

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет агротехнологій і природокористування
Кафедра землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Оцінка погодних умов вегетаційного періоду польових культур у Придністер'ї

Виконав:

студент освітнього ступеня
«Магістр»
освітньо-професійної програми
«Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія»
денної форми навчання
ЯЩИШЕН Владислав Андрійович

Керівник:

К. с.-г. н., доцент
ВАХНЯК Василь Степанович

Оцінка захисту:

Національна шкала _____
Кількість балів _____ Шкала ECTS ____

« _____ » _____ 2024 р.

Допускається до захисту:

« _____ » _____ 2024 р.

Гарант освітньо-професійної програми «Агрономія»
спеціальності 201 «Агрономія»

Доктор с.- г. наук, професор _____ (ХОМІНА Вероніка Ярославівна)

м. Кам'янець-Подільський, 2024

Зміст

Вступ	4
РОЗДІЛ 1. Кліматичні чинники формування продуктивності кукурудзи – стратегія управління	7
1.1. Агрокліматичні показники та формування високопродуктивних посівів	7
1.2. Адаптація культурних рослин до чинників зовнішнього середовища	12
РОЗДІЛ 2. Умови і методика досліджень	18
2.1. Характеристика метеорологічної весни	18
2.2. Методика досліджень	26
РОЗДІЛ 3. Оцінка погодних умов вегетації та урожайність кукурудзи в Придністер'ї	29
3.1. Особливості метеорологічних умов вегетації кукурудзи у 2018- 2023 роках	29
3.2. Урожайність гібридів кукурудзи різної стиглості та її залежність від погодних умов вегетації	36
РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи різної стиглості	50
РОЗДІЛ 5. Відновлювана система земле- і природокористування та екологія	53
РОЗДІЛ 6. Охорона праці при роботі з машинами і механізмами	57
6.1. Профілактика травматизму при технічному обслуговуванні машин і механізмів	57
6.2. Особливості виконання механізованих робіт за різних погодних умов	59
Висновки	61
Пропозиції виробництву	63
Список використаної літератури	64
Додатки	70

Вступ

Обґрунтування теми. Загальноприйнято, що у світі відбувається глобальне потепління. Це вчені метеорологи доказують численними науковими спостереженнями у всіх частинах світу. Так само в Україні є багато публікацій, які показують, що температура повітря зростає, підсилюються несприятливі метеоявища. Безумовно це впливатиме і уже впливає на сільськогосподарське виробництво. Наприклад, оптимальні строки сівби озимої пшениці в зоні Лісостепу зміщені з 15-25 вересня до 1 жовтня, а нерідко висівають і пізніше з одержанням високої урожайності. Якщо кукурудзу рекомендували 20-30 років тому висівати не раніше 1 травня, то тепер – біля 20 квітня. І таких прикладів зміни елементів технології вирощування культур багато.

Звичайно, і селекціонери проводять роботу з виведення нових гібридів і сортів культур, більше адаптованих до сучасних умов, стійких до стресів, пов'язаних з несприятливими чинниками погоди. Кукурудза стійка до посушливих умов, тим більше, що селекціонери майже всіх фірм працюють над її стійкістю до посухи. В Україні ринок сортів і гібридів кукурудзи дуже широкий, за оцінками експертів використовується біля 300 зареєстрованих і біля 100 незареєстрованих гібридів. Не завжди ці гібриди пройшли виробничу перевірку. Тому дослідження зональних особливостей і адаптаційної здатності нових гібридів кукурудзи має важливе значення для удосконалення її «сортних» технологій у зональному аспекті.

Придністер'я Хмельницької області в певній мірі з метеорологічного погляду є унікальним регіоном, який відрізняється завдяки пасму Товтр теплішим кліматом. Тому до цього регіону є цікавість фірм, які займаються виробництвом насіння польових культур і розглядають регіон як модель тих змін, які матимуть у Лісостепу західному в недалекому майбутньому. Вивчення кліматичних ресурсів території Придністер'я є актуальним щодо обґрунтування елементів технології вирощування культур, визначення можливостей адаптації польових культур і, зокрема, адаптивність гібридів

кукурудзи різних груп стиглості для зони.

Мета досліджень – дослідити метеорологічні умови вегетаційного періоду у Придністер'ї і встановити їх зв'язок з урожайністю кукурудзи гібридів різної стиглості.

