

**ВРОЖАЙНІСТЬ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ
ЗА ВПЛИВУ ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Андрій ДАРМАНСЬКИЙ, аспірант

Роман ІЛЬЧУК, Григорій КОНИК, доктори сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, Україна

e-mail: roman_ilchuk@ukr.net

Сільське господарство залишається ключовою галуззю економіки, забезпечуючи продовольчу безпеку та вироблення важливих видів сировини, але у зв'язку з тим, що прогнози оцінки демонструють негативний вплив зміни клімату на врожайність сільськогосподарських культур виникає потреба модернізації наявних моделей аграрного виробництва та удосконалення способів управління сільськогосподарськими системами з урахуванням зміни клімату. Питання оптимізації отримання високої продуктивності картоплі, в окремих регіонах, у першу чергу повинні бути спрямовані на раціональне використання природно-кліматичних умов року, з метою своєчасного перегляду технології вирощування, яка б відповідала найбільш повній реалізації агрокліматичного потенціалу зони проведення досліджень, а саме Західного Лісостепу. Вирішення цього завдання залежить від ступеню вивчення взаємодії і взаємообумовленості впливу природно-кліматичних умов на процеси формування урожайності та якості картоплі.

У статті висвітлено дані впливу погодно-кліматичних умов Західного Лісостепу за 2010-2023 рр. на врожайність сортів картоплі ранньостиглої групи. Досліджено, що метеорологічні умови, в окремі роки, різко коливалися в порівнянні як до попередніх років, так і за середніми багаторічними даними. Особливо це стосується загальної суми опадів і їх розподілу в період вегетації картоплі, бо стосовно динаміки температурного режиму, як вже відмічалось спостерігається суттєве збільшення попри це, в період вегетації картоплі умови температурного і водного режимів забезпечили сприятливі умови отримання високої урожайності ранньостиглих сортів картоплі. Наведені результати досліджень аналізу погодно-кліматичних умов у Західному Лісостепу на протязі 2010-2023 років свідчать про позитивний вплив на врожайність сортів картоплі ранньостиглої групи. Встановлено, що погодно-кліматичні умови зони проведення досліджень сприяють вирощуванню сортів картоплі ранньостиглої групи, а приріст урожайності стосовно сорту-стандарту збільшувалась на 0,9 – 5,2 т/га.

Проведений аналіз дає можливість вибору найбільш урожайних сортів картоплі ранньостиглої групи, які найбільш оптимальні для вирощування в умовах Західного Лісостепу України та подальшого вивчення і удосконалення формування їх продуктивності.

Ключові слова: картопля, клімат, опади, температура, врожайність.

Вступ

Глобальні спостереження за кліматичною системою розпочалися з середини ХІХ століття, а більш повні та різноманітні серії спостережень стали доступними починаючи від 1950 року минулого століття. Використання фізичних та біогеохімічних вимірювань, дистанційного зондування надає можливість отримати повну картину довгострокових змін в атмосфері, океані та земній поверхні.

Потепління кліматичної системи не викликає жодних сумнівів. Починаючи з 1950 року, багато із зареєстрованих змін кліматичної системи є нетиповими або безпрецедентними за останні десятиріччя чи навіть тисячоліття. Внаслідок підвищення температури атмосфери та океану спостерігається тенденція зменшення снігового та льодовикового покриву та підвищення рівня світового океану (Stoker T. F. et al., 2013).

У сучасному світі сільське господарство залишається ключовою галуззю економіки, забезпечуючи продовольчу безпеку та вироблення важливих видів сировини. Але воно ж є суттєвим

джерелом парникових газів. Отже, виникає потреба модернізації наявних моделей аграрного виробництва та удосконалення способів управління сільськогосподарськими системами з урахуванням зміни клімату.

