

УДК 633.111.1:631.53.04

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.20>

РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Чуєрїй Г.А. – завідувач відділу технологій виробництва

сільськогосподарських культур,

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція

Національної академії аграрних наук України

У статті досліджено, що тривалість вегетації істотно впливає на стан рослин і формування їхньої зимостійкості. Доведено, що за період осінньої вегетації рослини ранніх строків сівби створюють надземну масу, вівчі-втричі більшу, ніж рослини оптимального терміну, і в 10 разів більшу, ніж рослини пізніх строків посіву.

Дослідження показують, що зайвий ріст рослин пов'язаний із поступовою втраченою здатністю до загартовування, у зв'язку з чим різко знижується їхня морозо- і зимостійкість.

Виявлено, що найбільша урожайність пшениці озимої за сприятливих умов спостерігалася під час сівби 25 вересня – 54,5 ц/га. За несприятливих умов найбільшою урожайність була із строком сівби 25 вересня – 35,6 ц/га. Найменшою за роки проведених досліджень урожайність виявилася за сівби 10 жовтня і становила 38,2 ц/га.

Доведено, що тривалість осінньої вегетації і сума середньодобових температур мали велике значення у неврожайні роки. За сівби 10 вересня в середньому по роках і сортах тривалість осінньої вегетації в неврожайні роки становила 74,0 дні, а в урожайні – 67,0 днів; сума середньодобових температур за цей період була 921,2° С і 881,8° С; урожайність за сприятливими умовами складала 53,7 ц/га, за несприятливими – 29,9 ц/га, що на 44,3% менше за врожайність в разі сприятливих умов. Природно, що ще більші відмінності спостерігаються під час посіву в більш пізні терміни.

Дослідження показують, що в несприятливі за зволоженням роки тривалість осінньої вегетації і сума середньодобових температур за цей період трохи вищі, ніж у сприятливі роки, однак урожайність при цьому нижча. За результатами проведених дослідів було встановлено, що найбільший вплив на інтенсивність росту і розвитку озимої пшениці в осінній період мають строки сівби. Від них насамперед залежить тривалість осінньої вегетації, яка в умовах Північного Степу повинна становити 53–56 днів за суми середньодобових температур близько 630° С.

Ключові слова: пшениця озима, строк сівби, вегетація, кількість стебел, сума середньодобових температур, урожайність.

Chuhrii H.A. Growth and development of winter wheat plants depending on sowing dates under the conditions of the Northern Steppe of Ukraine

The study finds that the duration of the growing season significantly affects the condition of plants and the formation of their winter hardiness. It is proved that during the autumn vegetation period the plants of early sowing periods create an above-ground mass, two or three times larger than the plants of the optimal sowing dates, and ten times larger than during the late sowing periods.

The investigations show that excessive plant growth is associated with a gradual loss of hardening ability, which sharply reduces their frost and winter hardiness.

The studies have shown that the highest yield of winter wheat under favorable conditions was when sown on September 25 – 54.5 c/ha. Under adverse conditions, the highest yield was on the sowing date of September 25 – 35.6 c/ha. The lowest yield over the years of research was at sowing on October 10, which amounted to 38.2 c/ha.

It is proved that the duration of autumn vegetation and the sum of average daily temperatures were of great importance in lean years. When sowing on September 10, on average by years and varieties, the duration of autumn vegetation in bad years was 74.0 days, and in fruitful years – 67.0 days; the sum of average daily temperatures for this period was 921.2° С and 881.8° С; yield under favorable conditions was – 53.7 c/ha, under unfavorable – 29.9 c/ha, which is 44.3% less than the yield under favorable conditions. Naturally, even greater differences are observed when sowing at a later date.

Studies show that in unfavorable years for moisture, in general, the duration of autumn vegetation and the sum of average daily temperatures during this period is slightly higher than in favorable years, however, the yield is lower. According to the results of research, the time of sowing has the greatest impact on the intensity of growth and development of winter wheat in the autumn period. It also influences the duration of autumn vegetation, which under the conditions of northern Steppe should make up 53-56 days, with the sum of average daily temperatures about 630 °C.

