

4. Гелетуха Г.Г., Железная Т.А. Обзор современных технологий получения жидкого топлива из биомассы быстрым пиролизом. Часть 1. – Экотехнологии и ресурсосбережение, 2000. – № 2. – С. 3-9.

5. Гументик М.Я. Шевченко І.Л., Замайський С.М. Виробництво біопалива та теплової енергії на основі рослинної сировини. Збірник наукових праць ІБКіЦБ НААН.

Випуск 12. «Біоенергетика: вирощування біоенергетичних культур, виробництво та використання біопалива» - Київ, 2011. - С. 223-226.

6. Язев С.І. Конвертирование отходов органических веществ в товарные продукты. Концепция и опыт практического применения.-2009.- Луганск- 22с.

УДК: 633.11:632.931.2:631.53.04

Корхова М. М.,

кандидат сільськогосподарських наук,

асистент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства

Коваленко О. А.

кандидат сільськогосподарських наук,

доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ РОКУ НА УРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ

Korkhova M. M.

candidate of agricultural sciences,

assistant department of plant science and landscape architecture

Kovalenko O. A.

candidate of agricultural sciences,

assistant professor of plant science and landscape architecture

Mykolayiv National Agrarian University, Ukraine

THE INFLUENCE OF METEOROLOGICAL CONDITIONS OF THE YEAR ON THE PRODUCTIVITY OF SOFT WINTER WHEAT VARIETIES DEPENDING ON THE SOWING TERMS AND SEEDING RATES

Анотація: Стаття присвячена дослідженню впливу метеорологічних умов року на урожайність сучасних сортів пшениці м'якої озимої за різних строків сівби та норм висіву для визначення найбільш оптимальних.

Дослідженнями встановлено, що сорти, строки сівби та норми висіву насіння суттєво впливають на формування врожайності пшениці м'якої озимої. У 2011 році рівень урожайності зерна на 75 % залежав від строку сівби, на 9% від сорту і на 4% від норми висіву насіння, у 2012 та 2013 рр. – 64%, 21%, 2% та 37 %, 32 %, 2% відповідно. Оптимальним строком сівби пшениці м'якої озимої по чорному пару слід вважати період з 30 вересня по 10 жовтня, при якій формується найвищий рівень врожайності за сприятливих та несприятливих погодних умов. В середньому по сортам найвищу врожайність зерна пшениці м'якої озимої (5,76 т/га) отримано у 2011 р. за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин /га.

Ключові слова: метеорологічні умови, сорти пшениці м'якої озимої, строки сівби, норми висіву, урожайність.

Abstract: The article investigates the impact of weather conditions, the yield on the current winter wheat soft under different sowing time and seeding rate to determine the most optimal.

Research has established that varieties, sowing seeds and seeding rate significantly affect the formation of soft winter wheat yield. In 2011, the level of productivity of grain by 75% dependent on sowing time, 9% of the grade and 4% of normal sowing seeds in 2012 and 2013 - 64%, 21%, 2% and 37%, 32% 2% respectively. The optimal sowing term of soft winter wheat after blackfallow should be considered the period from September 30th to October 10th, at which formed the highest yield in favorable and unfavorable weather conditions. On average, the highest yield of soft wheat winter varieties (5.76 tones per hectare) were obtained at 2011 on condition to sowing at October 10th with seeding rate 5 million germinated seeds per hectare.

Keywords: weather conditions, varieties winter wheat, sowing, seeding rate, productivity.

Постановка проблеми. Погодно-кліматичні умови України, зокрема зони Південного Степу, не завжди сприяють отриманню високих і сталих врожаїв основної зернової культури пшениці м'якої озимої. Вплив несприятливих, особливо екстремальних умов на валовий збір зерна дуже чітко можна простежити за змінами врожайності пшениці.

За даними Всесвітньої метеорологічної організації, опади визначають 75% мінливості урожаїв пшениці в Індії, від 36 до 80% – у преріях Канади [1].

У зоні Південного Степу України з пшеницею м'якою озимою проведено достатньо досліджень, проте відсутні відомості про особливості росту й розвитку рослин нових сортів: Кольчуга, Косовиця, Наталка та Благодарка одеська залежно від строків сівби та норм висіву насіння. Окрім того, недостатніми та неповними є дослідження з питань реакції нових сортів на агроєкологічні, несприятливі та стресові чинники середовища внаслідок короткого терміну державної експертизи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки ряд наукових установ України дійшли висновку, що у зв'язку зі змінами клімату, погіршенням фітосанітарного стану полів та біологічними особливостями нових сортів у виробництві (скорочення терміну яровизації), строки сівби вимагають постійних досліджень для кожного нового сорту [2-6].

За даними багаторічних досліджень Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства НААН України, рекомендовані строки сівби для південної частини Степу були визначені близько 10 років тому – з 17 по 27 вересня [7]. Але, останніми роками у науководослідних установах Степу найвищу зернову продуктивність більшості сортів, що вирощувалися по чорному пару, одержано при сівбі з 20 по 30 вересня і навіть 5 жовтня, тобто у більш пізні за рекомендовані раніше строки. При цьому тривалість осінньої вегетації пшениці озимої збільшилася практично по всіх строках сівби у порівнянні з середніми багаторічними показниками на 10-12 діб [8].

