

## ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

**Є. Л. Конопльова**

*Інститут сільського господарства степової зони НААН України*

*Розглянуто особливості росту та розвитку рослин різних сортів пшениці озимої у весняно-літній період. Досліджено динаміку накопичення сухої речовини та площі листкової поверхні рослин озимини залежно від сорту. З'ясовано вплив біометричних показників на врожайність зерна.*

**Ключові слова:** пшениця озима, фази розвитку, надземна маса, площа листкової поверхні, фотосинтетична діяльність, урожайність зерна.

Надземна маса рослин – це один з основних компонентів посіву, що значною мірою впливає на продуктивність рослин пшениці озимої, а саме на врожай зерна. В багатьох випадках між величиною надземної маси та врожаєм зерна існує зв'язок – чим більша вегетативна маса, тим вищий врожай зерна. За даними А. І. Носатовського, коефіцієнт кореляції між цими двома показниками досить високий і коливається від 0,65 до 0,88. Однак бувають випадки, коли за високого врожаю вегетативної маси отримують низький врожай зерна. В посушливих умовах кореляції між урожаєм біомаси та зерна набувають низьких значень. Це буває в роки, сприятливі для накопичення значної надземної маси, проте високі температури, суховійні вітри та нестача вологи в період цвітіння або наливу зерна негативно впливають на рівень врожаю. В першому випадку недобір зерна зумовлений череззерницею, в іншому – його щуплістю. Тому в умовах Степу важливо добитися формування не надмірної надземної маси, а орієнтуватися на запаси вологи в ґрунті, особливості сорту та ін. [1].

На підставі експериментальних даних [2] для одержання 3 т/га зерна необхідно мати надземної маси культури 8–9 т/га, а 4; 5 та 6 т/га – відповідно 10–11, 12–13, 14–15 т/га. Тому для одержання високопродуктивних посівів пшениці озимої потрібно в першу чергу забезпечити оптимальні умови для росту та розвитку рослин в період вегетації.

Важливим фактором формування високих врожаїв пшениці озимої є збільшення продуктивності фотосинтезу. Основними органами рослини, які беруть участь у фотосинтезі, є листки, стебла і колосся. В працях багатьох вчених вказується на значний вплив площі асиміляційної поверхні на формування врожаю [2, 4, 5]. Науковцями також було встановлено, що для отримання високого врожаю, площа листкової поверхні повинна бути в 4–5 разів більшою від площі, де зростає рослина. Це свідчить про те, що оптимальна площа листя в посівах пшениці озимої має бути не менше 40–50 тис. м<sup>2</sup>/га. Подальше її збільшення вважається недоцільним, оскільки послаблюється освітлення листків, тому зростання врожайності очікувати не слід [6]. Але з впровадженням нових інтенсивних сортів та підвищенням рівня культури землеробства багато вчених дотримуються іншої думки, і на сьогоднішній день оптимальною площею листкової поверхні для рослин пшениці озимої є 50–60 тис. м<sup>2</sup>/га [7].

Дослідження проводилися в 2009–2011 рр. в Дослідному господарстві «Дніпро» (Дніпропетровська область) Інституту сільського господарства степової зони. Висівали три сорти пшениці озимої різних оригінів (Землячка одеська, Золотоколоса, Апогей Луганський), занесених до Державного реєстру сортів рослин і придатних для поширення в Україні у 2006 р.

При закладанні польових дослідів по попереднику чорний пар користувалися методикою Б. А. Доспехова [8]. Сіяли пшеницю сівалкою СН-16 з шириною міжрядь 15 см. Посівна площа ділянок 40 м<sup>2</sup>, облікова – 35 м<sup>2</sup>, повторність триразова. Технологія вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для Степу України.

Для визначення динаміки накопичення сухої речовини відбирали проби по феноло-

гічних фазах розвитку рослин з площі 0,25 м<sup>2</sup> по діагоналі ділянки у чотирьох місцях з двох суміжних рядків і несуміжних повторень на закріплених ділянках, які були найбільш типови-ми за густотою стеблостою. Проби зважували, висушували при температурі 105 °С і перера-ховували на абсолютно суху масу 100 рослин. Площу асимілюючої поверхні листків визна-чали шляхом множення довжини листкової пластинки на її ширину і коефіцієнт 0,65.

Облік урожайності пшениці озимої проводили у фазі повної стиглості зерна. Комбайном “Samro 500” суцільно скошували і обмолочували зерно з усієї облікової площі. Зер-но з кожної ділянки зважували з точністю до 0,05 кг. В день збирання урожаю визначали вологість і засміченість зерна. Отримані дані перераховували на стандартну вологість (14%) та 100%-ну чистоту.

