

сивною він був меншим на фоні полицевої оранки на 24,5, а на фоні безполицевого обробітку ґрунту – на 21,8%.

Висновки:

1. Найвищий врожай озима пшениця забезпечує на фоні інтенсивної системи удобрення в сівозміні за умови внесення безпосередньо під цю культуру  $N_{90}P_{90}K_{30}$ , застосування хімічного захисту рослин та безполицевого основного обробітку ґрунту, а також при використанні ресурсозберігаючої системи удобрення.

2. Біологізована система удобрення призводить до зниження врожаю зерна порівняно з інтенсивною: за полицевої оранки на 3,6, а безполицевого обробітку ґрунту – на 3,9 ц/га.

3. Застосування хімічного захисту рослин сприяє збільшенню вмісту білка в зерні озимої пшениці залежно від систем удобрення на 6,1-16,2% порівняно з варіантами мінімального захисту. Максимальний збір білка забезпечують інтенсивна та ресурсозберігаюча системи удобрення озимої пшениці.

УДК 630:551.58

### **ХАРАКТЕР ПРОЯВУ І ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР**

**В.В.БАЗАЛІЙ** – к.с.-г.н., доцент,

**М.І.ФЕДОРЧУК** – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

**Г.Г.БАЗАЛІЙ** – к.с.-г.н., УААН

Прогнозування врожайності на будь-якій стадії розвитку зернової культури можливе при оцінці конкретних погодних умов з точки зору відповідності їх оптимальним умовам вирощування. Один із методів прогнозу врожаю для умов України запропонований Дмитренко В.П. [1], який показує вклад того чи іншого періоду розвитку сільськогосподарських культур у формування кінцевого врожаю. При цьому за відомими температурою ( $t^{\circ}C$ ) і атмосферними опадами ( $A$ , мм) визначається фактичне значення коефіцієнта ( $a_{cp}$ ) для кожного періоду розвитку культури. Відсоток його до базового значення ( $a$ ) називають коефіцієнтом продуктивності гідротермічних умов ( $S$ ) [2]. При необхідності оцінки кількох періодів або всього вегетаційного циклу сумарний коефіцієнт продуктивності умов визначають як:

$$S(t^0, A) = \frac{\sum a_{cp}}{\sum a} \times 100\%;$$

Нами був проведений аналіз гідрометеорологічних умов окремих періодів і всього вегетаційного циклу озимої пшениці і ярого ячменю за даними МС Херсон за 35 років (1960-96 рр). На думку Коваленко А.І. та ін. [3], така оцінка статистичного ряду дозволяє за одержаними даними досить надійно характеризувати територію на якій вирощуються відповідні сільськогосподарські культури.

Нашими дослідженнями встановлено, що в цілому умови вегетаційного періоду озимої пшениці можна характеризувати задовільними (56%) і в деякій мірі сприятливими (16%), хоча істотне місце належить і несприятливим умовам (28%). Гірше положення спостерігалось за структурою умов відповідності вимог вирощування ярого ячменю, де несприятливі умови досягають 46% (табл.1).

Таблиця 1 – Структура умов відповідності зернових культур за різними періодами вегетаційного циклу, % (МС Херсон, 1960-1996 рр)

Якісна оцінка умов	ПЕРІОДИ							
	Перед посівний	Посів-кущіння	Ріст пагонів	Зимовий покій	Формування генеративних органів	Утворення зерна	Визрівання	Веgetаційний цикл
Озима пшениця								
Сприятливі	36	28	42	36	56	12	24	16
Задовільні	19	24	28	28	28	24	36	56
Несприятливі	28	38	28	28	16	42	36	28
Дуже несприятливі	12	14	2	-	-	12	4	-
Надзвичайні	5	-	-	8	-	2	-	-
Всього	100	100	100	100	100	100	100	100
Ярий ячмінь								
Сприятливі	84	42	12	-	16	8	54	12
Задовільні	16	36	28	-	28	42	28	42
Несприятливі	-	22	42	-	56	36	18	46
Дуже несприятливі	-	-	18	-	-	-	14	-
Надзвичайні	-	-	-	-	-	-	-	-
Всього	100	100	100	-	100	100	100	100

Однак, якщо розглянути погодні умови за окремими періодами розвитку, то перш за все можна однозначно стверджувати, що найбільш оптимальними умовами для озимої пшениці характеризуються періоди ріст пагонів і формування генеративних органів. За 35 річний ряд років в ці періоди в більшості випадків спостерігались сприятливі (42-56%) та задовільні умови (28%). Для перед посівного і посів-кущіння періодів відмічені досить часті випадки несприятливих і дуже несприятливих умов (від 40 до 60%).

Для ранніх ярих культур умови відповідності вимогам, на прикладі ярого ячменю, за різними періодами вегетації були дещо іншими. В цілому умови вегетаційного циклу були гіршими, ніж умови, які складаються при вирощуванні озимої пшениці, вони розподілились на 54% сприятливо-задовільних і 46% несприятливих (табл.1). Слід відмітити сприятливі (42-84%) і задовільні (16-36%) умови, відповідно, передпосівного і періоду посів-кущіння, а несприятливі і дуже несприятливі умови спостерігались при рості пагонів, формуванні генеративних органів і утворенні зерна (50-60% випадків).

Так як коефіцієнт продуктивності гідротермічних умов визначається ресурсами тепла і вологи, то необхідно знати характер відхилень в забезпеченості ними за несприятливих умов (табл.2).