П'ята оціночна доповідь Міжурядової групи експертів зі зміни клімату демонструє нагальну потребу в заходах адаптації до зміни клімату в сфері забезпечення продовольчої безпеки. Прогнозні оцінки, наведені у доповіді, демонструють негативний вплив зміни клімату на врожайність сільськогосподарських культур. Зокрема, у регіонах з тропічним та помірним кліматом підвищення температури на 2 °С, без адаптації до нього, негативно вплине на урожайність пшениці, кукурудзи, сої, рису, хоча у деяких регіонах матиме і позитивні наслідки.

Збільшення глобальної температури на 4 °С, що супроводжуватиметься скороченням обсягів водних ресурсів та підвищенням конкуренції за них, стане чинником ризиків для продовольчої безпеки в глобальному масштабі. Загальні висновки для

України щодо зміни клімату відповідно до чотирьох сценаріїв презентативних траєкторій концентрацій (Representative Concentration Pathways – RCP) полягають у наступному:

- очікується підвищення температури по всій території України: близько 1,65 °C (Степ) та 1,74 °C (Лісостеп);

- зміна клімату суттєво не вплине на рівень опадів. Зміна кількості опадів варіюватиме від 13 мм у зоні Степу до 55 мм в Лісостепу;

- найбільше скорочення виробництва до 2070 р. через зміну клімату можливе у зоні Степу: ймовірне скорочення обсягів виробництва пшениці на 11 – 18 % (Ivaniuta S. P. et al., 2020).

Наразі сільськогосподарська галузь України не є екстремально вразливою до зміни клімату. Однак зміни погодних умов (підвищення температури повітря, нерівномірний розподіл опадів, які мають зливовий характер у теплий період, неефективне накопичення вологи в ґрунтах) зумовлюють збільшення кількості та інтенсивності посушливих явищ. Разом з іншими негативними чинниками антропогенного впливу це може призводити до розширення зони ризикового землеробства та до опустелювання в південних областях України.

Внаслідок інтенсивного потепління останніх десятиліть відбулися зміни у структурі сільськогосподарського виробництва, площі посівів польових культур і рівні їх врожайності. Дані свідчать, що зона Степу, в якій зосереджено 46 % посівів зернових, нині забезпечує лише 35 % загального виробництва зерна, порівняно з 45 % у 1990 р. (Вомок С., 2019).

Дуже важливим показником у формуванні продуктивності сільськогосподарських культур є здатність рослин повноцінно проходити всі фенологічні фази, що в подальшому впливає як на саму врожайність культури так і на якісні показники насіння. Настання фенологічних фаз та їх тривалість у значній мірі залежить від погодних умов року (Sirakov et al., 2018, Нмюра Н. І et al., 2018, Udovenko I. L et al., 2015).

Небезпечні явища погодно-кліматичних умов відрізняються інтенсивністю, значною площею поширення та іншими параметрами. Погодними умовами неможливо керувати, але до них можливо адаптуватися з метою досягнення максимального інтегрального результату (Voloshkina O., 2018).

Агрометеорологічні умови змінюються з року в рік, впливаючи на основний показник сільськогосподарського виробництва – урожайність культур. Низька стабільність сільськогосподарського виробництва суттєво впливає на всі інтегральні показники економіки країни, в тому числі і на обсяг національного продукту. Тому одним з основних завдань оптимізації сільськогосподарського виробництва, в тому числі і виробництва олійних культур є розробка способів врахування та зменшення

погодного ризику (Ivaniuta S. P. et al., 2022, Vozhehova et al., 2021).

Оптимізація отримання високої продуктивності картоплі, в окремих регіонах, у першу чергу повинна бути спрямована на раціональне використання природно-кліматичних умов року, з метою своєчасного перегляду технології вирощування, яка б відповідала найбільш повній реалізації агрокліматичного потенціалу. Вирішення цього завдання залежить від ступеня вивчення взаємодії і взаємообумовленості впливу природно-кліматичних умов на процеси формування урожайності та якості картоплі (Ilchuk Yu. R. et al., 2015).

За ґрунтово-кліматичними умовами Карпатський регіон належить до найбільш строкатих в Україні. В його межах виділяються чотири природні зони: поліська (Полісся), лісостепова (Лісостеп західний), передкарпатська (Передкарпаття) і гірсько-карпатська (Карпати).