Німецькі вчені за сівби пшениці озимої у пізні строки рекомендують висівати сорти, які здатні зниження продуктивної куцистості компенсувати високою масою 1000 зерен [9].

У науковій літературі давно ведеться дискусія, в якому напрямку змінювати норму висіву пшениці в міру підвищення родючості ґрунту, або доз добрив, але чіткої відповіді поки що не має [10, 11]. Одні дослідники про-

понують на більш родючих ґрунтах норму висіву зменшувати, а на збіднених – підвищувати, інші доводять протилежне [12, 13]. Проте більшість вчених вважають, що після кращих попередників, на фоні підвищених доз добрив, норму висіву необхідно зменшувати на 0,5-1,0 млн шт./га схожого насіння з тим, щоб не допустити надмірного загущення, вилягання посівів та зниження врожаю [14].

Метою роботи було охарактеризувати вплив погодних умов на формування врожайності пшениці м'якої озимої та обґрунтувати коригування строків сівби та норм висіву насіння нових сортів пшениці м'якої озимої по чорному пару для зони Південного Степу України, які забезпечували б отримання гарантованих і сталих рівнів врожайності зерна високої якості за сприятливої ефективності запропонованих прийомів.

Методика досліджень. Експериментальну частину виконували упродовж 2011 – 2013 рр. на Новоодеській державній сортодослідній станції (тепер Новоодеська лабораторія Миколаївського ОДЦСР) філії Миколаївського національного аграрного університету.

Для виконання поставлених завдань, було проведено трифакторний польовий дослід. До схеми дослідження було включено такі фактори: сорти пшениці м'якої озимої (фактор А) – Подолянка (контроль), Кольчуга, Косовиця, Наталка, Благодарка одеська; строки сівби (фактор В) – 10 вересня, 20 вересня, 30 вересня (контроль), 10 жовтня, 20 жовтня; норми висіву (фактор С) – 3, 4 (контроль) і 5 млн схожих насінин на гектар.

Загальна площа посівної ділянки 48,6 м², облікової – 25 м². Повторність чотириразова. Попередником пшениці м'якої озимої був чорний пар.

Аналіз агрокліматичних умов проводили за даними Миколаївського обласного центру з гідрометеорології, Вознесенської метеорологічної станції та метеопоста Новоодеської державної сортодослідної станції (тепер Новоодеська лабораторія Миколаївського ОДЦСР). У процесі виконання досліджень користувалися загальноприйнятою методикою Б. О. Доспехова [3].

Результати досліджень. Погодні умови у роки проведення досліджень були різними, що дало можливість одержати об'єктивні та характерні для даного регіону результати.

Перша половина осіннього періоду 2010/11 сільськогосподарського року була досить сприятливою для сівби і отримання

дружних сходів пшениці м'якої озимої. За вересень місяць випало лише 19,7 мм опадів, що на 21,6 мм нижче за середньо багаторічні показники. Кращі умови для сівби пшениці скла-

лися у жовтні. Середньомісячна кількість опадів за цей період становила 58,3 мм, що більш як у 2 рази більше за середньо багаторічні показники (рис. 1).

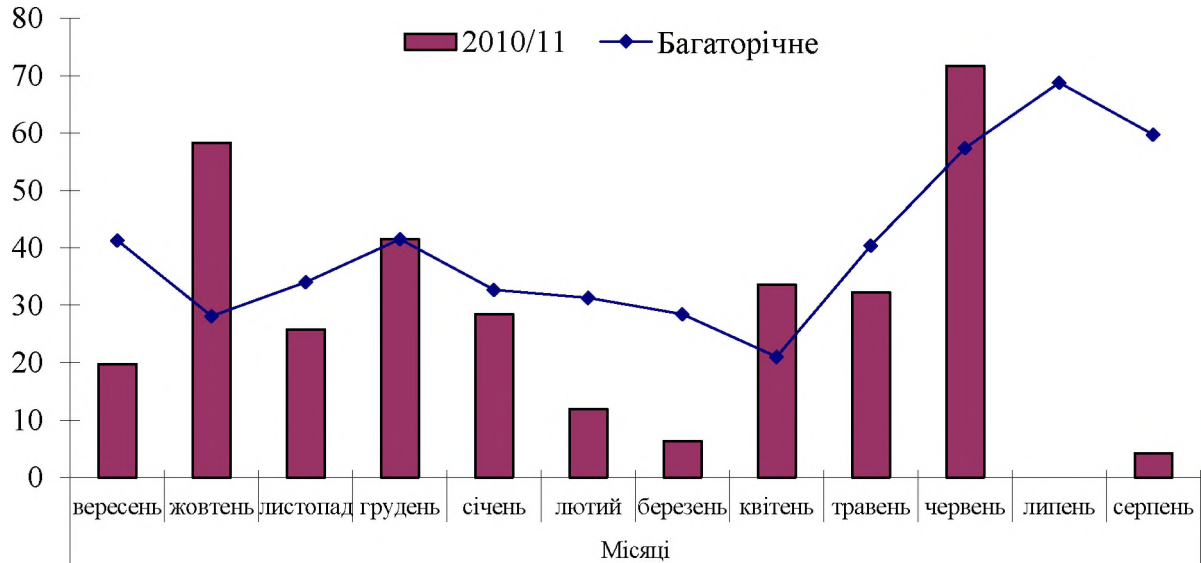


Рис. 1. Середньомісячна та середньобагаторічна кількість опадів у 2010/11 сільськогосподарському році, мм

Середня температура повітря у жовтні місяці була дещо нижчою від середньо багаторічної і становила 8 °С (рис. 2).

