна середньорічна врожайність у 2015 р – 1,60 т/га (Васильківський район), у 2020 р. – 1,55 т/га (Апостолівський район) (рис. 3.4.2 та рис. 3.4.3).

За багаторічними метеорологічними даними, процес потепління клімату в степовому регіоні простежується ще з початку 90-х років минулого століття, особливо це можна побачити впродовж 2015-2021 роки.

Регіон відноситься до посушливої зони, що має значний вплив на врожайність всіх сільськогосподарських культур, включаючи зернові.

Озима пшениця, як важлива культура, вирощувана в області, є суттєвим елементом сівозміни та вимагає особливих агротехнічних заходів. Дослідження показує, що урожайність зернових культур значно коливається залежно від гідрометеорологічних умов.

Середня кількість опадів, протягом вегетаційного періоду знизилась, з 54 мм до 33 мм, незважаючи на те що є виняткові роки з підвищенням кількості опадів, такі як 2021 рік – 75 мм. Можна прослідкувати тенденцію зростання максимальних температур протягом липня-серпня.

Просторовий аналіз показує, що існують зони зі стабільно високою та низькою врожайністю озимої пшениці, а також перехідні зони з проміжними результатами. Такі різниці в умовах вирощування вказують на важливість урахування метеорологічних факторів та використання відповідних агротехнологій для оптимізації вирощування озимої пшениці в Дніпропетровській області.

Озима і яра пшениця є основними зерновими культурами як в Україні, так і в Дніпропетровській області. Область має різні умови, такі як посушливі роки та суворі малосніжні зими, які можуть призводити до занепаду озимої пшениці. Тому яра пшениця, яка більш вимоглива до вологості, є важливою "страховою" культурою для заміщення озимих плантацій та посіву на площах, які не були вчасно висіяні через посуху.

Загалом, врожайність озимого ріпаку в Дніпропетровській області демонструє стабільну динаміку, і вона впливає різними чинниками, включаючи погодні умови та використання сучасних агротехнологій. Ці дослідження підкреслюють важливість агрономічного управління та ґрунтової підготовки для досягнення високої врожайності ріпаку в регіоні.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження на існування залежностей між кліматичними змінами та врожайністю зернових культур на території Дніпропетровської області.

Виявлено, що за останні роки середня кількість опадів зменшилась, а температура підвищилась, що призвело до посушливих умов та ерозії ґрунту. Це негативно позначається на урожайності зернових культур, особливо озимої пшениці, яка є важливою для сільського господарства регіону. Урожайність залежить від гідрометеорологічних факторів, які мають тенденцію до погіршення.

За допомогою просторового аналізу було виявлено, що в Дніпропетровській області існують різні зони врожайності озимої пшениці: зони з високою та низькою продуктивністю, які мають стабільний характер, та зони з перехідними значеннями, які можуть змінюватися в залежності від року.

Це свідчить про значний вплив метеорологічних умов на вирощування озимої пшениці та необхідність застосування адаптивних агротехнологій для покращення її якості та кількості.

Озима пшениця є однією з найважливіших зернових культур в Україні та Дніпропетровській області, але її посадка та утримання пов'язано з ризиками, пов'язаними з посушливими літами та холодними зимами без достатнього снігового покриву. Тому яра пшениця, яка потребує більше вологи, але менше чутлива до морозу, є альтернативною культурою, яка може компенсувати втрати озимої пшениці або бути посадженою на додаткових площах, якщо осіннє сівба не була успішною через несприятливий клімат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Agroecological Analysis of Winter Wheat Yield and its Dynamics in the Dnipropetrovsk Region (Period 1966–2016). URL: <http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/agrology/article/view/1395/1315> (дата звернення: 15.10.2023).
2. Beil G.M., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. Iowa State Journal, 1965. № 39. P. 3.
3. Агрокліматичний довідник по Дніпропетровській області (1986-2005 рр.). За редакцією Т. І. Адаменко. Дніпропетровськ, 2013. – 195 с.
4. Артамонов В.А., Біатов А.П., Василюк О.В., Мойсієнко І.І. і Пархоменко В.В. Екологічні наслідки теракту на Каховській ГЕС перевищують прогнози експертів [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uncg.org.ua/ekolohichni-naslidky-teraktu-nakakhovskij-hes-perevyshchuiutprohnozy-ekspertiv/> (дата звернення: 10.02.2024)
5. Барвінський А.В., Тихенко Р.В. Оцінка і прогноз якості земель : підручник. Київ : Медінформ, 2015. 642 с.
6. Будзяк В.М. Сільськогосподарське землекористування (економіко-екологічні та управлінські аспекти): монографія / В.М. Будзяк. — К.: Оріани, 2006. — 488 с.
7. Будзяк О. С. Організаційно-економічний механізм екологобезпечного використання земель України: дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.06 / Національний ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ, 2013. 464 с.

