УДК: 633.1:631.17:581.4

ФОРМУВАННЯ АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ СТЕБЛА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

В.А. Мазур, Г.В. Панцирева, Ю.М. Копитчук

DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202089-09

Мета. Вивчення анатомо-морфологічної будови стебла рослин озимої пшениці залежно від різного фону удобрення і норм висіву в агроценозах Правобережного Лісостепу України. **Методи.** Спостереження, порівняння, аналіз та синтез, прогноз, польовий дослід. **Результати.** Проведено дослідження динаміки формування та функціонування анатомо-морфологічної будови стебла рослин озимої пшениці. Досліджено вплив варіантів досліду без застосування добрив і варіантів із підвищеним фоном добрив на довжину міжвузлів (1-3) стебел гібридів озимої пшениці. Доведено, що норма висіву суттєво впливає на довжину міжвузлів. Вивчено вплив фону мінерального живлення та норм висіву на основні анатомо-морфологічні показники стебела озимої пшениці, зокрема товщини виповненої частини стебла та кільця механічної тканини, кількість та діаметр судинно-волокнистих пучків. Встановлено, що міцність соломини значною мірою зумовлюється кількістю судинно-волокнистих пучків, а також їхнім діаметром. Найбільшою вона була на варіантах із підвищеним фоном удобрення. Відзначено, що анатомо-морфологічні дослідження є необхідною умовою формування більш міцної соломини, яка і забезпечує високу стійкість до полягання при нормі висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин/га. **Висновки.** На основі проведених досліджень встановлено, що на анатомо-морфологічні показники безпосередній вплив мають ґрунтово-кліматичні умови років проведення дослідження та фактори, які вивчалися. При цьому найкращі умови для максимальної реалізації потенціалу рослин озимої пшениці гібриду Патрос створювалися на варіантах досліду із нормою висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин/га та забезпечили розвиток більш міцної соломини, що і зумовило високу стійкість до полягання.

Ключові слова: озима пшениця, агроценози, довжина та діаметр міжвузлів, мінеральне живлення, норма висіву, полягання.

Мазур Віктор Анатолійович, кандидат с.-г. наук, ректор Вінницького національного аграрного університету, вул. Сонячна, 3, Вінниця, Україна, 21008,

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-9365-8682>

Панцирева Ганна Віталіївна, кандидат с.-г. наук, доцент Вінницького національного аграрного університету, вул. Сонячна, 3, Вінниця, Україна, 21008, e-mail apantsyрева@ukr.net,

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>

Копитчук Юрій Миколайович, аспірант Вінницького національного аграрного університету, вул. Сонячна, 3, Вінниця, Україна, 21008.

Вступ. Постановка проблеми. Актуальність досліджень зумовлена пошуком нових підходів до розробки технологічних прийомів вирощування озимої пшениці з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України. До числа найважливіших зернових культур у світовому землеробстві, яка займає основну частку у продовольчому секторі, належить озима пшениця.

Пшениця озима, поряд з традиційними видами зернових, є цінною високопоживною рослиною, яка все більше використовується у харчуванні людини. У сільськогосподарському виробництві розкриття біологічного

потенціалу урожайності сучасних сортів та гібридів озимої пшениці залежить від багатьох чинників, одним з яких є застосування вдосконалених, згідно з конкретними ґрунтово-кліматичними умовами основних зон вирощування, технологічних прийомів [1-5]. Особливе значення у технологічному регламенті вирощування даної цінної зернової культури займають такі складові, як раціональне внесення добрив, обґрунтовані норми висіву, які дозволяють управляти продукційним процесом посівів озимої пшениці і отримувати високі врожаї, підвищуючи економічну ефективність вирощування культури.

Мета досліджень – вивчення анатомо-морфологічної будови стебла гібридів озимої пшениці залежно від фонів удобрення і норм висіву в агроценозах Правобережного Лісостепу України.

Матеріали і методи. Дослідження з вивчення анатомо-морфологічної будови стебла гібридів озимої пшениці залежно від фонів удобрення і норм висіву в агроценозах проводили в 2018-2019 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. Ґрунти сірі лісові, середньо суглинкові, характеризуються за такими показниками: вміст гумусу – середній (2,4%), забезпеченість P_2O_5 (271,2 мг/кг) та K_2O (220,0 мг/кг) дуже висока. Кислотність ґрунту наближена до нейтральної. Польові досліді закладали рендомізованими блоками [2].