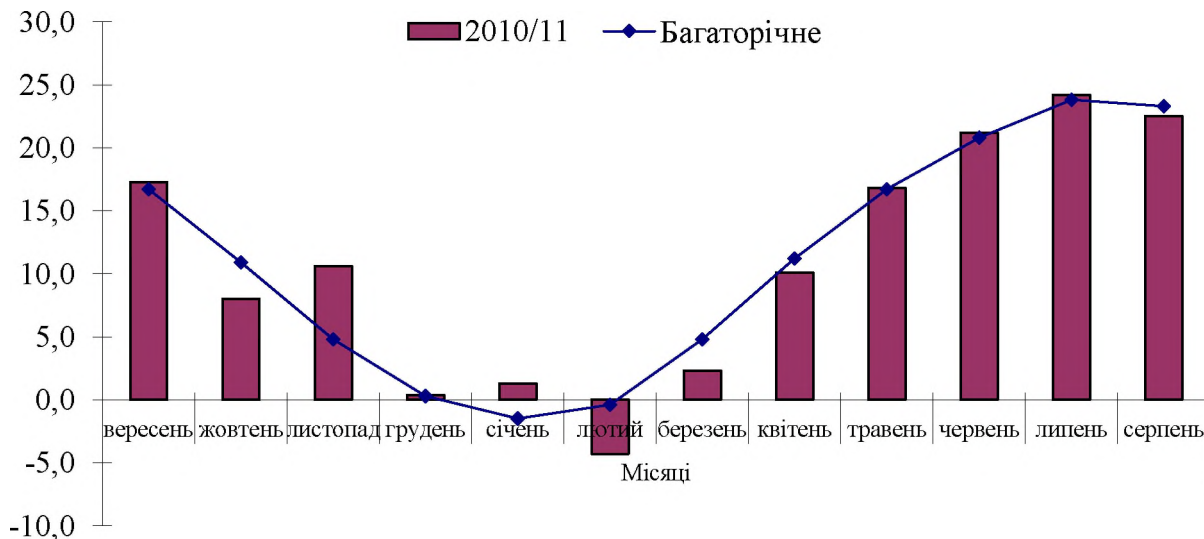


Рис. 2. Середньомісячна та середньобагаторічна температура повітря у 2010/11 сільськогосподарському році, °C

Тепла та волога погода в листопаді сприяла доброму укорінненню та кущенню рослин, але негативно позначилася на їх загартовуванні. В цілому перезимівля рослин відбулася за сприятливих умов.

Травень характеризувався жаркою погодою у поєднанні з дефіцитом у більшості днів місяця істотних опадів. Лише у кінці червня пройшли зливові грозові дощі з градом (71,7 мм), внаслідок цього температура повітря

дещо знизилася та підвищилася відносна вологість повітря. Все це призвело до вилягання посівів пшениці озимої.

Осінній та весняний період 2011/12 сільськогосподарського року характеризувався тривалою жорсткою ґрунтовою посухою, яка досягла критеріїв стихійного агрометеорологічного явища. За серпень, вересень, жовтень і листопад випало лише 20,4 мм опадів, коли середня багаторічна їх кількість складала 170,9 мм (рис. 3).