Аналіз одержаних даних показав, що за впливом основних факторів різні періоди росту і розвитку рослин істотно відрізняються між собою. Так, для озимої пшениці за багаторічними даними період "посів-кущіння" характеризувався вищою за оптимальну середньодобову температуру повітря ( $\Delta t^0 = 2,3^0\text{C}$ ) з високою частотою прояву і істотно недостатньою кількістю атмосферних осадків (26 мм). Але особливо несприятливі умови вирощування озимої пшениці складались в період утворення зерна в результаті підвищення температурного фактору ( $\Delta t^0 = 3,4^0\text{C}$ ) з значною частотою прояву, хоча кількість атмосферних опадів за цей період була з незначним дефіцитом (18 мм) (табл.2).

Недобір врожаю зерна озимої пшениці на наш погляд вносить висока частота позитивних температур в період визрівання зерна, незважаючи на те, що в цей період наряду з дефіцитом атмосферних опадів в ряду випадків їх випадало дещо більше в порівнянні з оптимальним показником.

Таблиця 2 – Характеристика несприятливих умов періодів вегетаційного циклу озимих і ранніх ярих культур та їх частота (P, %)

Періоди	Тепловий фактор				Водний фактор			
	$t_{cp} > t_{opt}$		$t_{cp} < t_{opt}$		$A_{cp} > A_{opt}$		$A_{cp} < A_{opt}$	
	P, %	$\Delta t^0, C$	P, %	$\Delta t^0, C$	P, %	$\Delta A, MM$	P, %	$\Delta A, MM$
Озима пшениця								
Посів – кущіння	64	2,3	-	-	-	-	52	26
Ріст пагонів	52	1,8	28	2,4	28	19	52	14
Зимовий покій	48	5,6	18	3,6	47	21	36	14
Утворення зерна	66	3,4	-	-	42	19	44	18
Визрівання	72	2,8	8	1,4	38	37	53	26
Ярий ячмінь								
Посів – кущіння	-	-	28	3,6	30	27	42	12
Ріст пагонів	48	2,8	22	2,4	36	25	33	20
Утворення зерна	64	2,3	-	-	30	19	28	23
Визрівання	52	2,6	-	-	42	19	44	18

В даній роботі ми не проводили детального аналізу умов зимівлі озимої пшениці, але слід зауважити, що за умовами півдня України складаються порівняно задовільні (28%) і сприятливі умови (36%), хоча в деякі роки спостерігались надзвичайно несприятливі умови (18%). Ми вважаємо, що основна причина втрати врожаю заключається в різких перепадах температури, починаючи з кінця жовтня, в зимовий і ранньовесняний періоди вегетації, а також практично повною відсутністю снігового покриття взимку, в кінцевому результаті це приводить до втрат врожаю від 25 до 40%, навіть за оптимальних умов в інші періоди вегетації. Про це, свідчать результати зимівлі 1993-94 р.р, коли від надзвичайно несприятливих умов, в основному від значних морозів в листопаді 1993 року і в лютому 1994 року, а також ранньовесняних перепадів температур сильно постраждали районовані сорти озимої пшениці Обрій, Юна, Одеська 162 та інші, у них збереглось від 25 до 35% рослин. Природно, врожайність цих сортів була дуже низькою не тільки за умовами богари, але і за умовами зрошення.

Достатньо оптимальні умови ранньовесняного періоду вегетації ярого ячменю зумовлені порівняно сприятливими умовами водно-теплового режиму, як в період “посів-кущіння”, так і “ріст вегетативних пагонів”. Але утворення зерна і його визрівання характеризувались значним підвищенням теплового фактору (частота

52-64%),  $\Delta t^0-2,3$   $^0-2,6$   $^0\text{C}$ ) і чередуванням достатку вологи з дефіцитом атмосферних опадів, що в багатьох випадках викликало різке пониження відносної вологості повітря і як результат “запал” зерна.

Таким чином, гідротермічні умови вегетаційного циклу озимої пшениці в цілому характеризуються задовільними і сприятливими з частотою прояву 72%, вирощування ярого ячменю в значній мірі зустрічається з несприятливими умовами (46%). Найбільш сприятливими умовами для озимої пшениці являються період росту пагонів і формування генеративних органів, а ярого ячменю передпосівний період і посів-кущіння.

#### Література

1. Дмитренко В.П. Метод расчета урожайности озимой пшеницы на территории УССР // Тр.УкрНИГМИ,-1975.-вып.139.
2. Дмитренко В.П. О методике гидрометеорологических условий формирования урожая сельскохозяйственных культур // Тр.УкрНИГМИ,-1973.-вып.128
3. Коваленко А.І., Марченко О.В. та ін. Оцінка відповідності гідрометеорологічних умов для вирощування озимої пшениці // Вісник Сумського ДАУ.-1999.-вип.3.-С.68-71.

УДК 631.81:631.6:631.4 (833)

### **ВАЖКІ МЕТАЛИ В ТРИВАЛО ЗРОШУВАНОМУ ТЕМНО-КАШТАНОВОМУ ҐРУНТІ ТА РОСЛИНАХ**

**В.В.ГАМАЮНОВА – д.с.-г.н., професор,  
О.В.ПІДРУЧНА,  
Г.М.КУЦ, наукові співробітники, Інститут землеробства південного регіону УААН**

Відомо, що основи теорії живлення рослин закладені працями багатьох відомих вчених ще у ХІХ столітті. Роль же важких металів в житті рослин встановлена в ХХ столітті, практично тоді, коли врожай с.-г. культур з допомогою застосування добрив та інших прийомів інтенсифікації с.-г. виробництва досягли найвищого рівня. Подальшого росту врожаїв уже не відбувалося, не дивлячись на створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин. Рядом проведених досліджень була виявлена нестача в ґрунтах мікроелементів, які і лімітували подальше підвищення рівнів урожаїв.

І дійсно, в умовах інтенсивної хімізації, яка була властивою землеробству, з ростом рівнів урожаю зростає і відчуження не