Key words: winter wheat, sowing period, vegetation, number of stems, sum of average daily temperatures, yield.

Постановка проблеми. Формування високої продуктивності рослин озимої пшениці багато в чому визначається умовами їх зростання і розвитку в осінній період [1–4]. У цей час відбуваються процеси вкорінення рослин, кущення і закладки репродуктивних органів [5–6].

Ріст і розвиток рослин озимої пшениці в осінній період багато в чому залежить не тільки від гідротермічних умов, але й від агротехнічних факторів. За раціонального їх використання створюються передумови для кращої перезимівлі рослин озимої пшениці.

Морозостійкість озимої пшениці значною мірою залежить від ступеня розвитку, якого досягає рослина, вступаючи у перезимівлю. Ступінь розвитку рослин тісно пов'язаний із інтенсивністю їх росту в осінній період. Рослини різних строків посіву формуються в різних умовах. Тривалість вегетації й умови цього періоду істотно впливають на стан рослин та формування їхньої зимостійкості.

За період осінньої вегетації рослини ранніх строків сівби створюють надземну масу, вдвічі-втричі більшу, ніж рослини оптимального терміну, й у 10 разів більшу, ніж рослини пізніх строків посіву.

Експериментальні дані показують, що зайвий ріст рослин пов'язаний із поступовою втратою здатності до загартовування, у зв'язку з чим різко знижується їхня морозо- і зимостійкість. Пошкоджені низькими температурами, а також іншими несприятливими умовами зимівлі посіви ранніх строків озимої пшениці знижують врожайність, а в роки з особливо несприятливими умовами гинуть повністю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед наявних досліджень можна виокремити роботу А.І. Носатовського [3], який одним із перших запропонував під час визначення термінів посіву відштовхуватися від суми ефективних температур. У наукових розвідках Н.А. Федорової [7] зазначається, що за нормальної вологості ґрунту і достатньої забезпеченості елементами живлення найбільша зимостійкість озимої пшениці формується, якщо тривалість осіннього періоду становить 45–55 днів, а сума середньодобових температур за цей період складає 350–550° C.

Постановка завдання. Мета дослідження – визначити ріст та розвиток рослин пшениці озимої залежно від строку сівби в умовах Північного Степу України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження здійснено у відділі технологій виробництва сільськогосподарської продукції ДДСДС НААН, на дослідному полі ДП «ДГ “Забійник”» ДДСДС НААН у с. Розлив Великоновосілківського району Донецької області. Дослідження проводили у багатофакторних польових дослідах, закладених за методом послідовних ділянок, систематичним способом. Підготовка ґрунту в передпосівний період залежала від попередника і була спрямована на максимальне збереження і накопичення вологи у ґрунті та знищення бур'янів.

Сівбу здійснювали сівалкою СН-16 в агрегаті з трактором Т-25. Висівалися три сорти пшениці озимої донецької селекції: Юзовська, Перемога, Ігреста. Спосіб

сівби – суцільний рядковий із шириною міжрядь 15 см. Норма висіву насіння становила: по пару 4,5 млн схожих насінин на 1 гектар. Глибина загортання насіння в ґрунт – 5–6 см. Із метою покращення умов для його проростання проводили ущільнення ґрунту кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6А. Облік урожайності здійснювали за допомогою скошування й обмолоту зерна з усієї облікової площі кожної ділянки у фазі повної стиглості комбайном «Samro 500» з подальшим зважуванням [8]. Отримані дані перераховували на стандартну вологість зерна (14%) та 100% чистоту [8–9].

У наших дослідженнях у середньому за п'ять років (2016–2020 рр.) по чорному пару найбільша врожайність формувалася рослинами, які мали тривалість осінньої вегетації близько 55 днів за суми середньодобових температур приблизно 610° С (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість осінньої вегетації озимої пшениці та сума середньодобових температур за цей період (середнє значення за 2016–2020 рр.)