Дослід налічує 4 варіанти, повторність дослідів чотириразова. Загальноприйнята технологія вирощування досліджуваних гібридів озимої пшениці Тобак та Патрас передбачала обробку насіння перед посівом фунгіцидним протруйником (Вайбранс тріо), мінеральне живлення та різні норми висіву (табл. 1).

Таблиця 1

Схема польового дослідів

Фактор А (гібрид)	Фактор В (удобрення)	Фактор С (норма висіву)
Тобак*	Підвищений фон удобрення (40 т ґною, $N_{100} P_{63} K_{112}$)	1. 4 млн шт. нас./га 2. 3 млн шт. нас./га 3. 1,5 млн шт. нас./га
Патрос	Підвищений фон удобрення (40 т ґною, $N_{100} P_{63} K_{112}$)	1. 4 млн шт. нас./га 2. 3 млн шт. нас./га 3. 1,5 млн шт. нас. га

*контроль – без застосування добрив

Під час проведення досліджень розробляли схему дослідів згідно методики дослідної справи, а також проводили спостереження, обліки, розрахунки. При проведенні експериментальної роботи використали польовий, статистичний і лабораторний методи досліджень. Під час проведення досліджень відмічали початок і масову появу сходів, фазу бутонізації, масового цвітіння, початок технічної стиглості та кінець вегетаційного періоду. Одержані в досліді показники рослин озимої пшениці

обробляли методом дисперсійного аналізу.

Результати досліджень і обговорення. Полягання є одним із факторів, який обмежує отримання високих і стабільних урожаїв зернових культур, особливо за вирощування їх на підвищених фонах удобрення і достатнього зволоження. За даними багатьох авторів, втрати зерна від полягання сягають 40-50%. Одночасно зі зниженням урожаю знижується і його якість. При цьому ускладнюється і його збирання [1]. У зв'язку з достатнім виробництвом мінеральних добрив, боротьба з поляганням набуває особливої актуальності.

Одним із методів боротьби з поляганням є розробка спеціальних агротехнічних прийомів, а також створення стійких до полягання сортів та гібридів. Проте, незважаючи на помітні успіхи селекції, це питання повністю не вирішено. Проблемою боротьби з поляганням ще з кінця 18-го століття переймалися багато дослідників як в нашій країні, так і за кордоном [6].

Вивчення анатомо-морфологічної будови стебла озимої пшениці показало, що за дії ретардантів довжина нижніх міжвузлів вкорочується на 2,6...3,8 см, а їхній діаметр збільшується на 0,4-0,6 мм. Товщина стінки соломини другого міжвузля від застосування препарату збільшується на 20,0...40,3 мк, товщина механічної тканини і кількість судинно-волокнутих пучків при цьому збільшується. Внесення препарату у період осіннього або кінця весняного кушення може збільшувати урожай до 3,82 т/га [5, 7].

Багато дослідників, що вивчали будову стебла, вважають, що полягання зазвичай знаходиться у тісній залежності від анатомо-морфологічної будови. До числа анатомо-морфологічних ознак, що характеризують стійкість рослин до полягання, відносять: висоту рослин, довжину і діаметр нижніх міжвузлів, товщину стінки соломини, товщину механічного кільця, кількість судинно-волокнутих пучків. Полягання також пов'язують із збільшенням навантаження на стебло за одночасного подовження соломини. Причому, чим довше стебло, тим воно менш стійке до полягання. Короткі стебла стійкіші до полягання, оскільки центр тяжіння знаходиться ближче до основи. Це ж стосується і міжвузлів: чим вони коротші, тим мають більшу міцність на згинання і злам. Проте суворої залежності між висотою рослини, довжиною нижніх міжвузлів може і не бути [8-9].

Стійкість рослин до полягання може досягатися не лише за рахунок зменшення їхньої висоти і довжини міжвузлів, але і внаслідок зміни товщини, при цьому спостерігається пряма залежність: чим більший діаметр соломини, тим вона міцніша до згинання і зламу. Висока міцність деяких фітоценозів диких твердих пшениць залежить, перш за все, від більшого діаметру міжвузлів і більшої товщини стінок соломини. При цьому ключова роль відводиться механічним елементам – товщині стінок соломини і механічного кільця, числу судинно-волокнутих пучків [10].

