

УДК 633.16.631.816.3

DOI: 10.37128/2707-5826-2022-2-18

**ВПЛИВ НА ВИСОТУ РОСЛИН
ЯРОГО ЯЧМЕНЮ
МІНЕРАЛЬНИХ І МІКРОДОБРІВ
В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

ТИНЬКО В.В., аспірантка
ПОЛІЩУК М.І., канд. с.-г. наук,
доцент
Вінницький національний аграрний
університет

Україна є потужним учасником світового зернового ринку, а зернові запаси вітчизняних аграріїв є невід'ємною складовою світової продовольчої безпеки. Серед зернових культур у агропромисловому виробництві ячменю відводиться провідне місце, у структурі посівних площ він поступається лише пшениці. Однак, при проведенні порівняльного аналізу рівня урожайності ячменю в Україні та інших світових виробників необхідно констатувати, що в середньому урожайність його зерна у нашій країні становить 2,5 т/га, тоді як у Франції досягає 6,09 т/га, Великобританії – 5,67, Німеччині – 5,69 т/га[2]. Тому існує необхідність пошуку шляхів підвищення продуктивності ячменю ярого призначення у конкретних умовах його вирощування. Одним з основних шляхів підвищення продуктивності культури є стабільний ріст та розвиток ячменю ярого. Розвиток – це утворення спеціалізованих органів і частин рослини для виконання своєї основної біологічної функції: збереження свого виду. При вирощуванні зернових особливе значення мають процеси зростання і розвитку, які лежать в основі формування зерен. Однією з найважливіших проблем росту і розвитку рослин у технології вирощування сільськогосподарських культур, зокрема ячменю ярого, є його ростові процеси. Характерним показником ростових процесів, який впливає на формування врожайності культури, є його висота.

Підчас наших досліджень було приділено не мало уваги на розвиток культури в умовах правобережного Лісостепу України. В результаті чого було встановлено, що висота рослин підвищувалась від фази сходів до повної стиглості, внаслідок збільшення біомаси рослин та залежала від сортових особливостей та технологічних прийомів вирощування і гідротермічного режиму років досліджень. Більша висота рослин у фазу повної стиглості спостерігалась у сорту Айжан – 55 см, а у сорту Арістей – 50 см.

Встановлено, що залежно від чинників, які вивчались висота рослин ячменю ярого у фазі куцання не значно змінювалась, проте починаючи від фази вихід в трубку різниця по висоті була суттєвою. Внесення мінеральних добрив забезпечувало підвищення висоти рослин ячменю ярого.

Ключові слова: ріст, стебло, вузол куцання, сорти, ячмінь ярий, удобрення, висота.

Табл. 2. Літ. 10.

Актуальність. Високої врожайності та якості ячменю можна досягти, лише якщо будуть докладені необхідні зусилля протягом ключових періодів росту і розвитку культури. В якості індикаторів хорошої врожайності та високої якості використовується кілька ключових показників росту та розвитку. Ячмінь як культура проходить три основні фази від сівби до збору врожаю.

Одна з головних фаз розвитку ячменю ярого є формування органогенезу, фаза розпочинається після утворення першого видимого вузла і триває до цвітіння. Це критичний період росту, оскільки протягом цього періоду формуються листки, глибоке коріння, квіти та резерви у стеблі, які впливають на врожайність. Кількість колосків у ячменю має більше значення, ніж у

пшениці, оскільки він має тільки одну квітку/пагін. Це майже не дозволяє компенсувати малу кількість колосків більшою кількістю зерна у ньому. У 2-рядного ячменю один плодоносний колосок з обох сторін осі, а у 6-рядного - три таких колоска.