8. Вожегова Р.А Нетіс І.Т Онуфран Л.І Сахацький Г.І Шарата Н.Г. Зміна клімату та проблема аридизації Південного Степу України. Аграрні інновації : матеріали науково-практ. конф., м. Херсон. 2021. С. 36–42.
9. Вплив строків сівби на врожайність сучасних сортів пшениці ярої в умовах центрального Лісостепу / Федченко Г.В., Власенко В.А., Солоня В.Й. // Науково-технічний бюлетень МПП ім. В.М. Ремесла УААН, Вип.5. – К.: Аграрна наука, 2006. – С. 257-262.
10. Горб А.С. Клімат Дніпропетровської області. Монографія / А.С. Горб, Н.М. Дук. – Д. : Вид-во ДНУ. 2006. – С. 204.
11. Гриник С.І. Ефективність вирощування пшениці ярої залежно від обробітку ґрунту та системи живлення в умовах передкарпаття. Таврійський науковий вісник № 104 : матеріали науково-практ. конф. С. 40–46.
12. Гусев М.Г. Ріпак – перспективна кормова і олійна культура на півдні України / М.Г. Гусев, С.В. Коковіхін, І.Я. Пелех. – Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2011. – 208 с.
13. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2012 році. Київ. ТОВ Алефа. 2012. С. 3–25.
14. Клімат Дніпропетровської області / Под ред. А.С. Горб, Н.М. Дук. 2006. с. 204.
15. Лавренко Н.М, Пугачова К.Є. Вплив зміни клімату на сільське господарство в Україні. Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення : матеріали III Міжнар. науково-практ. конф., 11–12 черв. 2020 р. м. Херсон. С. 293.
16. Лебідь Є.М., Десятник Л.М., Кротіонов І.В. Продуктивність озимої пшениці залежно від вологозабезпеченості попередників в умовах південно-східних регіонів Степу України // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпро. – 1999. – № 8. – С. 7-11.

- 17.Петренко О.Я. Географічний та просторовий аналіз даних засобами ArcGIS: Навчальний посібник. / О.Я. Петренко – К. ІПДО, 2017. – 96 с.
- 18.Польовий А.М. Сільськогосподарська метеорологія: підручник. Одеса: «ТЕС». 2012. 626 с.
- 19.Предко І. Г. Урожай і якість зерна озимої пшениці залежно від попередників // Вісник сільськогосподарської науки. – 1970. – № 8. – С. 30-36.
- 20.Солодушко М. М. Продуктивність озимих та ярих зернових колосових культур в Степу України //Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2013. – №. 4. – С. 18-22.
- 21.Стародворов Г. А., Соколов І. Д., Мостовий О. А. Залежність мінливості врожайності озимої пшениці від температури повітря та опадів //Biosystems Diversity. – 2006. – Т. 2. – №. 14. – С. 164-169.
- 22.Статистичний щорічник України за 2017 рік. Державна служба статистики України.URL:
http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/11/zb_seu2017_u.pdf
(дата звернення: 06.02.2024).
- 23.Хмель Т.Д. *Біологічні особливості та технологія вирощування ярого ячменю*. Студентський науковий вісник : матеріали науково-теорет. конф. Миколаїв, 2010. С. 44–48.
- 24.Ярчук І. І. Вплив вологи в ґрунті та строки сівби озимої пшениці /Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. 2001. № 17. С. 59–62.
- 25.Ярчук І.І. Агробіологічні особливості підвищення зимостійкості та урожайності озимої пшениці в умовах північного Степу України: Автореф. дис... д-ра с.-г. наук: 06.01.09 / Інститут зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2003. – С. 37

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Таблиця А.1

Земельний фонд України

Види основних земельних угідь та економічної діяльності	Площа, тис. га	%	Площа, тис. га	%
	1991 рік		2020 рік	
Сільськогосподарські угіддя	41890,4	69,4	41489,3	68,7
Лісовкриті площі	10331	17,1	10674,9	17,7
Забудовані землі	2386,2	4,0	3597,8	6,0
Відкриті заболочені землі	920,8	1,5	1089,4	1,8
Відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом	1105,6	1,8	-	-
Інші землі	1301,2	2,2	1078,5	1,8
Землі під водою	2419,6	4,0	2425,0	4,0
Всього	60354,8	100,0	60354,9	100,0

*Джерело: дані Державної служби статистики

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1

Динаміка ГТК за період вегетації протягом 2010-2021 років

Місяць	Період						
	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2021
Травень	0,19	0,51	0,12	0,31	0,62	0,35	0,43
Червень	0,56	0,26	0,45	0,46	0,29	0,54	2,25
Липень	1,35	0,84	0,43	0,73	0,32	0,18	0,61
Серпень	0,68	0,73	0,84	0,91	0,65	0,15	0,25
Вересень	0,24	0,12	1,20	0,41	0,23	0,80	0,39
Всього за 5 місяців	0,60	0,49	0,60	0,56	0,42	0,40	0,79