При дослідженні полягаючих і неполягаючих сортів встановлено, що товщина кільця механічної тканини і кількість судинно-волокнутих пучків

відіграють важливу роль у поляганні пшениці. Товщина склеренхімного кільця і кількість судинно-волокнистих пучків у неполягаючих рослин пшениці більша, ніж у полягаючих, а діаметр судинно-волокнистих пучків у неполягаючих сортів та гібридів пшениці є більшим, ніж у полягаючих. При цьому у верхніх міжвузлях ця різниця нівелювалася [11]. Для того, щоб забезпечити нормальний розвиток рослин з міцним стеблом необхідно створити відповідні умови. Тому необхідним є пошук таких прийомів вирощування зернових культур, які б сприяли доброму розвитку рослин [12- 14].

Вивчаючи вплив внесення високих доз мінеральних добрив, деякі вчені не спостерігали сприятливого впливу фосфору і калію на стійкість пшениці до полягання. За їхніми даними, як азотні, так і фосфорні добрива сприяли поляганню озимої пшениці. Так, чим вищою була доза добрив, тим полягання було більшим. Отже, боротьба з поляганням є проблемою комплексною, яку повинні вирішувати як методами селекції і фізіології, так і агротехнічними заходами. Дані, отримані в результаті вивчення морфологічних особливостей стебел озимої пшениці залежно від норм висіву наведено на рис. 1.

Рис. 1. Довжина міжвузлів (1-3) стебел озимої пшениці залежно від технологічних прийомів вирощування

Норми висіву суттєво вплинули на довжину міжвузлів рослин озимої пшениці. Рослини, що вирощені у варіантах із нормою висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин/га характеризуються коротшими міжвузлями. Так довжина першого і другого міжвузля рослин за норми висіву 3 млн шт. на підвищеному фоні удобрення у гібриду Патрос становила 5,0 та 11,2 см, а за норми висіву 1,5 млн шт./га відповідно 4,6 і 10,2 см, у той час як за звичайної норми вона становила відповідно 5,5 і 12,9 см. У результаті проведених досліджень виявлено відмінності і в товщині соломини. Рослини у варіантах з нормою висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин/га відрізнялися більш потужним розвитком соломини (рис. 2).

Рис. 2. Діаметр міжвузлів (1-3) стебел озимої пшениці залежно від технологічних прийомів вирощування

Так діаметр другого міжвузля, що має найбільше значення у поляганні злаків у гібриду Патрос, за норми висіву 1,5 млн шт. насінин/га складав 3,48, за норми висіву 3 млн шт./га – 3,32, а за норми висіву 4 млн шт. га – 3,31мм. У відповідності з морфологічними показниками знаходилися і показники анатомічні (табл. 2).

Таблиця 2
Анатомо-морфологічні показники стебел озимої пшениці гібриду Патрос за різних норм висіву насіння, 2018-2019 рр.

Норма висіву, млн шт./га	Товщина виповненої частини стебла, мк	Товщина кільця механічної тканини, мк	Кількість судинно- волокнистих пучків, шт.	Діаметр судинно- волокнистих пучків, мк
Без добрив				
4	278,4	52,2	29,3	106,7
3	344,5	59,2	31,4	116,0
1,5	386,2	63,1	33,2	121,8
Підвищений фон удобрення				
4	336,4	54,5	31,5	109,4
3	359,6	58,0	32,4	127,4
1,5	382,2	62,6	34,2	127,8
НІР _{0,5}	14,2	2,7	1,0	14,3

Наведені дані анатомічної будови показують, що різні норми висіву здатні забезпечити інтенсивність освітлення та сприятливо впливають на формування анатомічних елементів стебла, що підвищує стійкість до полягання.

Мікроскопічні дослідження показали більш потужний розвиток стебла у

рослин на підвищеному фоні удобрення. Товщина стінки соломини за норми висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин становила відповідно 359,6 та 382,2 мк, у той час як за норми висіву 4 млн шт. насінин – лише 336,4 мк.

За норми висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин/га посіви рослин озимої пшениці знаходилися у кращих умовах освітлення, внаслідок чого у соломині сформувалася більш потужна механічна тканина, що і вплинуло на міцність стебла, а значить, і на стійкість до полягання.

Міцність соломини значною мірою зумовлюється кількістю судинно-волокнутих пучків, а також величиною їхнього діаметра. За норми висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин/га поряд з більш потужним розвитком механічної тканини спостерігали також і збільшення кількості судинно-волокнутих пучків. У цих варіантах їх кількість у паренхімній тканині була достовірно вищою, ніж за норми висіву 4 млн шт. насінин на га і становила відповідно 32,4-34,2 проти 31,5, а діаметр становив 127,6-127,8 проти 109,4 мк.