Полісся займає – 27, Західний Лісостеп – 37, Передкарпаття – 16, гірські райони Карпат – 20 % території області (Shelepov B. B., 2016, Kuchko A. A., 1995, Andrushenko H. O., 1970, Humeniuk A. I., 1964).

Кліматичні умови цих природних зон також різноманітні. Це пояснюється не тільки складністю рельєфу, а й наявністю великих лісових масивів. У зв'язку з цим забезпеченість теплом і вологою у них неоднакова.

Гори, які простягаються з північного заходу на південний схід, зумовлюють висоту місцевості над рівнем моря, яка поступово зростає від 200 до 2000 м і більше. Середньомісячна багаторічна температура повітря найтеплішого місяця (липня) в гірській зоні Карпат 14,6-16,0, у передгірній 16,0-17,5, у низинній 17,5-19,0 °C.

Внаслідок нерівномірного забезпечення теплом окремих природних зон, строки проведення польових робіт і умови росту та розвитку сільськогосподарських культур неоднакові. Так, навесні, коли в горах ще лежить сніг, в низинній зоні вже проводять польові роботи, тут спостерігається масове відновлення вегетації рослин.

Значна зона Передкарпаття належить до зони сталого, а багато гірських районів – до значного зволоження. У зв'язку з цим, вологість повітря, а також запас вологи в ґрунті, буває переважно високим. Засушливо-суховійні явища спостерігаються дуже рідко.

До території регіону входять три ґрунтово-ботанічні області: лісова рівнина, лісостепова (також рівнина) і гірсько-карпатська буроземно-лісова. Лісова рівнинна область поділяється на зони: тайгово-лісову зону, дерново-підзолистих ґрунтів Полісся і листяно-лісову зони сірих опідзолених ґрунтів.

Метою досліджень було проаналізувати вплив природно-кліматичних умов Західного Лісостепу, які склалися в період вегетації картоплі, на врожайність ранньостиглих сортів

картоплі. В дослідженнях вивчали сорти, що входили до Державного реєстру сортів рослин (State register..., 2020) трьох селекційних установ України, а саме: Інститут сільського господарства Карпатського регіону, Інституту картоплярства Національної академії аграрних наук і приватного акціонерного товариства «Науково-виробниче об'єднання «Чернігівеліткартопля».

Матеріали і методи

Об'єктом досліджень були сорти картоплі з колекційного розсадника вихідного селекційного матеріалу (розсадника гібридизації), який в загальному налічує близько 300 сортів вітчизняної та закордонної селекції.

Польові дослідження проводили на полях Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН у сівозміні відділу селекції сільськогосподарських культур згідно загальноприйнятих методик у картоплярстві (Sygareva D. D., 1986, Kutsenko et al., 2002, Trybel S. O., Bondarchuk A. A., 2013, Bondarchuk A. A., Koltunov B. A., 2019), експериментальні дані обробляли на комп'ютері з використанням програми Microsoft Excel за методикою Ehrmantraut E. R., 2018.

Результати та обговорення

Слід відмітити, що за останні роки в умовах західного регіону, як і в цілому по Україні, спостерігається значне зростання температурного режиму. Аналіз метеорологічних даних за останні 14 років показав, що сума температур протягом вегетаційного періоду була вищою порівняно з середніми багаторічними даними на 1,3-3,0 °C залежно від місяця. Проте, незважаючи на загальне зростання температурного режиму, сума опадів за вегетаційний період зросла на 11,4 мм і становила 86,4 мм за середньої багаторічної 75,0 мм лише у травні місяці за всі роки проведення аналізу. В загальному за вегетаційний період рослин картоплі їх кількість була недостатньою на 23,4 мм і становила 379,6 за сумарної (квітень-серпень) 403,0 мм, причому найбільша нестача опадів припадає на весняний (квітень) та літній періоди.