| Показники | Строки сівби | У середньому за роки проведених досліджень (2016–2020 рр.) | У середньому за сприятливі роки досліджень (2018–2019 рр.) | У середньому за несприятливі роки досліджень (2016 р., 2020 р.) |
|--|--------------|--|--|---|
| Тривалість осінньої вегетації, днів | 10.09 | 71,0 | 67,0 | 74,0 |
| | 25.09 | 56,0 | 52,0 | 61,0 |
| | 10.10 | 41,0 | 36,0 | 46,0 |
| Сума середньодобових температур, °С | 10.09 | 901,5 | 881,8 | 921,2 |
| | 25.09 | 614,8 | 593,5 | 636,1 |
| | 10.10 | 373,5 | 349,5 | 397,4 |
| Надземна маса 100 сухих рослин, г | 10.09 | 73,0 | 82,5 | 63,5 |
| | 25.09 | 34,5 | 33,6 | 35,3 |
| | 10.10 | 8,5 | 8,6 | 8,4 |
| Кількість стебел на рослині, шт. | 10.09 | 4,7 | 5,5 | 3,8 |
| | 25.09 | 3,8 | 3,7 | 3,8 |
| | 10.10 | 1,6 | 1,7 | 1,5 |
| Урожайність (в середньому за трьома сортами), ц/га | 10.09 | 41,8 | 53,7 | 29,9 |
| | 25.09 | 45,1 | 54,5 | 35,6 |
| | 10.10 | 38,2 | 46,5 | 29,9 |

Зазначені показники досить відносні та залежать від багатьох умов.

Так, за зазначений період найменша тривалість осінньої вегетації для рослин, висіяних у календарно-оптимальний термін посіву (25.09), зафіксована в урожайні роки 2018–2019 рр. і становить 52 дні, а найбільша тривалість за сприятливими умовами була за строком сівби 10 вересня – 67 днів. Сума середньодобових температур за сприятливими умовами найменшою була за строком сівби 10 жовтня – 349,5° С, за несприятливими умовами – 397,4° С. Найбільшою сума середньодобових температур була за сприятливими умовами за строком сівби 10 вересня – 881,8° С, за несприятливими умовами за сівби 10 вересня – 921,2° С.

З огляду на дані табл. 1 можна дійти висновку, що найбільша урожайність пшениці озимої за сприятливими умовами була за сівби 25 вересня – 54,5 ц/га. За несприятливих умов найбільшою врожайністю була за строком сівби 25 вересня – 35,6 ц/га. Найменшою за роки проведених досліджень урожайність була за сівби 10 жовтня і становила 38,2 ц/га.

Таблиця 2

Вплив строків посіву на тривалість осінньої вегетації, суму середньодобових температур за цей період і врожайність озимої пшениці (середнє за трьома сортами) впродовж 2016–2020 рр.