Отже, анатоμο-морфологічні дослідження показали, що норми висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин/га забезпечують розвиток більш міцної соломини, що зумовлює високу стійкість до полягання.

Висновки. На основі проведених досліджень встановлено, що на анатоμο-морфологічні показники безпосередній вплив мають ґрунтово-кліматичні умови років проведення дослідження та фактори, які досліджувались. При цьому найкращі умови для максимальної реалізації потенціалу рослин озимої пшениці гібриду Патрос створювались на варіантах досліду із нормою висіву 3 і 1,5 млн шт. насінин/га, що забезпечило розвиток більш міцної соломини та зумовило високу стійкість до полягання.

Список бібліографічних посилань

1. Мазур В. А., Панцирева Г. В. Вплив технологічних прийомів вирощування на урожайність і якість зерна люпину білого в умовах Правобережного Лісостепу. *Сільське господарство і лісівництво*. Вінниця : ВНАУ, 2017. Вип. № 7. Т 1. С. 27-36.
2. Волкогон В. В., Заришняк А. С., Гриник І. В. та ін. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Київ: Аграрна наука. 2011. 153 с.
3. Панцирева Г. В. Дослідження сортових ресурсів люпину білого (*Lupinus albus* L.) в Україні. Вінниця. 2016. Вип. 4. С. 88-93.
4. Поліщук І. С., Поліщук М. І., Мазур В. А. Ефективність застосування біологічно-ефективних препаратів та добрив при вирощуванні картоплі в умовах правобережного Лісостепу України. *Сільське господарство та лісівництво*. ВНАУ. 2015. Вип. № 2. 19 с.
5. Albinus M. "Effects of land use practices on livelihoods in the transboundary sub-catchments of the Lake Victoria Basin". *African Journal of Environmental Science and Technology*. Vol. 2. no. 10. 2008. pp. 309-317.
6. Auxtero E., Madeira M., Parker D. "Extractable Al and Soil Solution Ionic Concentrations in Strongly Leached Soils from Northwest Iberia: Effects of Liming". *ISRN Soil Science*. 2012. p. 1-15.
7. Beneduzi A. "Plant growth-promoting Rhizobacteria (PGPR): Their potential as antagonists and biocontrol agents". *Genetics and Molecular Biology*. vol. 35. no. 4. 2012, pp.

1044-1051.

8. Figueiredo M., Seldin L., Araujo F., Mariano R. "Plant growth promoting Rhizobacteria: Fundamentals and applications". Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2010, pp. 21 - 43.

9. Gamalero E. "Mechanisms used by plant growth-promoting bacteria" in Bacteria in Agrobiolgy: Plant Nutrient Management. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. 2011. pp. 17-46.

10. Mazur, V.A., Patsyryeva, H.V., Mazur, K.V., & Monarkh, V.V. (2019). Ecological and biological evaluation of varietal resources Paeonia L. in Ukraine. Acta Biologica Sibirica, 5(1), 141-146. <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i1.5350>.

11. Kots S., Berehovenko S., Kirichenko E. Features of the interaction of plants and nitrogen fixing microorganisms. NAS of Ukraine. Institute of Plant Physiology and Genetics. K.: Science. opinion. 2007. 315 p.

12. Martyniuk S., Oron J. "Populations of rhizobia in some Polish soils not planted with legumes". vol. 54. no. 3. 2012. pp. 165-168.

13. Mohamed Z., El-Sayed S., Radwan T., El-Wahab G. "Potency evaluation of Serratiamarcescens and Pseudomonas fluorescens as biocontrol agents for root-knot nematodes in Egypt". *Journal of Applied Sciences Research*. Vol.4. no. 1. 2009. pp. 93-102.

14. Rajendran G., Patel M., Josh S. "Isolation and characterization of nodule-associated Exiguobacterium sp. from the root nodules of fenugreek (Trigonellafoenum-graecum) and their possible role in plant growth promotion". *International Journal of Microbiology*. Vol.2012.pp.1-8.

References

1. Mazur, V. A., & Patsyryeva, H. V. (2017). Vplyv tekhnolohichnykh pryyomiv vyroshchuvannya na urozhainist i yakist zerna liupynu biloho v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu. [Vplyv tekhnolohichnykh pryyomiv vyroshchuvannya na urozhainist i yakist zerna liupynu biloho v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu]. Silske hospodarstvo i lisivnytstvo [Agriculture and Forestry], 7, 27-36 [in Ukrainian].