Стебло рослини є основою формування наземної частини організму, адже саме на стеблі закладаються ростові центри і завдяки апікальному чи інтеркалярному типу росту воно збільшує свою вегетативну масу. На стеблі формуються листові пластинки, які є основними чинниками фотосинтетичної активності та квітки, кількість яких, у кінцевому результаті, визначає насіннєву продуктивність рослини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

За даними досліджень Л.Л. Довбиш та Т.М. Коткова [3] Поліського національного університету. Встановили, що найвищий рівень врожайності сільськогосподарських культур формується за умови оптимального співвідношення елементів структури врожайності. Важливим морфобіологічним показником, який характеризує реакцію культури на умови вирощування є висота рослин. Рівень продуктивності ячменю визначається висотою рослин, кількістю продуктивних стебел, довжиною колоса, кількістю та масою зерна з колоса та іншими структурними елементами. Під оптимальним стеблостоем розуміють таку кількість продуктивних стебел на одиниці площі, яка дає повне змикання рослин і дозволяє з найбільшою ефективністю використовувати площу живлення та освітлену поверхню листків, стебел, колосків для забезпечення найвищої продуктивності фотосинтезу і формування максимального врожаю[4, 5].

Науковець А.О.Рожков [6] довів, що у середньому за три роки досліджень урожайність рослин ячменю ярого найбільшою була за норми висіву 5,0 млн/га – 2,49 т/га. Порівняно з контролем, урожайність на цьому варіанті підвищувалася на 0,25 т/га (понад 11,0%) за НР05 головного ефекту чинника А (норма висіву) – 0,1 т/га. Такому результату призвело вплив позакореневих підживлень (чинник В) відбувалася в меншому діапазоні – від 2,31 до 2,43 т/га. Найбільша врожайність зерна ячменю у середньому за три роки досліджень (2,43 т/га) була на варіантах комплексного застосування кристалону з біопрепаратом «Агро ЕМ» [6].

В період від появи нижнього вузла соломини до колосіння формуються продуктивні органи, відбувається завершення процесів гаметогенезу, формування статевого апарату рослин: пилку і яйцеклітини, тому він є надто важливим в розвитку ярого ячменю[7].

Сприятливими для розвитку культури у цей період є достатні запаси вологи (80 мм і більше) у метровому шарі та середня температура повітря за період 16-17°C. Найбільш висока урожайність спостерігається у роки, коли температури травня і червня не перевищують 16-17°C. Різке зменшення урожаїв відзначається при температурі повітря у травні 20 – 21°C[8].

Цей міжфазний період від колосіння до молочної стиглості

характеризується утворенням квіток, заплідненням і формуванням зиготи. З початку колосіння, рідше через 2-3 дні після його настання, ячмінь починає цвісти. Одним із основних завдань високої якості ячменю ярого є пошук нових шляхів та способів підвищення урожайності. Вирішення цих завдань можливо на основі більш високого рівня реалізації генетичного потенціалу в продуктивному процесі рослини. Важливим компонентом сучасних технологій рослинництва стають регулятори росту рослин. Інтерес до даної групи сполук обумовлений широким спектром їх дії на рослини, можливістю спрямовано регулювати окремі етапи росту і розвитку з метою мобілізації потенціальних можливостей рослинного організму, а відповідно - для підвищення урожайності і якості сільськогосподарської продукції [9, 10].

Мета дослідження. Полягає у виявленні впливу мінеральних і мікродобрив на збільшення кількості зерен у колосі та довжину колоса ярого ячменю в умовах правобережного Лісостепу Країни.

Матеріали і методи дослідження. На протязі 2018-2020 р було проведено дослідження у польових умовах та фенологічні спостереження за ростом і розвитком ячменю ярого відповідно до «Методики державного сорто випробування сільськогосподарських культур». У досліді вивчали два сорти Айжан і Арістей (фактор А); без добрив (контроль); фон – N₃₀P₃₀K₃₀; позакореневе підживлення у фазу виходу рослин у трубку на фоні N₃₀P₃₀K₃₀; дворазове проведення позакореневих підживлень (у фазу виходу рослин у трубку та у фазу колосіння) на фоні N₃₀P₃₀K₃₀.