| Рік врожаю | Показники | Строки сівби | | | | |
|--|---|--------------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1.09 | 5.09 | 10.09 | 25.09 | 10.10 |
| 2016 | Тривалість осінньої вегетації, днів | 70 | 62 | 67 | 48 | 46 |
| | Сума середньодобових температур, °С | 923,5 | 799,7 | 857,4 | 593,3 | 398,3 |
| | Урожайність (у середньому за трьома сортами), ц/га | 33,4 | 38,2 | 38,2 | 40,2 | 29,0 |
| 2017 | Тривалість осінньої вегетації, днів | 67 | 60 | 71 | 54 | 40 |
| | Сума середньодобових температур, °С | 913,9 | 757,2 | 946,5 | 597,6 | 326,0 |
| | Урожайність (у середньому за трьома сортами), ц/га | 31,0 | 36,9 | 40,7 | 45,0 | 36,2 |
| 2018 | Тривалість осінньої вегетації, днів | 71 | 64 | 69 | 52,0 | 36 |
| | Сума середньодобових температур, °С | 920,4 | 799,9 | 882,2 | 615,5 | 348,0 |
| | Урожайність (у середньому за трьома сортами), ц/га | 35,4 | 40,2 | 54,0 | 52,6 | 47,0 |
| 2019 | Тривалість осінньої вегетації, днів | 77 | 72 | 65 | 52,0 | 35 |
| | Сума середньодобових температур, °С | 966,3 | 891,5 | 881,5 | 612,4 | 350,0 |
| | Урожайність (у середньому за трьома сортами), ц/га | 32,7 | 33,8 | 53,2 | 56,3 | 45,7 |
| 2020 | Тривалість осінньої вегетації, днів | 81 | 75 | 68 | 61 | 47 |
| | Сума середньодобових температур, °С | 876,9 | 733,6 | 874,7 | 599,6 | 397,0 |
| | Урожайність (у середньому за трьома сортами), ц/га | 32,7 | 25,9 | 40,9 | 40,1 | 30,7 |
| <i>У середньому за роки дослідження</i> | | | | | | |
| 2016– 2020 | Тривалість осінньої вегетації, днів | 73,2 | 66,6 | 71 | 56 | 41 |
| | Сума середньодобових температур, °С | 920,2 | 796,2 | 901,5 | 614,8 | 373,5 |
| | Урожайність (у середньому за трьома сортами), ц/га | 30,8 | 35,0 | 41,8 | 45,1 | 38,2 |
| <i>У середньому за сприятливі роки дослідження</i> | | | | | | |
| 2018– 2019 | Тривалість осінньої вегетації, днів | 74 | 68 | 67 | 52 | 36 |
| | Сума середньодобових температур, °С | 943,4 | 845,7 | 881,8 | 593,5 | 349,5 |
| | Урожайність (у середньому за трьома сортами), ц/га | 34,1 | 37,0 | 53,7 | 54,5 | 46,5 |
| <i>У середньому за несприятливі роки дослідження</i> | | | | | | |
| 2016, 2020 | Тривалість осінньої вегетації, днів | 75,5 | 68,5 | 74,0 | 61,0 | 46,0 |
| | Сума середньодобових температур, °С | 900,2 | 766,7 | 921,2 | 636,1 | 397,4 |
| | Урожайність (у середньому за трьома сортами), ц/га | 33,1 | 32,1 | 29,9 | 35,6 | 29,9 |

Такі ж висновки можна зробити і під час дослідження усереднених даних окремо за сприятливі та несприятливі роки. Тривалість осінньої вегетації та сума середньодобових температур мають велике значення в неврожайні роки. Так, за посіву 10 вересня в середньому за роками і сортами тривалість осінньої вегетації в неврожайні роки становила 74,0 дні, а в урожайні – 67,0 днів; сума середньодобових температур за цей період була 921,2° С і 881,8° С; врожайність за сприятливими умовами склала 53,7 ц/га, за несприятливими – 29,9 ц/га, що на 44,3% менше за врожайність в разі сприятливих умов [9–10]. Природно, що ще більші відмінності спостерігаються за посіву в пізніші терміни.

Таким чином, звертає на себе увагу той факт, що відмінності за тривалістю осінньої вегетації між врожайними і неврожайними роками залежно від строків сівби становили 9,4%; за сумою середньодобових температур за осінній вегетаційний період – до 1%, а за врожайністю ці відмінності були значно більшими і склали близько 41%.

Під час порівняння біометричних показників рослин озимої пшениці в різні за забезпеченістю вологою роки слід зазначити, що, незважаючи на більш тривалу осінню вегетацію і велику суму середньодобових температур від посіву до відходу в зиму, рослини у несприятливі роки відстають у зростанні і розвитку, порівняно з рослинами сприятливих років, хоч і мають більш короткий період осінньої вегетації та меншу суму температур.

Висновки і пропозиції. Отже, все вищезазначене свідчить, по-перше, про те, що параметри життєдіяльності рослин визначаються насамперед наявністю вологи, а, по-друге, про те, що температура у цій зоні за звичайних умов не є лімітуючим фактором для таких показників, як ріст і розвиток рослин.

Відхилення від оптимального строку сівби, природно, призводить до зміни тривалості осінньої вегетації і суми середньодобових температур за цей період, тягне за собою і зміну біометричних показників до відходу в зиму. Рослини ранніх строків посіву переростають, а пізніх – йдуть в зиму слаборозвиненими.

Незважаючи на різну тривалість осінньої вегетації, найбільшу врожайність сформували рослини за посіву в один і той же термін – 25 вересня. Так, у 2016 неврожайному році в середньому за трьома сортами врожайність становила 35,8 ц/га, в 2020 неврожайному році – 34,1 ц/га. У 2018 сприятливому році – 45,8 ц/га, а в 2019 сприятливому році – 44,3 ц/га.