Метеорологічні умови, в окремі роки, різко коливаються в порівнянні як до попередніх років, так і за середніми багаторічними даними. Особливо це стосується загальної суми опадів і їх розподілу в період вегетації картоплі, бо стосовно динаміки температурного режиму, як вже відмічалось спостерігається суттєве збільшення.

Фактичний температурний режим і сума опадів у порівнянні з середніми багаторічними даними наведені в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1. Розподіл температури повітря, 2010-2023 рр., °C

Роки проведення аналізу	Вегетаційний період рослин картоплі					сума температур за квітень-серпень	+/- до середньої багаторічної
	квітень	травень	червень	липень	серпень		
Середня багаторічна	7,4	12,9	16,3	17,5	16,9	70,0	-
2010	8,7	14,8	17,7	20,3	19,3	70,8	+ 0,8
2011	9,6	13,9	18,4	18,7	18,8	79,4	+ 9,4
2012	10,2	14,8	18,0	21,3	19,1	83,4	+ 13,4
2013	10,0	14,2	16,2	20,4	18,5	78,3	+ 8,3
2014	9,9	15,8	18,3	18,7	19,4	82,1	+ 12,1
2015	8,1	13,4	17,8	19,9	22,1	81,2	+ 11,2
2016	10,5	14,5	18,7	19,5	18,6	81,8	+ 11,8
2017	8,5	13,8	18,2	18,5	22,6	81,6	+ 11,6
2018	13,7	16,9	18,3	19,2	20,2	88,3	+ 18,3
2019	10,0	13,2	21,2	18,3	19,8	82,5	+ 12,5
2020	8,9	10,8	18,4	18,9	20,0	77,0	+ 7,0
2021	10,2	14,8	18,0	21,3	19,1	83,4	+ 13,4
2022	6,5	13,9	19,7	19,5	20,3	79,9	+ 9,9
2023	7,9	13,8	17,1	20,0	21,2	80,0	+ 10,0
Середнє за місяцями	9,4	14,2	18,2	19,6	19,9	80,8	-
+ до середньої багаторічної	+ 2,0	+ 1,3	+ 1,9	+ 2,1	+ 3,0	+ 10,8	-

Примітка: за даними Львівського обласного метеоцентру та гідромеліоративного посту спостережень Інституту СГ Карпатського регіону НААН.

Аналіз спостережень за температурою повітря під час вегетації рослин картоплі показав щорічне перевищення температурного режиму і лише 2010 рік був виключенням, коли сума середньомісячних температур була лише на 0,8 °С вищою в загальному за місяцями і коливалась практично в межах середньорічних показників.

Із більшості років середньомісячна сума температур перевищувала середню багаторічну на 0,8-18,3 °С, що вказує на значне зростання температурного режиму в останні роки. Сума середньомісячних температур за вегетаційний

період картоплі (квітень-серпень) на 7,0-18,3 °С була більшою в усі роки і складала 77,0-88,3 °С, тоді як середня багаторічна сума температур за цей же період становила 80,8 °С.

Особливо посушливими були 2012, 2014, 2018 та 2021 роки, коли середньомісячна температура липня була 20,3-21,3 °С, що на 2,9-3,9 °С вище середньої багаторічної. Високою температурою в ці роки характеризувався і серпень (19,1-22,6 °С) за середньої багаторічної 16,9 °С %.

