

УДК 633.491.631.543.631.559

І.С. Поліщук, М.І. Поліщук, Мазур В.А., І.М. Дідур
кандидати с-г. наук, доценти
Вінницький національний аграрний університет
О.А. Коваленко
кандидат с-г. наук, доцент
Миколаївський державний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

***Анотація.** В умовах дослідного поля ВНАУ проведено дослідження впливу азотних підживлень на особливості формування продуктивності сортів ячменю ярого у посушливому 2009 і більш зволоженому 2010 роках. Встановлено найбільш ефективний варіант азотного підживлення та рівень продуктивності вирощуваних сортів.*

***Ключові слова:** ячмінь ярий, сорти, азотні підживлення, габітус рослин, продуктивні пагони, озерненість колосу, маса 1000 насінин, біологічна врожайність.*

В основі сучасних ресурсозберігаючих технологій вирощування ярого ячменю знаходиться управління процесами формування високопродуктивних посівів. Отримання оптимальної кількості продуктивних стебел на одиниці площі є однією з найважливіших умов досягнення поставленої мети, оскільки вони на 50-60% зумовлюють рівень врожайності ярого ячменю [1, 4].

Основними факторами, що впливають на величину продуктивного стеблостою, є генетичні особливості сорту, родючість ґрунту, гідротермічні умови вегетаційного періоду, особливості застосованих технологій вирощування [1, 3].

Вивчення впливу азотних підживлень на продуктивність сортів ячменю ярого проводили при вирощуванні їх після попередника картопля, застосовуючи норму висіву 5,0 млн. с. н./га. [2, 3].

В результаті проведених нами досліджень було відмічено вплив азотного підживлення на зміну біометричних показників ячменю, елементи структури врожаю та на рівень врожайності в цілому.

Спостерігався вплив азотних підживлень ярого ячменю на біометричні показники досліджуваних сортів (Табл. 1). Висота рослин ячменю залежала від підживлення азотними добривами. На варіантах дослідження де підживлення не проводилось, в умовах 2009 року, висота рослин сортів ячменю ярого коливалася в межах 57,6 – 78,1 см. Серед всіх сортів найменшою висотою рослин відрізнявся сорт Адапт – 57,6 см. Проведення азотного підживлення сприяло збільшенню висоти рослин ячменю. Найбільша висота рослин у сортів Вакула і Геліус формувалась у варіантах дослідження де вносили N_{30} , відповідно вона становила 83,7 і 86,0 см. Для всіх інших сортів найбільш оптимальним варіантом удобрення, при якому формувалась максимальна висота рослин, виявилось внесення N_{45} ($N_{30} + N_{15}$). Висота рослин у вказаному варіанті дослідження становила: у сорту Адапт – 62,1 см, сорту Водограй – 81,3 см, сорту Соборний – 83,1 см, сорту Мальз – 85,1 см. В умовах 2010 року спостерігались зміни висоти рослин досліджуваних сортів. Висота рослин сорту Адапт була найменшою на ділянці варіанту дослідження де підживлення не проводилось і становила 64,8 см, проте це на 7,2 см більше, порівняно з аналогічним варіантом у 2009 році. Найвищу висоту рослин сорт Адапт сформував у варіанті дослідження з внесенням N_{60} ($N_{30} + N_{30}$) – 84,8 см. При такому ж варіанті підживлення була найбільшою і висота рослин сортів Вакула – 84,5 см, Водограй – 78,9 см, Мальз – 77,8 см.

Таблиця 1

Вплив підживлення азотними добривами на біометричні показники сортів
ячменю ярого, 2009 – 2010 рр.