2. Volkogon V. V., Zaryshnyak A. S., Grynyk I. V. et al (2011). Metodologiya i praktyka vykorystannya mikrobnykh preparativ u texnologiyakh vyroshhuvannya silskogospodars'kykh kultur [Methodology and practice of microbial preparations use in crop growing technologies]. Kyiv, Agrarna nauka, 153 [in Ukrainian].

3. Patsyryeva H. V. (2016). Doslidzhennya sortovykh resursiv liupynu biloho (Lupinus albus L.) v Ukrayini [Investigation of the varieties of white lupine resources (Lupinus albus L.) in Ukraine]. Vinnytsia, 4, 88-93 [in Ukrainian].

4. Polishchuk I.S., Polishchuk M.I., Mazur V.A. (2015). Efektyvnist zastosuvannya biologichno-efektyvnykh preparativ ta dobryv pry vyroshhuvanni kartopli v umovakh pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny [Efficiency of application of biologically effective preparations and fertilizers in growing potatoes in conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo [Agriculture and Forestry], 2, 19 [in Ukrainian].

5. Albinus M. "Effects of land use practices on livelihoods in the transboundary sub-catchments of the Lake Victoria Basin". *African Journal of Environmental Science and Technology*. Vol. 2. no. 10. 2008. pp. 309-317.

6. Auxtero E., Madeira M., Parker D. "Extractable Al and Soil Solution Ionic Concentrations in Strongly Leached Soils from Northwest Iberia: Effects of Liming". *ISRN Soil Science*. 2012. p. 1-15.

7. Beneduzi A. "Plant growth-promoting Rhizobacteria (PGPR): Their potential as antagonists and biocontrol agents". *Genetics and Molecular Biology*. vol. 35. no. 4. 2012, pp. 1044-1051.

8. Figueiredo M., Martinez C., Burity H., Chanway C. "Plant growth-promoting

Rhizobacteria for improving nodulation and nitrogen fixation in the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.)". *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2007. pp. 1-7.

9. Gamalero E. "Mechanisms used by plant growth-promoting bacteria" in *Bacteria in Agrobiolgy: Plant Nutrient Management*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag. 2011. pp. 17-46.

10. Mazur, V.A., Pantsyрева, H.V., Mazur, K.V., & Monarkh, V.V. (2019). Ecological and biological evaluation of varietal resources *Paeonia* L. in Ukraine. *Acta Biologica Sibirica*, 5(1), 141-146. <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i1.5350>.

11. Kots S., Berehovenko S., Kirichenko E. Features of the interaction of plants and nitrogen fixing microorganisms. NAS of Ukraine. Institute of Plant Physiology and Genetics. K.: Science. opinion. 2007. 315 p.

12. Martyniuk S., Oron J. "Populations of rhizobia in some Polish soils not planted with legumes". vol. 54. no. 3. 2012. pp. 165-168.

13. Mohamed Z., El-Sayed S., Radwan T., El-Wahab G. "Potency evaluation of *Serratiamarcescens* and *Pseudomonas fluorescens* as biocontrol agents for root-knot nematodes in Egypt". *Journal of Applied Sciences Research*. Vol.4. no. 1. 2009. pp. 93-102.

14. Rajendran G., Patel M., Josh S. "Isolation and characterization of nodule-associated *Exiguobacterium* sp. from the root nodules of fenugreek (*Trigonellafoenum-graecum*) and their possible role in plant growth promotion". *International Journal of Microbiology*.

Mazur V.A., Pantsyрева H.V., Kopytchuk Y.M. Influence of technological methods of growing on the anatomy-morphological structure of the stem of winter wheat in conditions of the right-bank Forest-steppe of Ukraine

Purpose. Study of the anatomical and morphological structure of the stem of winter wheat hybrids depending on fertilization backgrounds and seeding rates in agroecosystems of the Right-Bank Forest-Steppe natural zone of Ukraine. **Methods.** Observation, comparison, analysis and synthesis, forecast, field experiment. **Results.** The study of the dynamics of formation and functioning of the anatomical and morphological structure of the stem of winter wheat plants was carried out. The influence of the background without fertilizers and against the background of their increased level of application on the length of internodes (1-3) of stems in winter wheat agroecosystems was studied. It has been proven that seeding rates significantly influenced the length of the internodes. The influence of the background of mineral nutrition and seeding rates on the main anatomical and morphological parameters of winter wheat stems, in particular, the thickness of the stem and ring of mechanical tissue, the number and diameter of vascular-fibrous bundles was studied. It was found that the strength of the straw is largely determined by the number of vascular-fibrous bundles, as well as their diameter. It was the biggest on the variants with the increased fertilization background. It is noted that anatomical and morphological studies are needed in order to ensure the development of a more durable straw, which determines high resistance to lodging at a seeding rate of 3 and 1.5 million seeds/ha. **Conclusions.** On the basis of the conducted studies, it was found that the soil and climatic conditions of the years of the study and the factors that were studied have a direct influence on the anatomical and morphological parameters of wheat. At the same time, the best conditions for the maximum realization of the potential of the Patros hybrid of winter wheat plants were created in the experimental variants with a seeding rate of 3 and 1.5 million seeds/ha, ensuring the development of a more durable straw, which led to a high resistance to lodging.