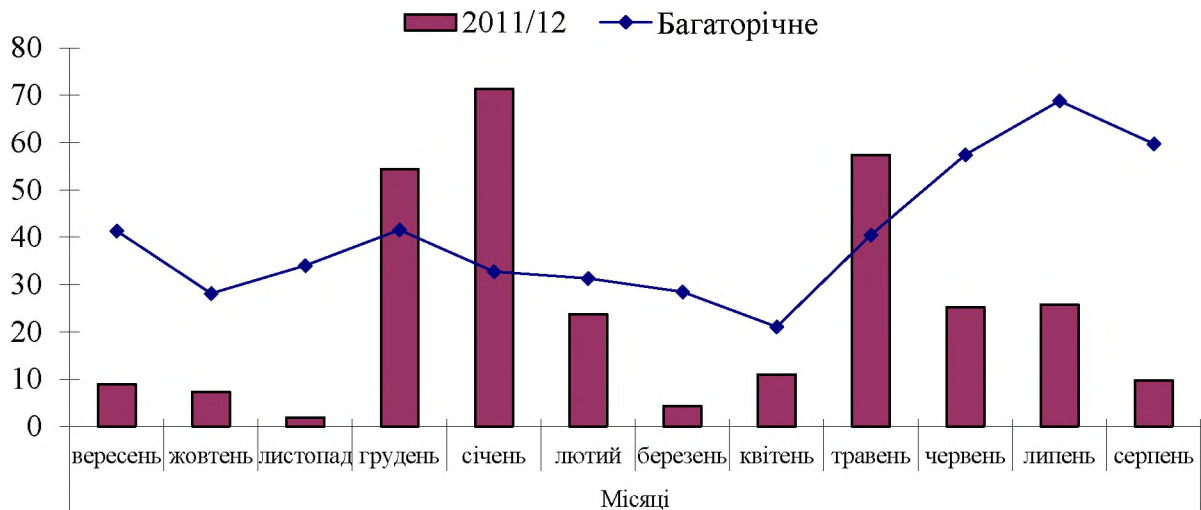


Рис. 3 Середньомісячна та середньобагаторічна кількість опадів у 2011/12 сільськогосподарському році, мм

Дефіцит вологи зумовив значне зниження схожості насіння та повноти сходів. Повні сходи забезпечили лише рослини раннього строку сівби.

Середньомісячна температура жовтня була на 20,8 °С нижчою за середньобагаторічну і становила 7,3 °С (рис. 4).

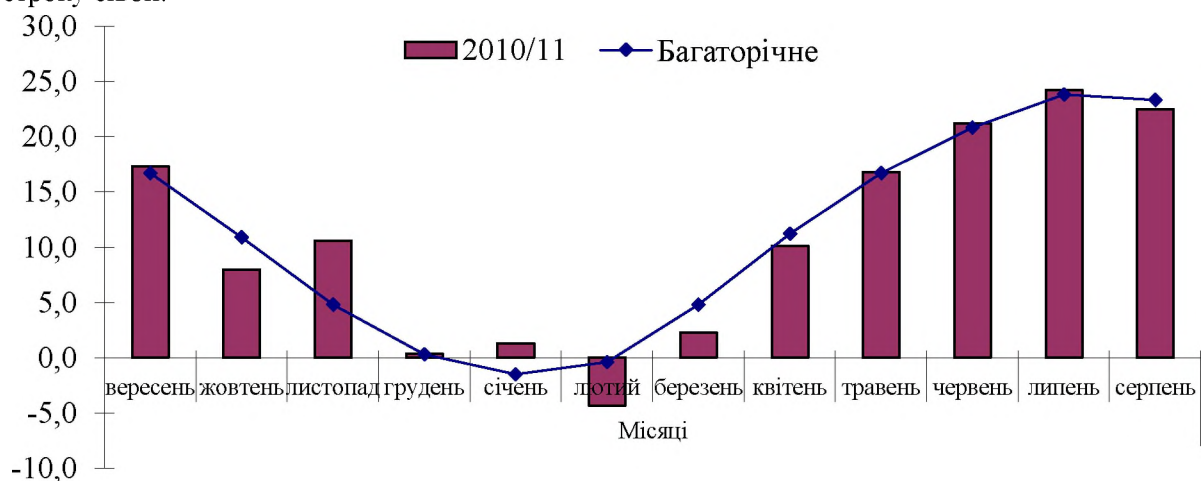


Рис. 4 Середньомісячна та середньобагаторічна температура повітря у 2011/12 сільськогосподарському році, °С

У зв'язку з раннім припиненням вегетації (29 жовтня), рослини пшениці ранніх строків сівби були слабко розкущеними та зрідженими, а інших строків увійшли в зиму у фазі шилець.

Погода січня була мінливою зі значними коливаннями температури повітря, яка супроводжувалася опадами у вигляді дощу, налипанням мокрого снігу, ожеледицею. У денні години при підвищенні температури повітря вище 5 °С озимина тимчасово відновлювала вегетацію. У зв'язку з посиленням морозів у перші три дні лютого мінімальна температура ґрунту на глибині залягання вузла куштиння знижувалась до мінус 10-14 °С.

Відновлення вегетації відбулося на 5 днів раніше середніх багаторічних строків – 22 березня з подальшим стрімким підвищенням температури повітря до 10-15 °С, що спричинило утворення дуже твердої ґрунтової кірки.

Квітень та травень характеризувалися жорсткою ґрунтовою та повітряною посухою, за тривалістю та інтенсивністю якої не було 130 років. Відбувалося подальше пригнічення посівів та висушування ґрунту. Такі екстремальні умови були суворим іспитом щодо зимостійкості, посухостійкості, виживання і продуктивності досліджуваних сортів.

У 2012/13 сільськогосподарському році осіння вегетація рослин пшениці м'якої озимої

супроводжувалася сприятливими погодними умовами. За увесь осінній період випало 81,9 мм опадів, з них у вересні – 18,6 мм (рис. 5).