Завдання досліджень: - за середньобогаторічними даними провести аналіз кліматичних показників періоду вегетації кукурудзи; - визначити параметри метеорологічних показників вегетації кукурудзи у 2018-2023 роках; - провести статистичні розрахунки впливу метеорологічних показників на урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості; - визначити найбільш придатні для вирощування в умовах Придністер'я гібриди кукурудзи.

Наукова новизна досліджень полягає у тому, що для умов регіону проведено детальний аналіз кліматичних показників за останні 15 років (період 2007-2023 рр.) щодо формування урожайності кукурудзи, визначено за методами математичної статистики найбільш придатні для Придністер'я гібриди кукурудзи.

Практичне значення результатів досліджень полягає у тому, що найбільш придатні для вирощування в умовах Придністер'я гібриди із середньоранньої та середньої груп стиглості.

Об'єкт досліджень – гібриди кукурудзи на зерно з різною стиглістю.

Предмет досліджень – метеорологічні показники вегетації кукурудзи, урожайність та адаптивність до метеоумов гібридів різної стиглості.

Методи досліджень: загально наукові, польові виробничі і стаціонарні, математичної статистики.

Місце проведення досліджень – науково-дослідний центр «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету.

Зв'язок з програмами. Дослідження проводились в рамках виконання ГДТ за замовленням фірми КВС в 2017-2023 рр., ТОВ «РАЖТ Семенс Україна» в 2018-2020 рр., ТОВ «Суфле Агро» в 2020-2021 рр. та «Фармзаат Україна» в 2023-2024 рр. кафедрою землеробства, ґрунтознавства та захисту

рослин ЗВО «Подільський державний університет» під керівництвом к.с.-г.н, доцента Вахняка В.С.

Апробація та публікація досліджень. Результати досліджень доповідались на Всеукраїнській науковій інтернет-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Наукові здобутки молоді в інноваційному розвитку агросфери» 27 листопада 2024 року в ЗВО «Подільський державний університет».

Опубліковано тези доповіді на конференції:

1. Ящишен В., Касіяник Л. Небезпечні для кукурудзи метеорологічні умови вегетаційного періоду у Придністер'ї / Збірник тез Всеукраїнської наук.інтернет-конференції «Наукові здобутки молоді в інноваційному розвитку агросфери», 27 листопада 2024 року. С. 161-164.

Висновки

Дослідження метеорологічних характеристик Придністер'я та урожайності кукурудзи різних гібридів дають змогу зробити наступні загальні висновки.

1. За спостереженнями за період 2007-2022 рр. виявлено, що:

а) Початок метеорологічної весни у Придністер'ї в окремі роки починається від останньої декади січня до останньої декади березня з тривалістю 19-88 днів. Спостерігається висока мінливість показників температури і кількості атмосферних опадів (показник варіабельності складає 30-65 % по роках). До кінця весни проявляються приморозки, які рослинам кукурудзи не шкодять через пізніші строки сівби. В частину років (12 %) проявлялось недостатнє поповнення запасів вологи в весняний період, що впливало на появу сходів та початковий ріст рослин.

б) Тривалість метеорологічного літа складає 145-215 днів (у середньому 179 днів), починається на початку квітня – 16 травня, а закінчується в окремі роки у другій декаді вересня. Для кукурудзи в окремі роки з коротким літом пізні гібриди можуть не встигнути повноцінно дозріти. За останні 15 років спостерігались двічі приморозки до 15 травня, які пошкодили, але не призвели до загибелі посівів. Крім того, в окремі роки проявляються дощі зливового характеру і град (до 6 днів за сезон). Варіабельність режиму зволоження і температури на рівні 18-24 %, що свідчить про відносно стабільніші, ніж весною умови.

2. За спостереженнями метеорологічних умов вегетації кукурудзи та її урожайності в 2018-2023 роках встановлено:

а) Метеорологічні умови вегетаційного періоду 2018-2023 років для кукурудзи відносно нестійкі. Метеорологічна весна 29-88 днів з середньодобовими температурами від 2,8 до 11,0°C, атмосферні опади 38-72 мм, 9-17 днів з приморозками. На локації смт Стара Ушиця були ширші амплітуди температури і опадів та менша кількість приморозків. Метеорологічне літо 162-215 днів з температурами 21,5-26,2°C, кількістю

опадів 247-612 мм та до п'яти градобоїв і ураганних вітрів, один день з приморозками до -1°C .