Таблиця 2. Розподіл опадів, 2010-2023 рр., мм

Роки проведення аналізу	Вегетаційний період рослин картоплі					сума опадів за квітень-серпень	± до середньої багаторічної
	квітень	травень	червень	липень	серпень		
Середня багаторічна	51,0	75,0	93,0	102,0	82,0	403,0	-
2010	33,0	199,0	124,0	206,0	108,0	670,0	+ 267,0
2011	39,0	63,0	87,0	137,0	112,0	438,0	+ 35,0
2012	51,0	53,0	109,0	67,0	71,0	351,0	- 52,0
2013	47,0	81,8	140,1	40,4	39,8	349,1	- 53,9
2014	55,3	129,4	51,6	99,5	75,9	411,7	+ 87,0
2015	22,3	108,6	42,2	87,4	1,1	261,6	- 141,4
2016	61,5	58,1	62,5	66,6	21,8	270,5	- 132,5
2017	34,9	85,3	22,2	57,2	21,8	221,7	- 181,3
2018	21,6	69,0	153,5	116,0	79,4	439,5	+ 36,5
2019	32,8	149,6	53,1	81,2	93,4	410,1	+ 7,1
2020	7,6	125,3	98,4	71,9	23,7	326,9	- 71,6
2021	51,0	53,0	109,0	67,0	71,0	351,0	- 52,0
2022	82,0	24,3	31,3	85,8	71,0	294,4	- 108,6
2023	84,2	20,3	106,3	134,0	74,7	419,5	+ 16,5
Середнє за місяцями	44,5	86,4	91,6	99,9	67,6	379,6	-
+ до середньої багаторічної	- 9,5	+11,4	- 1,3	- 2,1	-14,4	- 23,4	-

Зростання температури повітря на 1,3-2,0 °С було відмічено і в інші місяці. Найбільше зростав температурний режим влітку (червень-серпень). Так, в середньому за 2010-2023 роки температура в червні на 1,9 °С, липні на 2,1 і в серпні на 3,0 °С була вищою порівняно до середньої багаторічної. В цілому за роки досліджень температурний режим в період вегетації (з квітня по серпень) зріс сумарно на 10,8 °С і становив 80,8 за середньої багаторічної 70,0 °С.

Розподіл опадів в період вегетації картоплі показав, що найбільша їх кількість від 410,1 до 670,0 мм випадала в 2010, 2011, 2014, 2018, 2019 та 2023 рр., за середньої багаторічної 403,0 мм, тобто кількість опадів перевищувала середні багаторічні дані від 7,1 мм у 2019 і до 267,0 мм у 2010 році.

Найбільш надмірною кількістю опадів в травні характеризувалися 2010, 2014-2015 і 2019-

2020 роки, коли кількість опадів складала 108,6-199,0 мм при середній багаторічній 75,0 мм.

Незважаючи на зростання температури кількість опадів, яка випадала протягом вегетаційного періоду знаходилась близько оптимальної норми. Надмірною кількістю опадів характеризувався лише 2010 рік, коли випало 670,0 мм опадів (за 403,0 мм середньо багаторічних), тобто кількість опадів в 1,4-1,7 рази перевищувала норму. Решту років кількість опадів вегетаційного періоду рослин картоплі знаходились в межах оптимальної норми, що підтверджується гідротермічним коефіцієнтом, а саме співвідношенням між кількістю опадів і сумою температур в період вегетації (табл. 3).

Таблиця 3. Фактичний температурний режим повітря і сума опадів в період вегетації у порівнянні з середніми багаторічними даними, 2010-2023 рр.

Місяці вегетаційного періоду картоплі	В середньому за роками		гідротермічний коефіцієнт (ГТК)	Середня багаторічна		± до середньої багаторічної	
	температура, °C	сума опадів, мм		температура, °C	сума опадів, мм	температура, °C	сума опадів, мм
Квітень	9,4	44,5	4,7	7,4	51,0	+ 2,0	+ 6,5
Травень	14,2	86,4	6,1	12,9	75,0	+ 1,3	- 11,4
Червень	18,2	91,6	5,0	16,3	93,0	+ 1,9	+ 1,4
Липень	19,6	99,9	5,1	17,5	102,0	+ 2,1	- 2,1
Серпень	19,9	67,6	3,4	16,9	82,0	+ 3,0	+ 14,4
Сума за квітень-серпень	81,3	390,0	4,8	84,0	435	+ 2,7	+ 45,0
Середнє за квітень-серпень	16,3	78,0	4,8	14,0	72,5	+ 2,3	- 5,5