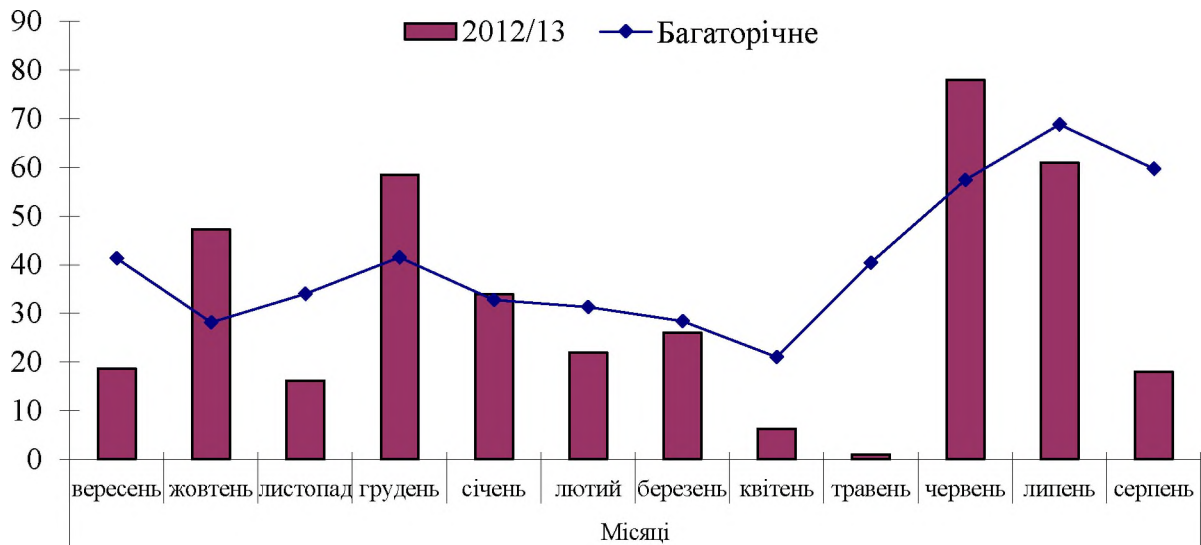


Рис. 5 Середньомісячна та середньобагаторічна кількість опадів у 2012/13 сільськогосподарському році, мм

Спостерігалася дуже тепла погода. Середньомісячна температура повітря вересня на 2,7 °С перевищувала норму, жовтня – на 4,1 °С. (рис. 6).

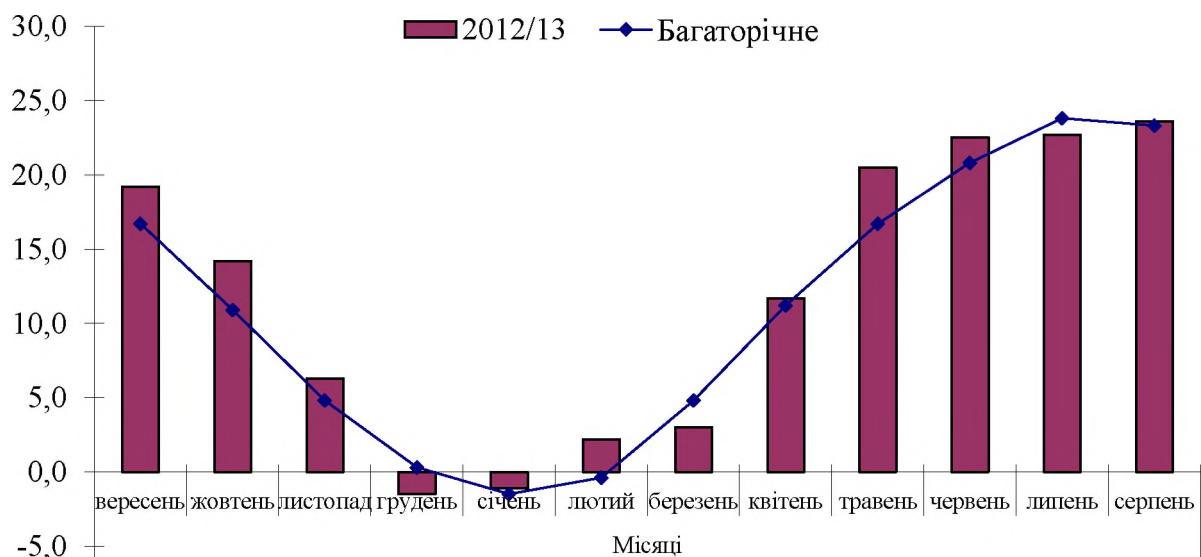


Рис. 6 Середньомісячна та середньобагаторічна температура повітря у 2012/13 сільськогосподарському році, °C

За останні 68 років спостережень, 30 листопада в Миколаєві був перевищений на 2,5 °С абсолютний максимум температури повітря. Лише 8 грудня відбулося остаточне припинення вегетації, що на 1-2 тижні пізніше середніх багаторічних строків Але, в цілому помірний температурний режим та достатня кількість вологи дозволили рослинам усіх строків сівби розкущитися і розпочати зимівлю в доброму та задовільному стані.

Зимовий період відзначався нестабільністю та значним коливанням температурних показників, що в останні роки спостерігається все частіше. Умови для накопичення вологи в ґрунті були добрими.

Відновлення весняної вегетації відбулося рано – 10 березня, що на 2-4 дні раніше середніх багаторічних строків. Проте, 23 березня, через різке пониження температури, озимина тимчасово припинила свою вегетацію. Остаточне відновлення весняної вегетації від-

булося лише 31 березня, що виявилось в середньому на 5-7 діб пізніше середніх багаторічних строків.