Біометричні показники рослин пшениці озимої в роки досліджень в різні фази роз-витку залежали від особливостей кожного з випробуваних сортів (табл. 1). Середня висота рослин в період відновлення весняної вегетації становила 19,5–20,0 см. Кількість пагонів у сортів Золотоколоса та Землячка одеська дорівнювала 4,1 шт., а коренів – 4,6 шт. на одну рослину. У сорту Апогей Луганський ці показники були дещо кращі і становили відповідно 5,0 та 7,7 шт.

У фазі виходу в трубку динаміка висоти рослин зазнавала змін. Значно вищими були рослини сорту Апогей Луганський (72,7 см), а сорти Землячка одеська та Золотоколоса сут-тево не відрізнялися за цим показником – відповідно 56,8 та 58,8 см. Кількість пагонів у рослин всіх сортів зменшувалася і становила: Апогей Луганський – 3,9 шт., у двох інших – 3,4 та 3,7 шт./ рослину Кількість вузлових коренів у всіх сортів зростала і коливалася від 11,9 до 14,7 шт./ рослину

У фазі колосіння висота рослин сорту Золотоколоса, в середньому за три роки, була більшою порівняно з сортом Землячка одеська (81,4 см) і становила 85,4 см. Рослини сорту Апогей Луганський відзначалися найбільшою висотою серед трьох сортів – 101,6 см. Кіль-кість пагонів у сорту Апогей Луганський порівняно з фазою відновлення вегетації різко зменшувалася (на 45,5 %) і становила 2,4 шт/ рослину. У двох інших сортів також було змен-шення кількості пагонів: Золотоколоса – в середньому до 3,0, Землячка одеська – до 2,8 шт./ рослину. Однак кількість вузлових коренів у всіх сортів зростала.

**1. Біометричні показники рослин сортів пшениці озимої в різні фази розвитку (середнє за 2009–2011 рр.)**

Сорт	Показник	Висота рослин, см	Кількість на 1 рослину, шт.		
			стебел	коренів	листіків
Відновлення весняної вегетації					
	Землячка одеська	19,5	4,1	6,8	7,5
	Золотоколоса	19,5	4,1	7,1	7,7
	Апогей Луганський	20,0	5,0	7,7	9,1
Вихід в трубку					
	Землячка одеська	56,8	3,4	14,7	9,4
	Золотоколоса	58,8	3,7	13,4	10,2
	Апогей Луганський	72,7	3,9	11,9	10,5
Колосіння					
	Землячка одеська	81,4	2,6	15,7	8,3
	Золотоколоса	85,4	3,0	14,9	8,5
	Апогей Луганський	101,6	2,4	14,1	6,6

Динаміка накопичення сухої речовини пов'язана з забезпеченням рослин вологою, елементами живлення та дотриманням агротехнічних заходів. Але за однакових умов виро-щування накопичення сухої речовини залежить від індивідуальних особливостей кожного сорту (табл. 2).

Найбільшу надземну масу рослини сорту Апогей Луганський мали в період відновлення весняної вегетації за рахунок формування значної кількості пагонів (5 шт./рослину) та у фазі виходу в трубку (72,7 см) – відповідно 211,8 та 1004,8 г/м<sup>2</sup>; у фазі колосіння простежувалося значне зменшення кількості пагонів порівняно з періодом відновлення весняної вегетації (з 5,0 до 2,4 шт.) та листків (з 9,1 до 6,6) на 1 рослину. Найвищі показники щодо накопичення сухої речовини були у сорту Золотоколоса у фазі колосіння – 1634,2 г/м<sup>2</sup>.

**1. Динаміка накопичення надземної маси (суха маса) залежно від сорту в різні фази розвитку рослин пшениці озимої (середнє за 2009–2011 рр.), г/м<sup>2</sup>**

Сорт	Фази розвитку		
	відновлення весняної вегетації	вихід в трубку	колосіння
Землячка одеська	176,7	819,8	1405,7
Золотоколоса	189,7	918,9	1634,2
Апогей Луганський	211,8	1004,8	1484,5

При відновленні весняної вегетації найбільшу площу листя формували рослини сорту Золотоколоса (табл. 3). Але цей показник суттєво відрізнявся по роках. Так, 2009 р. площа листя у рослин цього сорту становила 10,4 тис. м<sup>2</sup>/га, 2010 р. – 19,1, а 2011 р. – 7,2 тис. м<sup>2</sup>/га. У рослин сортів Землячка одеська та Апогей Луганський площа листової поверхні також була найбільшою в 2010 р. рано навесні і становила 15,1 та 18,2 тис. м<sup>2</sup>/га відповідно.

У фазі виходу в трубку площа листя в рослин усіх сортів у 2009 і 2011 рр. за показниками суттєво не відрізнялася і коливалася від 25,3 до 33,5 тис. м<sup>2</sup>/га. Слід зазначити, що найбільшу площу листової поверхні формували рослини сорту Золотоколоса, а найменшу – Землячка одеська.