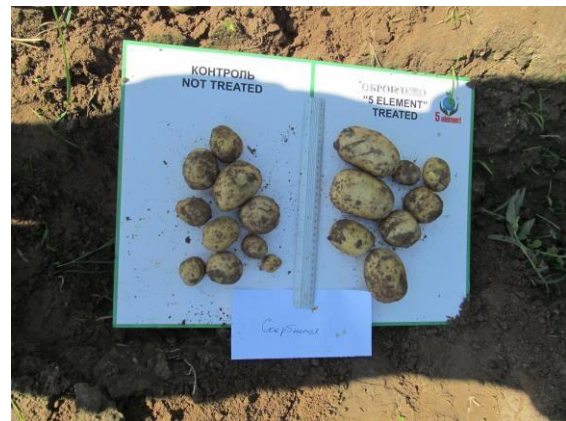
Гідротермічний коефіцієнт в середньому за 2010-2023 рр. був високим, в травні – 6,1, червні – 5,0, липні – 5,1, серпні – 3,4, що є достатнім для оптимального росту і розвитку рослин.

Важливим показником у визначенні ефективності сорту у картоплі є продуктивність рослини та урожайність з одиниці площі. Проведені дослідження показали, що погодні умови року досліджень та біологічні особливості сорту мають значний вплив на величину врожайності ранньостиглих сортів картоплі у Західному Лісостепу України.

Так, найвищий рівень урожайності картоплі відзначено у 2018-2019 та 2022 роках, коли рослини картоплі залежно від сорту накопичили від 17,8 до 30,1 т/га. Достатня кількість опадів та оптимальна температура повітря сприяли відповідному наростання вегетативної маси і розвитку рослин картоплі, що в кінцевому дозволило отримати достатньо високу урожайність бульб. У 2018 році за урожайністю відзначились сорти: Спас – 22,3 т/га, Скарбниця – 24,1 та Кіммерія – 23,8 т/га.



Сорт картоплі Спас



Сорт картоплі Скарбниця

Особливо слід відзначити сорт селекції Інституту картоплярства – Слаута, урожайність якого у 2018-2019 рр. відповідно становила 25,6 та 24,5 т/га, що переважало контроль (сорт Світанок кийський) на 6,7 та 8,5 т/га. Сприятливі умови вирощування рослин дозволили утворити більшу кількість бульб і, відповідно, показати вищу урожайність.

У 2022 р. урожайність картоплі також мала високі показники. Встановлено, що температура повітря у квітні-серпні незначно перевищувала середньорічні показники, а сумарна за опадами була оптимальною в період накопичення бульбами сухої речовини, що і вплинуло на урожайність культури, оскільки картопля не витримує високих температур. Таким чином, вищою урожайністю за відповідний рік відзначились сорти селекції Інституту сільського господарства Карпатського регіону – Диво і Спас з урожайністю 24,7 та 30,1 т/га відповідно, а також сорти, створені селекціонерами Інституту картоплярства: Скарбниця – 27,6 т/га, Кіммерія – 26,3 та Слаута – 25,7 т/га. Дещо нижча урожайність виявилася у сорту селекції НВО «Чернігівліткартопля» - Чернігівська рання, яка становила у 2018-2019 рр. 22,6 та 23,0 т/га, а у 2022

– 23,1 т/га відповідно. Проміжні показники спостерігалися у сортів Мавка, Загадка, Бородянська рожева – 19,0-22,6 т/га (табл. 4).

Таблиця 4. Формування урожайності ранньостиглих сортів картоплі в залежності від сорту