Ріст стебла у рослин ячменю ярого проходить у нижній частині міжвузля, де розміщена молода тканина, захищена основою листкової піхви. Видовження стебла в основному закінчується після повного виколошування рослин. Висота стебла у ячменю ярого, будучи генетичною властивістю сорту, піддається особливо широкій зміні під впливом умов вирощування. Коли не вистачає води, колос не повністю виходить з піхви верхнього листка. Довжина верхнього міжвузля є показником забезпеченості рослин водою під час цвітіння і на початку формування зерна. Діаметр стебла зменшується в напрямку до колоса, дуже зменшується товщина стебла, що призводить до його ламкості, а звідси й до втрат урожаю. В оптимальні за зволоженням та режимом температур роки висота рослин ярого ячменю коливається від 47 до 140 см. У найбільш посушливі роки амплітуда коливань становить 35-87см [11, 12].

Поряд з цим упродовж вегетації висота рослин збільшується не рівномірно. Так, у фазу кушіння і виходу в трубку рослини мають майже однакову висоту, що пояснюється наростанням в більшій мірі маси рослин, а вже у фазах колосіння та цвітіння відбувається інтенсивний ріст рослин у висоту. Припинення ростових процесів відбувається у фазі молочно-воскової стиглості, так як всі поживні речовини спрямовані на наливання зерна [12].

Результати дослідження. Однією з найважливіших проблем росту і розвитку рослин у технології вирощування сільськогосподарських культур,

зокрема ячменю ярого, є його ростові процеси. Характерним показником ростових процесів, який впливає на формування врожайності культури, є його висота.

Наші дослідження були проведені протягом 2018-2020 р. на дослідному полі Навчально-наукового-виробничого комплексу «Всеукраїнського науково-навчального консорціуму» Науково-дослідного господарства «Агрономічне» (с. Агрономічне, Вінницький р-н, Вінницька обл.) згідно з методикою проведення польового дослідю.

Спостереження проводились протягом вегетаційного періоду ячменю ярого сортів Айжан та Арістей. Під час росту та розвитку рослини були внесені добрива у вигляді мінеральних N₃₀P₃₀K₃₀ та позакореневе підживлення у вигляді таких препаратів, як Yara Vita, Авангард Р, Вуксал.

У результаті чого було встановлено, що залежно від чинників, які вивчались висота рослин ячменю ярого у фазі кушення не значно змінювалась, проте починаючи від фази вихід в трубку різниця по висоті була суттєвою. Внесення мінеральних добрив забезпечувало підвищення висоти рослин ячменю ярого. На варіантах, де вносили мінеральні добрива у дозі N₃₀P₃₀K₃₀ висота рослин (Табл.1) .

Таблиця 1

Вплив удобрення та мікродобрив на висоту рослин ячменю ярого в періоди кушення і вихід в трубку, см за 2018-2020 рр., М ± м

Сорт (А)	Удобрення (В)	Висоту рослин ячменю ярого					
		Кушення			Вихід в трубку		
		2018 р.	2019 р.	2020 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Айжан	Без добрив (контроль)	5±0,3	7±0,5	6±0,4	7±0,5	9±0,7	8±0,6
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (фон)	6±0,4	8±0,6	7±0,5	8±0,6	10±0,8	9±0,7
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (фон)+ Yara Vita **	6±0,4	8±0,6	7±0,5	9±0,7	11±0,9	10±0,8
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (фон) + Авангард Р **	6±0,4	8±0,6	7±0,5	9±0,7	11±0,9	10±0,8
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (фон) + Вуксал **	6±0,4	8±0,6	7±0,5	9±0,7	11±0,9	10±0,8
Арістей	Без добрив (контроль)	4±0,2	6±0,4	5±0,5	7±0,5	9±0,7	8±0,6
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (фон)	5±0,3	7±0,5	6±0,4	7±0,5	9±0,7	8±0,6
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (фон)+ Yara Vita **	5±0,3	7±0,5	6±0,4	9±0,7	11±0,9	10±0,7
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (фон) + Авангард Р **	5±0,3	7±0,5	6±0,4	9±0,7	11±0,9	10±0,7
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (фон) + Вуксал **	5±0,4	7±0,5	6±0,6	11±0,7	13±0,9	12±0,8

примітка:** у чисельнику – підживлення у фазу «виходу рослин у трубку»; у знаменнику дворазове підживлення у фазу «виходу рослин у трубку і «початок колосіння».