б) За роки польових досліджень урожайність гібридів кукурудзи знаходилась на стабільно високому рівні – 12-14 т/га. Проте коливання урожайності були від 8,7 т/га до 17,8 т/га по окремих ділянках дослідів. Менша урожайність характерна для ранньостиглих гібридів, більша – для пізньостиглих. У всі роки досліджень перевага урожайності між групами стиглості складала 0,40-1,9 т/га. Поте в окремі роки різниця між групами стиглості вирівнюється при високих показниках гібридів ФАО, а в окремі, навпаки, при низьких ФАО.

в) Погодні умови вегетаційного періоду можуть суттєво впливати на формування продуктивності гібридів різних груп стиглості і взагалі окремих гібридів. Про це свідчить динаміка по роках з різними умовами погоди варіабельності урожайності. Наприклад, варіабельність урожайності гібридів ранньостиглих і середньоранніх змінюється від низької до високої по роках спостережень, середніх і пізніх – стабільніша і змінюється в межах від низької до середньої.

г) Кореляційний аналіз парних ознак показав, що середня і висока тіснота зв'язку урожайності кукурудзи з тривалістю літнього сезону, середньодобовими і максимальними температурами, кількість днів з опадами та кількістю опадів. Гібриди з ФАО 230-290 мають найбільшу залежність від середньодобових температур і кількості атмосферних опадів. При зменшенні кількості опадів коефіцієнти кореляції вищі.

ж) Кращу адаптивність до умов вегетаційного періоду мають середні та середньоранні гібриди. Про це свідчать коефіцієнти пластичності і стабільності гібридів, а також показники специфічної та загальної адаптаційної здатності.

Пропозиції виробництву

За результатами кореляційного аналізу та розрахунків адаптивної здатності та стабільності гібридів виявлено, що для умов Придністер'я кращими є гібриди середньої і середньоранньої стиглості (ФАО від 230 до 290). Вони стабільні за урожайністю та здатні краще реагувати як на умови зміни метеорологічних показників, так і на заходи інтенсифікації виробництва.

Список використаної літератури

1. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Э. Практикум з сільськогосподарської метеорології. – Одесса: ОДЕКУ, 2002. – 400 с.
2. Польовий А.М. Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивності агро екосистем.-Київ.: КНТ, 2007. -345 с.
3. Грингоф И.Г., Пасечнюк А.Д. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения. – Санкт –Петербург.: Гидрометеоиздат. 2005. -550 с.
4. Агрометеорологічне забезпечення та обслуговування. Керівний документ. Основні положення. – Київ.: Державна гідрометеорологічна служба. 2006. – 72 с.
5. Божко Л.Ю. Агрометеорологічні розрахунки і прогнози. – Київ. КНТ. 2005. -216 с.
6. Польовий А.М., Божко Л.Ю. Довгострокові агрометеорологічні прогнози. – Київ. КНТ, 2007. – 293 с.
7. Ларченко О. В., Коковіхін С. В..Математичні методи встановлення показників фотосинтетично активної радіації за період вегетації сільськогосподарських культур // Інвестиції: практика та досвід №8/2013.- С.23-27.
8. Агропрогноз: Все що треба знати про сонячну радіацію та урожай // Метео Фарм 7 лютого 2020.
9. Іванюта С.П. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.
10. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

11. Дробітько А.В., Коковіхін С.В., Біляєва І.М., Пілярська О.О. Напрями адаптації до кліматичних змін технологій вирощування кукурудзи на зрошувальних землях півдня України //Аграрні інновації.- №2. -2020. - С.42-48.
12. Ярошко Марія. Кукурудза – основні вимоги до вирощування <https://www.agronom.com.ua/kukurudza-osnovni-vymogy-do-vyroshhuva/>
13. Писаренко В.А., Коковіхін С.В., Мішукова Л.С., Писаренко П.В. Методичні вказівки по застосуванню розрахункового методу визначення строків поливу сільськогосподарських культур за показниками середньодобового випаровування. -Херсон : Колос, 2005. 16 с.
14. Екстремальна погода може зменшити урожай кукурудзи в Китаї <https://ukragroconsult.com/news/ekstremalna-pogoda-mozhe-zmenshyty-urozhaj-kukurudzy-v-kytai/>
15. Лисогоров К.С., Писаренко В.А. Наукові основи управління процесами. /Таврійський науковий вісник. -2007. -Вип. 49. -С. 49–52.
16. Коковіхін С.В. Електронно-інформаційний довідник ЕІД «Agromet»: методичні рекомендації. -Херсон : ІЗЗ НААН, 2009. -16 с.
17. Писаренко В.А., Мішукова Л.С., Коковіхін С.В., Присяжний Ю.І. Ефективність різних схем режимів зрошення в умовах Південного Степу України. //Зрошуване землеробство.- 2008.- Вип.-50.- С. 31–37.
18. Погода в Херсоні. Архів погоди на метеостанції. URL: <https://tr5.ua>
19. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: навч. посіб. Херсон : Айлант, 2008.- 272 с.
20. Антонюк С. П. Добір вихідного матеріалу кукурудзи на жаростійкість / С. П. Антонюк, М. В. Вишневський, О. М. Гаркава // Сучасні технології селекційного процесу сільськогосподарських культур: Тези наук. Міжнарод. симпозіуму. – Х., 2004. – С. 69.