Матеріали експерименту свідчать про те, що в несприятливі за зволоженням роки тривалість осінньої вегетації і сума середньодобових температур трохи вищі, ніж у сприятливі роки, однак врожайність при цьому нижча.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Демишев Л.Ф., Гетьманец А.Я., Чудновец В.М. Программирование урожая озимой пшеницы. *Повышение продуктивности озимой пшеницы*. Днепропетровск, 1980. С. 44–49.
2. Демишев Л.Ф. Программирование выращивания озимой пшеницы. *Земледелие*. Днепропетровск, 1982. № 9. С. 7–9.
3. Носатовский А.И. Теоретическое обоснование оптимального срока посева озимой пшеницы : доклад ВАСХНИЛ. 1946. № 11–12. С. 17–20.
4. Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений. *Наука*. Москва, 1979. 350 с.
5. Гирка А.Д. Агробіологічні основи формування продуктивності озимих та ярих зернових культур у Північному Степу України : дис. ... д-ра с.-г. наук. Дніпропетровськ, 2015. 356 с.

6. Мельниченко В.А. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від строків посіву та розвитку борошністої роси. *Сталій розвиток економіки*. 2013. № 1. С. 196–199.
7. Федорова Н.А. Приемы повышения зимостойкости и урожайности озимой пшеницы в Полесье и Лесостепи Украины. *Зимостойкость сельскохозяйственных культур*. Москва, 1960. С. 114–121.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Вінюков О.О., Бондарева О.Б. Особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої в агрокліматичних умовах Донецької області. *Таврійський науковий вісник*. 2018. № 102. С. 9–14.
10. Солодушко М.М. Урожайність та адаптивний потенціал сучасних сортів пшениці м'якої озимої в умовах Північного Степу. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2014. № 3. С. 61–66.

УДК 631.315.4:634.8

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.21>

«ЕКО-250» – ПЕРСПЕКТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ТА БЕЗПЕЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ НАСАДЖЕНЬ ВИНОГРАДУ

Шевченко І.В. – д.с.-г.н., професор, професор кафедри виноградарства та плодовоовочівництва,

Миколаївський національний аграрний університет

Нікончук Н.В. – к.с.-г.н., доцентка, завідувачка кафедри виноградарства та плодовоовочівництва,

Миколаївський національний аграрний університет

У статті проведений аналіз способів і засобів боротьби із сегетальною рослинністю в насадженнях винограду. Разом із використанням хіміко-механічних прийомів боротьби з бур'янами у світі тривають пошуки нових засобів і методів контролю сегетальної рослинності, які були б ефективними і безпечними як для культур, що вирощуються, так і для навколишнього середовища. Ефективною альтернативою хіміко-механічному регулюванню забур'яненості насаджень винограду (плодових культур, ягідників) може стати використання високотемпературного повітряно-водяного пару. В основі методу лежить глибоке та активне прогрівання рослинних тканин струменем повітряно-водяного пару з температурою понад 100° С. Наразі контроль забур'яненості виноградників із використанням гарячого пароповітряного струменя дозволяє проводити обладнання «ЕКО-250», яке розроблене та виготовлене на підприємстві «Техносервіс» (м. Мелітополь) і призначене для видалення бур'янів серед насаджень винограду та плодових культур.

На основі проведеного аналізу були зроблені висновки, що обладнання «ЕКО-250» є сучасним та екологічно безпечним і має низку переваг, порівняно з хіміко-механічними прийомами, що застосовуються в повсякденній практиці догляду за насадженнями винограду і плодових культур, зокрема значно скорочує фінансові та ресурсні витрати на контроль забур'яненості насаджень винограду і плодових культур. Широке впровадження методу термічного контролю забур'яненості в практику виробництва можливе за умов: визначення чутливості різних видів бур'янів до теплового стресу, динаміки втрати ними вологи після термічної обробки; розробки оптимального режиму застосування прийому на виноградниках і в садах (ивидкість руху агрегата, температура повітряно-водяного пару, оптимальна кількість застосування прийому впродовж вегетації