У результаті проведених нами досліджень встановлено, що висота рослин підвищувалась від фази сходів до повної стиглості, внаслідок збільшення біомаси рослин та залежала від сортових особливостей та технологічних

прийомів вирощування і гідротермічного режиму років досліджень. Більша висота рослин у фазу повної стиглості спостерігалась у сорту Айжан–55 см, а у сорту Арістей – 50 см. Встановлено, що залежно від чинників, які вивчались висота рослин ячменю ярого у фазі кушення не значно змінювалась, проте починаючи від фази вихід в трубку різниця по висоті була суттєвою. Внесення мінеральних добрив забезпечувало підвищення висоти рослин ячменю ярого. На варіантах, де вносили мінеральні добрива у дозі N30P30K30 найбільша становила 2019 року висота рослин сорту Айжан у фазу повної стиглості склала 60 см, найменший результат показав 2018 рік висота рослини даного сорту сягнула 58 см, а у сорту Арістей – найкращим показником був 2019 рік – 54 см., а найменший 2018 рік 52 см., що відповідно більше у порівнянні з контрольним варіантом на 4 і 3 см. (Табл. 2).

За сумісного внесення мінерального добрива дозою N₃₀P₃₀K₃₀ та позакореневого підживлення рослин мікродобривом Yara Vitay фазі виходу рослин у трубку та у фазу початку колосіння в сортів Айжан та Арістей висота рослин склала найкращий результат показав 2019 рік висота рослини сорту Айжан становив 63 та 55; 65 та 57 см, це вище порівняно із контролем на 8,0 та 5,0 і 10 та 7 см.

Таблиця 2

Вплив удобрення та мікродобрив на висоту рослин ячменю ярого в періоди колосіння і повна стиглості, см. за 2018-2020 рр., М ± м

Сорт (А)	Удобрєння (В)	Висоту рослин ячменю ярого					
		Колосіння			Повна стиглість		
		2018 р.	2019 р.	2020 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Айжан	Без добрив (контроль)	30±1,1	32±1,1	31±1,1	54±1,7	56±1,7	55±1,7
	N30P30K30 (фон)	33±1,1	35±1,1	34±1,1	58±1,9	60±1,9	59±1,9
	N30P30K30 (фон)+ Yara Vita **	35±1,3 37±1,3	37±1,3 39±1,3	36±1,3 38±1,3	62±2,0 64±2,0	64±2,0 66±2,0	63±2,0 65±2,1
	N30P30K30 (фон) + Авангард Р **	35±1,3 37±1,3	37±1,3 39±1,3	36±1,3 38±1,3	65±2,2 67±2,2	65±2,2 67±2,2	64±2,2 66±2,3
	N30P30K30 (фон) + Вуксал **	37±1,3 39±1,3	39±1,3 41±1,4	38±1,3 40±1,4	67±2,3 69±2,3	69±2,3 71±2,45	68±2,3 70±2,5
Арістей	Без добрив (контроль)	24±1,0	26±1,0	25±1,0	48±1,4	51±1,5	50±1,5
	N30P30K30 (фон)	26±1,1	28±1,1	27±1,1	52±1,7	54±1,7	53±1,7
	N30P30K30 (фон)+ Yara Vita **	29±1,2 31±1,2	31±1,2 33±1,2	30±1,2 32±1,2	54±1,6 56±1,8	56±1,6 58±1,8	55±1,6 57±1,8
	N30P30K30 (фон) + Авангард Р **	34±1,3 36±1,3	36±1,3 38±1,3	35±1,3 37±1,3	56±1,3 57±1,3	58±1,8 59±2,0	57±1,8 58±2,0
	N30P30K30 (фон) + Вуксал **	34±1,4 37±1,4	36±1,4 39±1,4	35±1,4 38±1,4	58±2,1 61±2,2	60±2,1 63±2,2	59±2,1 62±2,2

примітка:** у чисельнику – підживлення у фазу «виходу рослин у трубку»; у знаменнику дворазове підживлення у фазу «виходу рослин у трубку і «початок колосіння».