Сорт	Варіант підживлення	Висота рослин, см			Довжина колоса, см		
		2009	2010	сер.	2009	2010	сер.
Адапт	без добрив	57,6	64,8	61,2	6,4	6,7	6,6
	N ₃₀	59,8	73,1	66,5	7,6	7,1	7,4
	N ₄₅	62,1	76,2	69,2	8,4	7,6	8,0
	N ₆₀	60,8	84,8	72,8	8,1	8,3	8,2
Вакула	без добрив	78,1	76,1	77,1	8,7	8,1	8,4
	N ₃₀	83,7	77,3	80,5	8,9	9,4	9,2
	N ₄₅	83,5	79,7	81,6	9,3	9,4	9,3
	N ₆₀	82,4	84,5	83,5	9,3	10,9	10,1
Водограй	без добрив	75,7	74,9	74,6	8,7	8,3	8,5
	N ₃₀	78,9	77,3	78,1	8,9	8,5	8,7
	N ₄₅	81,3	77,3	79,3	9,4	9,5	9,5
	N ₆₀	80,4	78,9	79,7	10,3	9,0	9,8
Геліос	без добрив	74,5	67,0	70,8	8,2	6,9	7,6
	N ₃₀	86,0	72,8	79,4	8,9	7,7	8,3
	N ₄₅	81,2	78,1	79,7	9,0	7,4	8,2
	N ₆₀	78,6	75,2	76,9	8,5	8,4	8,5
Мальз	без добрив	74,5	68,5	71,5	11,1	8,9	10,0
	N ₃₀	79,8	70,3	72,1	11,8	8,6	10,4
	N ₄₅	85,1	75,8	80,5	11,2	9,6	10,4
	N ₆₀	79,3	77,8	78,6	11,2	9,2	10,2
Соборний	без добрив	73,6	71,4	72,5	10,9	8,6	9,8
	N ₃₀	78,2	71,9	75,1	11,8	9,2	10,5
	N ₄₅	83,1	76,4	79,8	11,1	9,8	10,5
	N ₆₀	77,5	75,7	76,6	11,6	10,4	11,0

Для сортів Геліос і Соборний кращим варіантом підживлення було внесення N₄₅ (N₃₀ + N₁₅) – висота рослин становила відповідно 78,1 і 76,4 см.

Отже, в умовах 2010 року спостерігалось зменшення висоти рослин більшості досліджуваних сортів, проте сорти Адапт і Вакула мали більше значення даного показника при застосуванні підживлення з внесенням N₆₀ (N₃₀ + N₃₀).

Довжина колоса сортів ячменю змінювалась залежно від умов року та варіанту підживлення. Так, в умовах 2010 року на ділянках без внесення добрив спостерігалось зменшення довжини колоса досліджуваних сортів, але крім сорту Адапт – довжина колоса якого була на 0,3 см більшою порівняно з 2009 роком. Слід відмітити і те що при проведенні азотного підживлення збільшувалась довжина колоса у сорту Вакула, і вона була більшою у всіх варіантах з проведенням підживлення, порівняно з аналогічними варіантами в умовах 2009 року.

Сорти ячменю Соборний та Мальз в 2009 році мали найвищу довжину колоса на ділянках де проводили внесення N₃₀, сорти Адапт і Геліос характеризувалися збільшенням довжини колоса при внесенні N₄₅ (N₃₀ + N₁₅), а сорти Вакула і Водограй формували довший колос на ділянках варіанту підживлення N₆₀ (N₃₀ + N₃₀).

В умовах 2010 року найбільшу довжину колоса було відмічено у варіантах досліду де проводили внесення N₆₀ (N₃₀ + N₃₀) і у сорту Адапт вона становила 8,3 см, у сорту Геліос – 8,4 см, у сорту Соборний – 10,4 см, а у сорту Вакула – 10,9 см.

Сорти Водограй і Мальз мали більшу довжину колоса при внесенні N₄₅ (N₃₀ + N₁₅), відповідно 9,5 і 9,6 см.

Нами вивчався вплив азотного підживлення на формування продуктивного стеблостою досліджуваних сортів ярого ячменю. Дані отримані в ході проведення досліджень представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Вплив азотних підживлень на формування продуктивного стеблистою
сортами ярого ячменю, 2009 – 2010 рр.

Сорт	Варіант підживлення	Кількість продуктивних пагонів, шт/м ²		
		2009	2010	середнє
Адапт	без добрив	386,8	384,3	385,6
	N ₃₀	438,5	429,2	433,9
	N ₄₅	475,3	469,4	472,4
	N ₆₀	456,6	404,1	430,4
Вакула	без добрив	355,1	348,4	351,8
	N ₃₀	438,9	478,3	458,6
	N ₄₅	432,3	456,7	444,5
	N ₆₀	413,5	395,8	404,7
Водограй	без добрив	413,4	402,1	407,8
	N ₃₀	426,8	422,4	424,6
	N ₄₅	483,9	476,3	480,1
	N ₆₀	479,8	509,3	494,6
Геліос	без добрив	378,5	388,1	383,3
	N ₃₀	368,5	396,6	382,6
	N ₄₅	391,9	397,8	394,8
	N ₆₀	355,1	344,2	349,7
Мальз	без добрив	482,6	468,4	475,5
	N ₃₀	496,5	488,2	492,4
	N ₄₅	497,0	491,5	494,3
	N ₆₀	491,5	493,2	492,4
Соборний	без добрив	442,4	429,3	435,9
	N ₃₀	516,1	489,6	502,9
	N ₄₅	592,5	498,8	545,7
	N ₆₀	570,6	491,4	531,0

Для сортів ячменю ярого Адапт, Геліос та Соборний кращим варіантом підживлення виявилось внесення N₄₅ (N₃₀ + N₁₅).