Сорти включені у проведення аналізу	Урожайність за роки проведення аналізу, т/га										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	середнє за роками	+/- до контролю
Світанок київський (St)	8,8	7,9	9,8	18,9	16,0	7,8	17,5	22,4	19,0	14,2	-
Мавка	11,6	13,0	13,4	19,0	21,9	12,6	23,9	21,0	12,9	15,1	+0,9
Диво	12,5	9,9	11,5	17,8	18,4	10,5	22,0	24,7	13,0	15,6	+1,4
Спас	11,2	13,7	14,0	22,3	20,0	12,2	21,9	30,1	14,3	17,7	+3,5
Скарбниця	12,9	10,6	13,0	24,1	18,6	10,9	23,0	27,6	16,7	17,4	+3,2
Кіммерія	11,2	10,9	11,8	23,8	17,3	11,1	18,9	26,3	15,0	16,2	+2,0
Загадка	12,3	14,3	13,9	20,9	18,7	12,3	18,5	21,7	14,7	16,3	+2,1
Бородянська рожева	13,5	10,9	12,5	21,0	19,0	13,5	19,8	22,6	13,8	16,2	+2,0
Слаута	14,8	13,9	14,9	25,6	24,5	13,8	22,8	25,7	19,2	19,4	+5,2
Чернігівська рання	12,0	12,5	13,0	22,6	23,0	12,0	21,3	23,1	18,9	17,6	+3,4
НІР ₀₅	1,9	1,8	1,8	2,7	2,6	1,7	2,5	2,6	2,1	2,0	-

Приріст урожайності ранньостиглих сортів картоплі в середньому за роки проведення досліджень відмічено за усіма сортами, він коливався від 0,9 до 5,2 т/га залежно від сорту

Висновки

У цілому в період вегетації картоплі умови температурного і водного режимів забезпечили сприятливі умови отримання високої урожайності ранньостиглих сортів. Проведений аналіз дасть змогу вибрати сорти картоплі ранньостиглої групи, найбільш оптимальні для вирощування в умовах Західного Лісостепу України для подальшого вивчення та удосконалення формування їх продуктивності в умовах Західного Лісостепу.

Список використаної літератури

A study of air pollution with formaldehyde along the highways in Kyiv city / Voloshkina O. et al. USEFUL Engineering & Computer Science. 2018. Vol. 2. No 2. P. 1–7.

Analysis of natural and climatic conditions of the Western Forest-Steppe and their influence on potato yield / Ilchuk Yu. R. et al. *Kartopliarstvo Ukrainy*. 2015. No 1/2 (38/39). P. 33–38.

Andrushchenko H. O. Soils of the western regions of the Ukrainian SSR. Study guide for students. Lviv: Vilna Ukraina. 1970. 180 p.

Bomok S. Influence of pollinators and growth regulators on the development of potato alternaria in the

conditions of the Polissya of Ukraine. *Quarantine and Plant Protection*. 2019. 7-8, P. 18-22. DOI: 10.36495/2312-0614.2019.7-8.18-22.

Bondarchuk A. A., Koltunov V. A. Potato growing: Methodology of the research case. Vinnytsia: TVORY. 2019. 145 p.

Chmura H. E., Glass T. W., Williams C. T. Biologging Physiological and Ecological Responses to Climatic Variation: New Tools for the Climate Change Era. *Ecology and Evolution*. 2018. Vol. 6. P. 1-9. DOI: 10.3389/fevo.2018.00092

Climate change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. Stocker T. F. et. al. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 p.

Climate change: consequences and adaptation measures: analyt. Report. S. P. Ivaniuta. K.: NISD. 2020. 110 p.

Climate change of Ukraine. S. P. Ivaniuta et al. Kyiv. NISD. 2022. 140 p.

Crop geography: climatic zones of Ukraine - what an agronomist needs to know. URL : <https://agravery.com/uk/posts/show/geografia-vrozaivklimaticni-zoni-ukraini-so-treba-znati-agronom> (дата звернення: 18.02.2023).

Ehrmantraut E. R. Methodology of scientific research in agronomy. 2018. Bila Tserkva. 104 p.

Evaluation of Natural and Climatic Resources in Order to Develop Preservation of Health Technology and Human Adaptation to Anthropogenically. Udovenko I. L. et al. *European Journal of Agroculture*. 2015. 2(1), 60–76. DOI: 10.13187/ejm.s.b.2015.2.60.

Grain corn product yield and gross value depending on the hybrids and application of biopreparations in the irrigated conditions. Vozhehova R. et al. *Scientific Papers. Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2021. 1. 21(4). P. 611–619.