Початок проведення дослідження взяв 12 травня 2018 року посівом сортів ячменю ярого. Проведення огляду на дослідному полі протягом вегетації було встановлено, що найкращий показник показав сорт Айжан.

У фазі виходу в трубу при внесенні мінеральних добрив дозою $N_{30}P_{30}K_{30}$ гарний показник виявився при комплексному внесенні мінеральних добрив та позакореневого підживлення 11 см. у сорту Айжан та 13 см. у сорту Арістей.

Наступне дослідження проводилося 2019 році, що став більш сприятливішим для росту ячменю ярого, в результаті чого висота рослини у фазі повної стиглості показала високий показник. Ріст стебла пришвидшився при внесенні мінеральних добрив – 60 см, у сорту Айжан та 54 см. у сорту Арістей. При внесенні комплексу мінерального живлення з позакореневим підживленням ріст стебла сягнув у сорту Айжан – 71 см, сорт Арістей – 63 см.

За сумісного внесення мінерального добрива в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ та позакореневого підживлення рослин мікродобривом Вуксалу фазі виходу рослин у трубку та у фазу початку колосіння в сортів Айжан та Арістей висота рослин склала 68,0 та 59,0; 70,0 та 62,0 см це вище порівняно із контролем на 13,0 та 9,0 або 15,0 і 12,0 см.

Нейтральним роком у для нашого дослідження залишився 2020 рік, оскільки показники висоти рослини становили середніми. У сорту Айжан максимальної висоти досягнув у фазі повної стиглості – 70 см. у сорту Арістей 62 см. при внесенні комплексно мінеральних добрив із позакореневим підживленням.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Наші дослідження показали кращий показник у 2019 року та гірший 2018 році. Вегетаційний період має залежність від гідротермічних умов територій та внесення удобрення. Отже, ми можемо зробити висновки, що внесення мінерального підживлення та позакореневого дало значне покращення результату. У зв'язку з гідротермічними умовами роки показали значну різницю у висоті стебла. У результаті чого було встановлено, що висота рослин підвищувалась від фази сходів до повної стиглості, внаслідок збільшення біомаси рослин та залежала від сортових особливостей та технологічних прийомів вирощування і гідротермічного режиму років досліджень. Більша висота рослин у фазу повної стиглості спостерігалась у сорту Айжан – 55 см, а у сорту Арістей – 50 см.

Список використаних джерел

1. Ященко Л.А. Продуктивність ячменю ярого за використання препарату поліксобактерин. *Вісник «Молодий вчений»*. 2015. № 7 (22). С. 30-32.
2. Гумінові добрива з мікроелементами – шлях до підвищення врожайності та якості. ТОВ «Агрофірма «Гермес». *Пропозиція*. 2009. №6. С. 71.
3. Васько Н.І., Козаченко М.Р., Наумов О.Г. Технологія та ефективність вирощування ячменю ярого, придатного для пивоваріння. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. Вип. 16. С. 26 – 38.