Key words: winter wheat, agroecosystems, length and diameter of internodes, mineral nutrition, seeding rate, condition.

Mazur Viktor A., Candidate of Agricultural Sciences, Rector of Vinnytsia National Agrarian University, 3 Soniachna st., Vinnytsia, Ukraine, 21008, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-9365-8682>

Pantsyрева Hanna V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of Vinnytsia National Agrarian University, 3 Soniachna st., Vinnytsia, Ukraine, 21008
e-mail: apantsyreva@ukr.net, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>.

Kopytchuk Yuriy M., post-graduate student of Vinnytsia National Agrarian University, 3 Soniachna st., Vinnytsia, Ukraine, 21008

Мазур В. А., Панцырева А. В., Копытчук Ю. Н. Влияние технологических приемов выращивания на анатомо-морфологическое строение стебля озимой пшеницы в условиях правобережной Лесостепи Украины

Цель. Изучение анатомо-морфологического строения стебля гибридов озимой пшеницы в зависимости от фонов удобрения и норм высева в агроценозах Правобережной Лесостепи Украины. **Методы.** Наблюдение, сравнение, анализ и синтез, прогноз, полевой опыт. **Результаты.** Проведено исследование динамики формирования и функционирования анатомо-морфологического строения стебля растений озимой пшеницы. Исследовано влияние фона без удобрений и на повышенном фоне на длину междоузлий (1-3) стеблей в агроценозах озимой пшеницы. Доказано, что нормы высева существенно повлияли на длину междоузлий. Изучено влияние фона минерального питания и норм высева на основные анатомо-морфологические показатели стеблей озимой пшеницы, в частности толщины выполненной части стебля и кольца механической ткани, количество и диаметр сосудисто-волокнистых пучков. Установлено, что прочность соломинки в значительной мере обуславливается количеством сосудисто-волокнистых пучков, а также величиной их диаметра. Наибольшей она была на вариантах с повышенным фоном удобрения. Отмечено, что анатомо-морфологические исследования необходимы для формирования более прочной соломинки, которая бы обеспечивала высокую устойчивость к полеганию при норме высева 3 и 1,5 млн шт. семян/га. **Выводы.** На основе проведенных исследований установлено, что на анатомо-морфологические показатели непосредственное влияние имеют почвенно-климатические условия годов проведения исследования и факторы, которые изучались. При этом лучшие условия для максимальной реализации потенциала растений озимой пшеницы гибрида Патрос создавались в вариантах опыта с нормой высева 3 и 1,5 млн шт. семян/га, обеспечивая развитие более прочной соломинки, что и обусловило высокую устойчивость к полеганию.

Ключевые слова: озимая пшеница, агроценозы, длина и диаметр междоузлий, минеральное питание, норма высева, состояние.

Мазур Виктор Анатольевич, кандидат с.-х. наук, ректор Винницкого национального аграрного университета, ул. Солнечная, 3, Винница, Украина, 21008

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-9365-8682>

Панцырева Анна Витальевна, кандидат с.-х. наук, доцент Винницкого национального аграрного университета, ул. Солнечная, 3, Винница, Украина, 21008

e-mail: apantsyрева@ukr.net, ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-0539-5211>

Копытчук Юрий Николаевич, аспирант Винницкого национального аграрного университета, ул. Солнечная, 3, Винница, Украина, 21008.

Стаття надійшла до редакції: 27.06.2020

Фахове рецензування: 23.07.2020

Бібліографічний опис для цитування:

Мазур В.А., Панцырева Г.В., Ю.М. Копитчук Ю.М. Формування анатомо-морфологічної будови стебла озимої пшениці залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах правобережного Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. 2020. № 89. С. 93-101. <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-09>