Протягом першої декади травня склалися вкрай несприятливі агрометеорологічні умови для росту і розвитку пшениці м'якої озимої. Різке підвищення температури повітря та дефіцит опадів погіршили вологозабезпечення посівів. А наявність сильних вітрів та зниження мінімальної відносної вологості повітря до 30% і нижче висушувало верхні (10 см) шари ґрунту.

Таким чином, 2011/12 сільськогосподарський рік був дуже посушливим, а 2010/11 і 2012/13 роки задовільними для вирощування пшениці м'якої озимої відносно середньої кліматичної норми. Це дозволило нам всебічно дослідити вплив основних елементів технології вирощування пшениці м'якої озимої на її продуктивність.

Урожайність являється основним показником ефективності використовуваних технологічних прийомів. Сорт великою мірою обумовлює рівень урожайності, частка якого за останні 25-30 років становить 45-50% [15]. Тому вагомим чинником підвищення врожайності пшениці є оптимізація сортового складу відповідно до ґрунтово-кліматичних умов, біологічних особливостей сортів і агротехніки вирощування.

Досліджувані сорти пшениці м'якої озимою по різному реагували на погодні умови року під час досліджень. Так, у 2011 році усі досліджувані сорти найвищу врожайність зерна сформували за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, що становило 3,99 т/га по сорту Подолянка; 4,15 т/га – Кольчуга; 4,45 т/га – Косовиця; 4,74 т/га – Наталка та 4,35 т/га – Благодарка одеська (табл. 1).

Таблиця 1

Врожайність зерна сортів пшениці м'якої озимої (т/га) залежно від строків сівби та норм висіву насіння у 2011р.

Строк ісівби (фактор В)	Норми висіву, млн. схожих насінин/га, (фактор С)	Сорти – (фактор А)					Середнє по фактору В	Середнє по фактору С
		Подолянка	Кольчуга	Косовиця	Наталка	Благодарка одеська		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.09	3,0	1,95	2,70	2,00	2,45	2,04	2,46	2,23
	4,0	2,14	2,58	2,79	2,94	2,18		2,53
	5,0	2,77	2,49	2,58	2,80	2,52		2,63
20.09	3,0	2,48	2,83	2,58	3,16	2,56	2,83	2,72
	4,0	2,64	2,69	2,91	3,40	2,76		2,88
	5,0	2,83	2,64	2,88	3,22	2,88		2,89
30.09	3,0	3,03	3,80	2,96	3,75	4,25	2,83	3,56
	4,0	3,36	3,85	3,14	3,80	4,33		3,70
	5,0	3,48	3,48	3,39	3,87	4,17		3,68

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.10	3,0	3,19	4,11	3,82	4,39	4,03	4,12	3,91
	4,0	3,72	4,08	4,09	4,51	4,13		4,11
	5,0	3,99	4,15	4,45	4,74	4,35		4,34
20.10	3,0	3,01	3,54	3,22	3,89	3,54	3,75	3,44
	4,0	3,54	3,73	3,58	4,05	3,78		3,74
	5,0	3,78	3,99	4,08	4,34	4,09		4,06
Середнє по фактору А		3,06	3,38	3,23	3,69	3,44	3,36	
НІР ₀₅ (т/га) по фактору А – 0,04								
НІР ₀₅ (т/га) по фактору В – 0,09								
НІР ₀₅ (т/га) по фактору С – 0,03								

Найнижчу врожайність у 2011 році усі сорти сформували за сівби 10 вересня – 1,95-2,94 т/га, але оптимальна норма висіву насіння для них була різною. Так, сорт Подолянка за сівби 10 вересня найвищу врожайність (2,77 т/га) сформував за сівби з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, Кольчуга (2,70 т/га) – 3 млн схожих насінин/га, Косовиця (2,79 т/га) – 4 млн схожих насінин, Наталка (2,94 т/га) – 4 млн схожих насінин/га та Благодарка одеська (2,52 т/га) – 5 млн схожих насінин/га.

Це можна пояснити господарсько-біологічними особливостями сортів, а саме ступенем інтенсивності сорту та інтенсивністю кущення.

2011/12 сільськогосподарський рік виявився унікальним для визначення впливу строків сівби та норм висіву на продуктивність досліджуваних сортів пшениці м'якої озимої.

Так, сорт Подолянка найвищий рівень врожайності сформував за сівби 20 жовтня (2,49 т/га) з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, а найвищий (0,41 т/га) за сівби 20 вересня з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га (табл. 2).

Таблиця 2

Врожайність зерна сортів пшениці м'якої озимої (т/га) залежно від строків сівби та норм висіву насіння у 2012 р.