4. Рожков А.О. Урожайність ячменю ярого сорту Докучаєвський залежно від застосування різних норм висіву та позакоренових підживлень. *Вісник Сільське господарство. Рослинництво*. 2014. №4. С. 30-34.
5. Бабич А.О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. Вінниця, 1994. С. 96.
6. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові культури) Київ, 2001. С. 69
7. Кушнір М.В. Морфорегулятори-невід'ємна складова інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. *Спектр Life*. 2017. №2 (5). С. 8-9.
8. Мусатенко Л.І. Фітогормони і фізіологічно активні речовини в регуляції росту і розвитку рослин. Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку: Ф 50 у 2 т-х. НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики, Українське товариство фізіологів рослин. 2009. С. 508-536.
9. Мазур О.В., Поліщук М.І., Тинько В.В. Оцінка густоти рослин ячменю ярого залежно від технологічних прийомів вирощування. *Сільське господарство та лісівництво*. 2021. №23. С. 234-243.
10. Тинько В.В. Фотосинтетична продуктивність посівів ячменю ярого залежно від удобрення та позакоренового підживлення. *Сільське господарство та лісівництво*. 2022. № 24. С.241-250.
11. Кононюк В.А., Борисонік З.Б., Мусатов А.Г. та ін. Ячмінь. К.: Урожай, 1986. 144 с.
12. Губернатор В.С. Ячмінь. К.: Урожай, 1973. 156 с.

Список використаної літератури у транслітерації / References

- 1.Yashhenko L.A. (2015). Produkty`vnist` yachmenyu yarogo za vy`kory`stannya preparatu poliksobaktery`n [*Productivity of spring barley with the use of polyxobacterin*]. *Visny`k «Molody`j vcheny`j» – Visnyk "Young Scientist*. 7 (22). 2015 r. 30-32 [in Ukrainian].
- 2.Guminovi dobry`va z mikroelementamy` – shlyax do pidvy`shhennya vrozhajnosti ta yakosti (2009). [*Humic fertilizers with trace elements are a way to increase yield and quality*]. TOV «Agrofirma «Germes». Propozy`ciya. №6. 71. [in Ukrainian].
- 3.Vas`ko N.I., Kozachenko M.R., Naumov O.G. (2014). Texnologiya ta efekty`vnist` vy`roshhuvannya yachmenyu yarogo, pry`datnogo dlya py`vovarinnya [*Technology and efficiency of growing spring barley suitable for brewing*]. *Visny`k CzNZ APV Xarkivs`koyi oblasti – Bulletin of the Center for APV of the Kharkiv region*. Issue. 16. 26 – 38. [in Ukrainian].
- 4.Rozhkov A.O. (2014). Urozhajnist` yachmenyu yarogo sortu Dokuchayevs`ky`j zalezno vid zastosuvannya rizny`x norm vy`sivu ta pozakorenevuy`x pidzhy`vlen`. Visny`k Sil`s`ke gospodarstvo [*Yield of spring barley Dokuchaevskiy depending on the application of different sowing rates and foliar fertilization*]. *Rosly`nny`cztvo*. № 4. 30-34. [in Ukrainian].

5. Baby`ch A.O. (1994). *Metody`ka provedennya doslidiv po kormo vy`robnny`cztvu [Methodology of conducting experiments on fodder production]*. Vinny`cya, S. 96 [in Ukrainian].

6. *Metody`ka Derzhavnogo sortovy`probuvannya sil`s`kogospodars`ky`x kul`tur (zernovi, krup`yani ta zernobobovi kul`tury`)* (2001). [Methodology of the State variety testing of agricultural crops (cereal, cereal and leguminous crops)] Ky`yiv, S. 69. [in Ukrainian].

7. Kushnir M.V. (2017). *Morforegulatory`-nevid'yemna skladova intensy`vny`x tehnologij vy`roshhuvannya sil`s`kogospodars`ky`x kul`tur [Morpho-regulators are an integral component of intensive technologies for growing agricultural crops]*. *Spektr Life – Spectrum Life*. №2 (5). S. 8-9. [in Ukrainian].

8. Musatenko L.I. (2009). *Fitogormony` i fiziologichno akty`vni rechovy`ny` v regulyaciyi rostu i rozvy`tku rosly`n [Phytohormones and physiologically active substances in the regulation of plant growth and development]*. *Fiziologiya rosly`n: problemy` ta perspekty`vy` rozvy`tku: F 50 u 2 t-x. NAN Ukrayiny`, In-t fiziologiyi rosly`n i genety`ky`, Ukrayins`ke tovary`stvo fiziologiv rosly`n*. S. 508-536. [in Ukrainian].