How climate change affects agriculture in Ukraine. *Kurkul*. 2018. URL : uga.ua/meanings/yak-vplivaye-zmina-klimatu-na-vedennyasilskogo-gospodarstva-v-ukrayini (дата звернення: 18.02.2023).

Humeniuk A. I. Agricultural zoning of the Lviv region. Recommendations on the chemical treatment of agriculture in the Lviv region. Lviv: Kameniar, 1964. P. 4–16.

Impact of Weather Factors on the Speed of the Reaction of Formaldehyde Formation Above Motorway

Overpasses. Sipakov R. et al. *Environmental Problems*. 2018. Vol. 3, No 2. P. 97–102.

Kuchko A. A. Physiological basis of potato yield and quality. Kyiv : Dovira, 1995. 142 p.

Kutsenko V. S., Osypchuk A. A., Podhaietskyi A. A. Methodological recommendations for conducting research with potatoes. 2002. Nemishaieva: Instytut kartopliarstva UAAN. 47 p.

Shelepov V. V. The variety and its value in increasing productivity. *Sortovyvchennia ta okhorona prav na sorty roslyn*. K. : Alefa, 2016. 140 p.

State register of plant varieties suitable for expansion in Ukraine in 2020. [Electronic resource]. Access mode: minagro.gov.ua/en/file-storage/state-register-plant-varieties-suitable-dissemination-ukraine.

Sygareva D. D. Methodical guidelines for identifying and accounting for parasitic nematodes of field crops. Kyiv, Urozhai, 1986, 41 p.

Trybel S. O. & Bondarchuk A. A. Methodology for evaluation of potato varieties for resistance against major pests and pathogens. 2013. Kyiv. Agrarian Science. 264 p.

THE YIELD OF EARLY-RIPENING POTATO VARIETIES UNDER THE INFLUENCE OF NATURAL CLIMATE CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST-STEPPE

Andrii DARMANSKYI, Roman ILCHUK, Hryhorii KONYK
Institute of Agriculture of the Carpathian Region of the NAAS

Agriculture remains a key branch of the economy, ensuring food security and the production of important types of raw materials, but due to the fact that predictive assessments demonstrate the negative impact of climate change on the yield of agricultural crops, there is a need to modernize existing models of agricultural production and improve methods of managing agricultural systems with taking into account climate change. The issues of optimization of obtaining high productivity of potatoes, in certain regions, should first of all be aimed at the rational use of natural and climatic conditions of the year, with the aim of timely revision of the cultivation technology, which would correspond to the most complete realization of the agro-climatic potential of the research area, namely the Western Forest-Steppe. Solving this task depends on the degree of study of the interaction and interdependence of the influence of natural and climatic conditions on the processes of formation of yield and quality of potatoes.

The results of the analysis of weather and climate conditions in the Western Forest-Steppe during 2010-2023 and their impact on the yield of early-ripening potato varieties are presented. It was investigated that the meteorological conditions in some years fluctuated sharply in comparison both to previous years and to the average long-term data. This is especially true about the total amount of precipitation and its distribution during the potato growing season, because with regard to the dynamics of the temperature regime, as already noted, a significant increase has been observed. Despite this during the potato growing season the temperature and water conditions provided favorable conditions for obtaining a high yield of early-ripening potato varieties. The presented results of the analysis of weather and climate conditions in the Western Forest-Steppe during 2010-2023 indicate a positive effect on the yield of potato varieties of the early-ripening group. It was established that the weather and climatic conditions of the research area favor the cultivation of potato varieties of the early-ripening group, and the yield compared to the standard variety increased by 0.9-5.2 t/ha.

The conducted analysis makes it possible to select the most productive potato varieties of the early-ripening group, which are the most optimal for cultivation in the conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine as well as further study and improvement regarding the formation of their productivity.

Keywords: potato, climate, precipitation, temperature, productivity.

Отримано: 04.12.2023
Погоджено до друку: 06.02.2024