Строк ісівби (фактор В)	Норми висіву, млн схожих насінин/га, (фактор С)	Сорт – (фактор А)					Середнє по фактору В	Середнє по фактору С
		Подолянка	Кольчуга	Косовиця	Наталка	Благодарка одеська		
10.09	3,0	0,63	0,00	0,68	1,49	0,92	1,18	0,93
	4,0	0,82	0,00	0,93	2,34	1,00		1,27
	5,0	1,12	0,00	1,27	1,88	1,11		1,35
20.09	3,0	0,41	0,00	0,72	2,40	0,00	1,37	1,18
	4,0	0,86	0,00	1,12	2,18	0,00		1,39
	5,0	1,22	0,00	1,25	2,14	0,00		1,54

Продовження таблиці 2

Строк ісівби (фактор В)	Норми висіву, млн схожих насінин/га, (фактор С)	Сорт – (фактор А)					Середнє по фактору В	Середнє по фактору С
		Поділька	Кольчуга	Косовиця	Наталка	Благодарка одеська		
30.09	3,0	1,09	0,00	1,24	2,81	2,07	2,06	1,80
	4,0	1,66	0,00	1,72	2,92	2,23		2,13
	5,0	1,75	0,00	1,84	2,81	2,61		2,25
10.10	3,0	1,99	0,00	1,82	2,87	1,97	2,46	2,16
	4,0	2,30	0,00	2,33	3,27	2,37		2,57
	5,0	2,48	0,00	2,49	3,31	2,28		2,64
20.10	3,0	1,91	0,00	1,76	2,64	1,74	2,41	2,02
	4,0	2,28	0,00	2,41	3,14	2,35		2,55
	5,0	2,49	0,00	2,52	3,36	2,29		2,67
Середнє по фактору А		1,53	0,00	1,61	2,64	1,53	1,83	
НІР ₀₅ (т/га) по фактору А – 0,09								
НІР ₀₅ (т/га) по фактору В – 0,09								
НІР ₀₅ (т/га) по фактору С – 0,04								

Рослини сорту Кольчуга через низький рівень зимостійкості загинули в усіх варіантах дослідів.

Сорти Косовиця та Наталка найвищу врожайність (2,52 і 3,36 т/га) забезпечили за сівби 20 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, а найнижчу (0,68 і 1,49 т/га) за сівби 10 вересня.

Найвищий рівень врожайності – 2,37 т/га сорт Благодарка одеська забезпечив за сівби 10 жовтня з нормою висіву 4 млн схожих насінин/га, а за сівби 20 вересня насіння через недостатню кількість вологи випріло.

Найбільш сприятливим для росту, розвитку та розвитку рослин пшениці м'якої озимої був 2012/13 сільськогосподарський рік.

Найвищу врожайність зерна усі досліджувані сорти сформували за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, що становило 5,42 т/га по сорту Поділька, 5,69 т/га по сорту Кольчуга, 5,94 т/га по сорту Косовиця, 5,72 т/га по сорту Наталка та 6,03 т/га по сорту Благодарка одеська (табл. 3).

Таблиця 3

Врожайність зерна сортів пшениці м'якої озимої (т/га) залежно від строків сівби та норм висіву насіння у 2013 р.

Строки сівби (фактор В)	Норми висіву, млн. схожих насінин/га, (фактор С)	Сорт – (фактор А)					Середнє по фактору В	Середнє по фактору С
		Поділька	Кольчуга	Косовиця	Наталка	Благодарка одеська		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.09	3,0	4,52	5,14	5,23	5,15	5,18	5,12	5,18
	4,0	4,73	5,21	5,37	5,21	5,48		5,20
	5,0	4,75	4,97	5,14	4,86	5,21		4,99
20.09	3,0	4,78	5,30	5,54	5,28	5,26	5,25	5,23
	4,0	4,87	5,31	5,68	5,35	5,50		5,34
	5,0	4,91	5,05	5,45	5,16	5,39		5,19
30.09	3,0	4,96	5,40	5,64	5,45	5,41	5,48	5,37
	4,0	5,20	5,43	5,87	5,48	5,56		5,51
	5,0	5,21	5,49	5,89	5,54	5,73		5,57
10.10	3,0	5,21	5,54	5,68	5,57	5,67	5,63	5,53
	4,0	5,40	5,62	5,71	5,51	5,80		5,61
	5,0	5,42	5,69	5,94	5,72	6,03		5,76
20.10	3,0	4,72	5,04	5,35	4,94	5,23	5,33	5,06
	4,0	4,97	5,13	5,59	5,16	5,56		5,28
	5,0	5,18	5,80	5,68	5,90	5,69		5,65
Середнє по фактору А		4,99	5,34	5,58	5,35	5,51	5,36	
НІР ₀₅ (т/га) по фактору А – 0,04								
НІР ₀₅ (т/га) по фактору В – 0,06								
НІР ₀₅ (т/га) по фактору С – 0,03								

Дослідження показали, сівба у ранні строки (10 та 20 вересня) призводила до зниження врожайності досліджуваних сортів у порівнянні з оптимальним строком (10 жовтня).

Дослідження Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла показали, що частка впливу агротехнічних заходів на формування врожаю зерна озимих зернових складає:

заходи захисту від хвороб і шкідників – 27%; удобрення – 17%; попередники – 14%; строки обробітку ґрунту – 12%; строки сівби – 12%; погодні умови – 10% [16].