9. Mazur O.V., Polishhuk M.I., Ty`n`ko V.V. (2021). *Ocinka gustoty` rosly`n yachmenyu yarogo zalezno vid tehnologichny`x pry`jomiv vy`roshhuvannya [Estimation of the density of spring barley plants depending on technological methods of cultivation]*. *Sil`s`ke gospodarstvo ta lisivny`cztvo – Agriculture and forestry*. № 23. 234-243. [in Ukrainian].

10. Ty`n`ko V.V. (2022). *Fotosy`ntety`chna produkty`vnist` posviv yachmenyu yarogo zalezno vid udobrennya ta pozakorenevogo pidzhy`vlennya [Photosynthetic productivity of spring barley crops depending on fertilization and foliar fertilization]*. *Sil`s`ke gospodarstvo ta lisivny`cztvo – Agriculture and forestry*. № 24. 241-250. [in Ukrainian].

11. Kononyuk V.A., Bory`sonik Z.B., Musatov A.G. (1986). *Yachmin` [Barley]*. K.: Urozhaj. [in Ukrainian].

12. Gubernator V.S. (1973). *Yachmin [Barley]*. K.: Urozhaj. [in Ukrainian].

ANNOTATION

THE INFLUENCE OF MINERAL AND MICROFERTILIZERS ON THE HEIGHT OF SPRING BARLEY PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT BANK FOREST STEPPE OF UKRAINE

Ukraine is a powerful participant in the world grain market, and grain stocks of domestic farmers are an integral part of global food security. Among cereals in the agro-industrial production of barley is a leading place in the structure of sown areas, it is second only to wheat. However, when conducting a comparative analysis of the yield of barley in Ukraine and other world producers, it should be noted that the average yield of its grain in our country is 2.5 t / ha, while in France it reaches 6.09 t / ha, Great Britain - 5 , 67, Germany - 5.69 t / ha [2]. Therefore, there is a need to find ways to increase the productivity of spring barley in specific conditions of its cultivation. One of the main ways to increase crop productivity is the stable growth and development of spring barley. Development is the formation of specialized organs and parts of a

plant to perform its main biological function: the preservation of its species. Of particular importance in the cultivation of cereals are the processes of growth and development that underlie the formation of grains.

One of the most important problems of plant growth and development in the technology of growing crops, in particular spring barley, is its growth processes. A characteristic indicator of growth processes, which affects the formation of crop yields, is its height.

During our research, a lot of attention was paid to the development of culture in the right-bank forest-steppe of Ukraine. As a result, it was found that the height of plants increased from the germination phase to full maturity, due to increased plant biomass and depended on varietal characteristics and technological methods of cultivation and hydrothermal regime of years of research. Higher plant height in the phase of full maturity was observed in the variety Aizhan - 55 cm, and in the variety Aristei - 50 cm.

It was found that depending on the factors studied, the height of spring barley plants in the tillering phase did not change significantly, but starting from the exit phase into the tube, the difference in height was significant. The application of mineral fertilizers provided an increase in the height of spring barley plants.

Key words: growth, stem, tillering node, varieties, spring barley, fertilization, height.

Table 2. Lit. 10.

Інформація про автора

Поліщук Михайло Іванович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: polishchuk.mikhaylo@ukr.net).

Тинько Валентина Василівна – аспірантка кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: 22valya.tinko@ukr.net).

Polishchuk Mihaylo Ivanovych – candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, the chief of Agriculture, Soil Science and Agrochemistry chair of Vinnytsia National Agrarian University (21, 008, Vinnytsya, 3, Solnychna St., e-mail: polishchuk.mikhaylo@ukr.net).

Tynko Valentyna Vasylivna – graduate student of the Department of Agriculture, Soil Science and Agrochemistry of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3 Sonyachna Street) e-mail: 22valya.tinko@ukr.net).