21. Барчукова А. Кукурудза без стресів / А. Барчукова, О. Коваленко // Пропозиція. – 2013. – № 5 (215). – С. 74-75.
22. Гур'єва І. А. Цінний вихідний матеріал для селекції самозапилених ліній кукурудзи / І. А. Гур'єва, Н. В. Кузьмишина // Фактори експериментальної еволюції організмів. – К., 2004. – С. 341–344.
23. Гурєва І. А. Генетичні ресурси кукурудзи в Україні. / І. А. Гур'єва, В. К. Рябчун. – Х., 2007. – 391 с.
24. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у серпні 2024 року та особливості еколого-технологічного забезпечення сівби озимих зернових культур – НААН України 29 серп. 2024 р. // <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1543482>
25. Ларченко К. А. Альтернативне поновлюване джерело енергії / К. А. Ларченко, Б. В. Моргун // Біотехнологія, Т.1. – 2008. – №4. - С. 18-28.
26. Басанець О. Агrometeorologічні умови тижня були задовільними для вегетації та збирання культур 28 вересня 2024 // <https://superagronom.com/news/19619-agrometeorologichni-umovi-tijnya-buli-zadovilnimi-dlya-vegetatsiyi-ta-zbirannya-kultur>
27. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у червні 2024 року – НААН України // <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1542366>
28. Євтушенко Г.О. Елементи екологічно безпечної технології вирощування цукрової кукурудзи в умовах сходу України: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.08 – "Рослинництво" / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ. – 2000. – 17 с.
29. Філіпєв І.Д. Вплив густоти стояння рослин на урожайність цукрової кукурудзи при різних фонах живлення. / І.Д. Філіпєв, С.М. Грабовецький // Зрошуване землеробство. – Херсон: Айлант, 2007. – С. 45–47.
30. Україна: погодні умови та стан сільськогосподарських культур у березні 2024 року <https://uga.ua/meanings/ukrayina-pogodni->

umovi-ta-stan-silskogospodarskih-kultur-u-berezni-2024-roku/

31. Чи плануєте висівати гібриди кукурудзи з високим ФАО? Погода сприяє... <https://lidea-seeds.com.ua/news/pohoda-spryyaye-posivu-hibrydiv-kukurudzy-z-vysokym-fao>

32. Андрієнко А. Л. Фотосинтетична діяльність та продуктивність нових гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин. //Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. -2003.- Вип. -№ 20. -С. 36–38.

33. Белов Я. В. Напрями оптимізації технологій вирощування кукурудзи за умов змін клімату.// Вісник аграрної науки Причорномор'я. - Миколаїв, 2018. -Вип. 4. -С. 74–81.

34. Влащук А. М., Кляуз М. А., Колпакова О. С. Формування урожайності нових гібридів кукурудзи в умовах зміни клімату. / Підвищення ефективності функціонування сільського господарства в умовах зміни клімату: наук.-практ. інтернет-конф. -Херсон, 2016. -С. 31–33.

35. Гадзало Я. М., Гладій М. В., Саблук П. Т. Аграрний потенціал України. -Київ: Аграрна наука, 2016. -332 с.

36. Гож О. А., Лавриненко Ю. О., Глушко Т. В. Херсонські гібриди кукурудзи для зрошуваного землеробства. /Наукові засади ефективного ведення степового землеробства в умовах змін клімату: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., (28 трав. 2015 р.). -Херсон. -2015. - 127–132.

37. Інтенсифікація технологій вирощування кукурудзи на зерно гарантія стабілізації урожайності на рівні 90-100 ц/га (практичні рекомендації). -Державна установа Інститут сільського господарства степової зони.- Дніпропетровськ, 2012. -89 с.

38. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитрошак М. Я. Рослинництво.- Київ: НАУУ, 2005. -502 с.

39. Коваленко О., Ковбель А. Елементи живлення та стреси польових культур. // Пропозиція. -2013. -№ 5 (215). -С.78–79.

40. Лавриненко Ю. О., Коковіхін С. В., Найдьонов В. Г. Селекційно-тенологічні аспекти підвищення стійкості виробництва кукурудзи в умовах

Південного Степу. / Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. - 2006. -№28. - С. 136–143.

41. Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю., Глушко Т. В. Досягнення та перспективи селекції кукурудзи. // Вісник аграрної науки. - 2014. - Вип. 3. - С. 72–76.

42. Лихочвор В. В. Рослинництво: Технології вирощування сільськогосподарських культур. -Київ: ЦНЛ, 2004. -798 с.

43. Надь Я., Корзун Д. Ю. Кукурудза. -Вінниця: ФОП, 2012. -580 с.

44. Петриченко В. Лихочвор В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навч. посіб. для студентів аграрних закладів освіти IV рівнів акредитації. -Львів, 2014. -С. 182-194.

45. Кобилінський І.М.Технологія вирощування кукурудзи// <https://www.eridon.ua/tehnologiya-viroschuvannya-kukurudzi>

46. Кукурудза: про тенденції у вирощуванні, ціни та технології (частина 1)

<https://kurkul.com/spetsproekty/1434-kukurudza-pro-tendentsiyi-u-viroschuvanni-tsini-ta-tehnologiyi-chastina-1>

47. Використання космічних технологій в агропромисловому комплексі України / О.Г. Тараріко. та ін. //Вісник аграрної науки.- 2007. -№7.- (651).- С. 5-9.

48. Гамалей В.І., Шевченко І.П. Екологічний стан ґрунту придорожніх смуг. // Вісник аграрної науки. -2008. -№12. -С. 54-55.

49. Дорогунцов С.І., Данилишин Б.М. Проблеми і перспективи сталого розвитку України. /Проблеми сталого розвитку України. -Київ: БМТ, 1998.- С. 95-103.

50. Економіка вирощування кукурудзи в сезоні-2022 спонукає фермерів до відмови від культури <https://superagronom.com/news/16473-ekonomika-viroschuvannya-kukurudzi-v-sezoni-2022-sponukaye-fermeriv-do-vidmovi-vid-kulturi>

51. Кукурудза. Вимоги до температури.

<https://vnis.com.ua/article/kukurudza-vimogi-do-temperaturi?srsltid=Afm>

BOoomxs5qvGBvAwpbFW1p N6R0CTuEj54Q6SyOdDRmGANAIGBcqvp6

52. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / за ред. С.А. Балюка, М.І. Ромашенка, В.А. Старука. - Київ: Аграрна наука, 2009. - 624 с.

53. Тараріко О.Г. Оптимізація агроландшафту на схилових землях Словечансько-Овруцького кряжу. // Агроекологічний журнал. 2009. -№6.-С. 312-315.

54. Адаптація «органічної» системи землеробства до природних і соціальних умов України / С. Дегодюк, Е. Дегодюк, С. Гуральчук та ін. Вісник Львівського національного аграрного університету. Сер. Агрономія.- 2011. -№ 15 (2).- С. 238-246.

55. Дегодюк Е.Г. Відтворення природного функціонування наземних екосистем на моделі басейну річки Інгул. Агрохімічні та агроекологічні проблеми підвищення родючості ґрунтів і використання добрив: матеріали Міжнарод. наук. практ. конф., присвяченої 90-річчю утворення кафедри ґрунтознавства, землеробства і агрохімії. 23-25 вересня 2009 р. -Львів: Львів. нац. аграр. ун-т, 2009. - С. 22-30.

56. Дегодюк Е.Г., Дегодюк С.Е. Еколого-техногенна безпека України. - Київ: ЕКМО, 2006. -305 с.

57. Дегодюк Е.Г. Системний підхід до відтворення басейнів малих річок України. Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. випуск до XI з'їзду УТГ. 17-21 вересня 2018 р. -Харків, 2018. -Кн.1.- С. 281-283.

58. Органо-мінеральні біоактивні добрива – пер спектива для відтворення родючості ґрунту / С. Е. Дегодюк, Е. Г. Дегодюк, О. І. Вітвіцька та ін. Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. вип. до VIII з'їзду УТГА. 5-9 липня 2010. Харків, 2010. -Кн. 1. -С. 39-45.