Результатами дисперсійного аналізу встановлено, що фактор А (сорт) та фактор В (строки сівби) мають найбільший вплив на формування величини врожаю, при цьому частка впливу кожного різнилась по рокам.

Так, у 2011 році рівень врожайності пшениці на 75% залежав від строків сівби, на 9% від сорту і лише на 4% від норм висіву. Взаємодія АВ становила 6%, АС – 2%, ВС – 1%, АВС – 1%. У 2012 році фактор А (сорт) справив вирішальне значення в урожайності пшениці м'якої озимої, що склало 64%, коли фактор В (строки сівби) – 21%, а фактор С (норми висіву) лише 2%. Взаємодія факторів АВ становила 10% і АВС – 1%.

Частка впливу факторів А і В у 2013 році розділилася майже порівну, а саме: фактор А склав 37%, фактор В – 32%.

Таким чином, розрахунки середньої врожайності по сортам показали, що рання сівба призводила до більш значного зниження врожайності зерна пшениці озимої, ніж більш пізня.

Висновки. У результаті досліджень встановлено, що сорти, строки сівби та норми висіву насіння суттєво впливають на врожайність пшениці м'якої озимої та залежать від метеорологічних умов року. Рівень врожайності зерна у 2011 році на 75% залежав від фактору В (строки сівби), на 9% від фактору А (сорт) і на 4% від фактору С (норми висіву), у 2012 та у 2013 рр. – 64%, 21%, 2% та 37%, 32% і 2% відповідно.

У Південному Степу України пшениця м'яка озима найвищу врожайність забезпечує за сівби 10 жовтня з нормою висіву 5 млн схожих насінин/га, яка у середньому по сортах становила 4,34 т/га у 2011 р., 2,64 т/га у 2012 р. та 5,76 т/га у 2013 р. Сівба у ранні строки – 10, 20 вересня значно більше знижує врожайність в середньому за три роки (на 1,07-0,93 т/га) ніж у пізні – 20 жовтня (на 0,24 т/га).

Список літератури

1. Неприятливі метеорологічні умови в землеробстві: захист від них культурних рослин / [І. Д. Примака, В. А. Вергунов, П. У. Ковбасюк та ін.]; за ред. І. Д. Примака. – К.: Кондор, 2006. – 312 с.
2. Адаменко Т. Зміна агрокліматичних умов та їх вплив на зернове господарство / Т. Адаменко // *Агроном* – 2006. – №3. – С. 12-15.
3. Сухоруков А. Ф. Адаптивний потенціал сортів озимої пшениці / А. Ф. Сухоруков, В. А. Киселев, А. А. Сухоруков // *Достижения науки и техники АПК*. – 2007. – № 8. – С. 9-10.

4. Солодушко М. М. Урожайність озимої пшениці по чорному пару залежно від строків сівби / М. М. Солодушко // *Бюл. Ін-ту зерн. госп.* – 2009. 160 – № 36. – С. 1-5.

5. Системи сучасних інтенсивних технологій: [Навчальний посібник] / В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, Л. М. Єрмакова, С. М. Каленська. – Вінниця: ФОП Рогальська І. О. – 2012. – 370 с.

6. Голобородько С. П. Глобальні зміни клімату як передумови розвитку зрошення в Південному Степу / С. П. Голобородько, О. М. Димов // *Вісн. аграр. науки*. – 2014. – С. 33-37.

7. Рекомендації з підготовки та проведення сівби озимих культур в Миколаївській області під урожай 2013 року. – ДУ «Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту зрошуваного землеробства». – Миколаїв, 2012. – 20 с.

8. Сівба озимих культур – основа високого врожаю. Рекомендації з впровадження інноваційних агротехнологій для зони Степу в 2014 році. – ДУ Ін-т с. г. степової зони. – Дніпропетровськ, 2014 р. – 40 с.

9. Schonberger H /Sparte Weizensaat – das sollten Sie beachten // *Top agrar.*, 1988. – N10. – С. 44-47.

10. Дмитренко П. О. Удобрення та густина посіву польових культур / П. О. Дмитренко, П. І. Витриховський. – К.: Урожай, 1975. – 248 с.

11. Никитишен В. И. Питание озимой пшеницы и формирование ее урожая при различной густоте посева // *Агрохимия*. – 1978. – № 10. – С. 80-86.

12. Синягин И. И. Площади питания растений / И. И. Синягин. – М.: Россельхозиздат, 1975. – С. 131-190.

13. Иванов В. М. Исследование приемов возделывания озимых и яровых культур в Нижнем Поволжье / В. М. Иванов, В. И. Филин – Волгоград: ВГСХА, 2004. – 296 с

14. Озимая пшеница в причорноморской Степи / [А. А. Созинов, В. Н. Гармашов, И. В. Вовченко и др.]; под ред. А. А. Созинова. – Одесса: Маяк, 1979. – 143 с.

15. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України [монографія] / І. Т. Нетіс. – Херсон: Олдіплюс, 2011. – 460 с.

16. Пшеница: история, морфология, биология, селекция / [Шелепов В. В., Чебаков Н. Н, Вергунов В. А., Кочмарський В. С.] – К.: МИП им. В. Н. Ремесла. – 2009. – 543 с.