**3. Площа листової поверхні рослин пшениці озимої залежно від фази розвитку, тис. м<sup>2</sup>/га**

Сорт	2009 р.	2010 р.	2011 р.	Середнє за 3 роки
Відновлення весняної вегетації				
Землячка одеська	7,7	15,1	6,9	9,9
Золотоколоса	10,4	19,1	7,2	12,2
Апогей Луганський	10,3	18,2	7,1	11,9
Вихід в трубку				
Землячка одеська	25,3	72,2	33,3	43,6
Золотоколоса	32,5	75,0	33,5	47,0
Апогей Луганський	27,6	73,1	33,4	44,7
Колосіння				
Землячка одеська	41,7	60,2	54,2	52,0
Золотоколоса	44,3	61,0	58,5	54,6
Апогей Луганський	40,2	56,5	53,8	50,2

Значна асиміляційна площа листя в рослин була у 2010 р. в фазі виходу в трубку. Листкова поверхня в рослин усіх сортів пшениці озимої перевищувала 7 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>2</sup> посівної площі і становила у сортів: Золотоколоса – 75 тис. м<sup>2</sup>/га, Апогей Луганський – 73,1, най-нижчий показник був у сорту Землячка одеська – 72,2 тис. м<sup>2</sup>/га. Це пояснюється випаданням значної кількості опадів в осінньо-зимовий період 2009/2010 вегетаційного року. Так, за 6 місяців випала майже річна норма – 465,8 мм, тобто більше від

середньобагаторічних показників (243 мм) майже вдвічі. Проте перші весняні місяці були менш вологими, що значно позначилося на площі листової поверхні рослин в фазі колосіння. Порівняно з фазою виходу в трубку асиміляційна площа листя зменшилася на 16,6–22,7 % залежно від сорту.

#### 4. Урожайність сортів пшениці озимої по попереднику чорний пар, т/га

Сорт	2009 р.	2010 р.	2011 р.	Середнє за 3 роки
Землячка одеська	5,61	5,36	5,68	5,55
Золотоколоса	6,09	6,49	6,42	6,33
Апогей Луганський	5,80	6,34	6,11	6,08
НР <sub>05</sub> , т/га	0,19–0,22			

Найвищу врожайність впродовж років досліджень забезпечив сорт Золотоколоса: в 2009 р. – 6,09 т/га, в 2010 р. – 6,49, в 2011 – 6,42 т/га. Друге місце за врожайністю посідав сорт Апогей Луганський; залежно від року її показники коливалися від 5,80 до 6,34 т/га зерна. Найменша врожайність була в сорту Землячка одеська. Причому в 2009 та 2011 рр. збір зерна цього сорту був майже однаковий і становив відповідно 5,61 та 5,68 т/га. Найменший врожай у сорту Землячка одеська був у 2010 р. – 5,36 т/га (табл. 4).

Для отримання високої врожайності зерна необхідно мати посів озимини з оптимально розвиненими рослинами в період вегетації. Так, аналіз зразків рослин пшениці озимої різних сортів показав, що величина листової поверхні визначається як погодними умовами року, так і сортовими особливостями. В середньому за три роки досліджень найбільша надземна маса та площа листової поверхні у всіх сортів формувалася в фазі колосіння. Найвищими ці показники були в сорту Золотоколоса – відповідно він виявився і найбільш врожайним. Отже, встановлено, що між надземною масою рослин, листовою поверхнею та врожайністю існує тісна залежність.

#### Бібліографічний список

1. Носатовский А. И. Пшеница / Носатовский А. И. – М.: Сельхозгиз, 1965. – 568 с.
2. Нетиц І. Т. Пшеница озима на півдні України: [монографія] / Нетиц І. Т. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 460 с.
3. Дудкіна Олена. Азотне підживлення пшениці: [електронний ресурс] / Олена Дудкіна, Анна Каплун // Пропозиція. – 2010. – № 7. – С. 22–24. – Режим доступу до журн.: <http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=3350&number=111>.
4. Дудкіна Олена. Урожай формує листя [Електронний ресурс] / Олена Дудкіна, Анна Каплун // Пропозиція – 2010. – № 6. – С. 20 – 22. – Режим доступу до журн.: <http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=3317&number=110>.
5. Адамень Ф. Ф. Площа листової поверхні озимої пшениці як фактор продуктивності / Ф. Ф. Адамень, Л. А. Радченко, К. Г. Женченко // Таврійський наук. вісн. – 2010. – № 71, ч. 3. – С. 40–41.
6. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Методы учета в связи с формированием урожая / Ничипорович А. А., Строганова Л. Е., Чмара С. Н. – М: АН СССР, 1961. – 136 с.
7. Білоніжко М. А. Фотосинтез і продуктивність інтенсивних сортів озимої пшениці залежно від удобрення / М. А. Білоніжко, М. Ф. Калівошко // Вісн. с.-г. науки. – 1979. – № 5. – С. 18–20.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: [учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений] / Доспехов Б. А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.; ил.