При внесенні азотних добрив з розрахунку N₄₅ в д.р., кількість продуктивних пагонів у сорту Адапт була найбільшою і у 2009 році становила 475,3 шт/м², а в умовах 2010 року зменшувалась до 469,4 шт/м² (Табл. 2).

В сорту Геліос, у вказаному варіанті дослідів, в 2009 році кількість продуктивних пагонів становила 391,9 шт/м², а в 2010 році – 397,8 шт/м². У сорту Соборний відповідно 592,5 шт/м² в 2009 році та 498,8 шт/м² в 2010 році.

Сорт ячменю ярого Вакула найбільшу кількість продуктивних пагонів протягом років проведення досліджень формував у варіанті дослідів де застосовували в підживлення N₃₀ – 438,9 і 478,3 шт/м², відповідно.

Сорти Водограй та Мальз в умовах 2009 року найбільшу кількість продуктивних пагонів формували на ділянках варіанту з внесенням N₄₅ в д.р. – 483,9 і 497,0 шт/м². В умовах 2010 року збільшенню кількості продуктивних пагонів у вказаних сортів ячменю сприяло підвищення норми азотного підживлення до N₆₀ і у сорту Водограй їх нараховували 509,3 шт/м², а у сорту Мальз – 493,2 шт/м².

Кількість зерен в колосі також змінювалася залежно від системи підживлення. В умовах 2009 року для сортів Адапт, Вакула та Водограй найбільш сприятливим варіантом підживлення було внесення N₄₅ (N₃₀ + N₁₅), яке дало змогу їм сформувати найбільшу кількість зерен у колосі, відповідно – 38,4, 32,4 і 28,6 шт. (Табл. 3).

Таблиця 3

Вплив підживлень азотними добривами на формування елементів продуктивності
та біологічну врожайність сортів ячменю ярого, 2009 – 2010 рр.

Сорт	Варіант підживлення	Кількість зерен в колосі, шт.			Маса 1000 зерен, г			Урожайність, ц/га		
		2009	2010	сер.	2009	2010	сер.	2009	2010	сер.
Адапт	без добрив	31,6	31,0	31,3	36,8	34,2	35,5	31,8	30,5	31,2
	N ₃₀	36,2	33,7	35,0	39,0	37,5	38,3	51,9	43,5	47,7
	N ₄₅	38,4	36,2	37,3	43,2	41,3	42,3	58,8	59,6	59,2
	N ₆₀	36,5	36,0	36,3	41,4	44,2	42,8	56,9	54,3	55,6
	без добрив	30,2	19,0	24,6	41,1	37,3	39,2	34,1	24,5	29,3
	N ₃₀	31,8	20,1	26,0	44,5	39,4	42,0	52,1	47,3	39,7
Вакула	N ₄₅	32,4	22,7	27,6	44,9	41,4	43,2	52,8	32,4	42,6
	N ₆₀	31,9	23,3	27,6	48,4	45,1	46,8	53,8	31,6	42,7
	без добрив	25,4	18,1	21,8	39,8	40,2	40,0	31,8	18,9	25,4
Водограй	N ₃₀	27,8	20,3	24,1	42,4	45,4	43,9	39,8	28,5	34,2
	N ₄₅	28,6	19,0	23,8	47,6	50,1	48,9	55,8	35,2	45,5
	N ₆₀	28,4	19,2	23,8	45,2	50,6	47,9	50,8	38,3	44,6
Геліос	без добрив	37,0	35,0	36,0	39,5	40,7	40,1	45,3	44,3	44,8
	N ₃₀	42,2	37,4	39,8	40,8	42,4	41,6	53,4	52,3	52,9
	N ₄₅	40,7	41,1	40,9	45,2	40,3	42,8	62,1	55,4	58,8
	N ₆₀	40,2	40,4	40,3	45,4	43,1	44,3	54,8	49,8	52,3
	без добрив	30,2	26,6	29,4	37,8	33,8	35,8	45,1	32,1	38,6
	N ₃₀	31,8	28,4	30,1	42,3	38,9	40,6	56,8	43,9	50,4
Мальз	N ₄₅	30,7	29,8	30,3	42,5	42,4	42,5	54,4	52,1	53,4
	N ₆₀	30,0	31,3	30,7	43,0	42,1	42,6	53,3	45,0	54,2
	без добрив	28,0	26,2	27,1	43,4	39,8	41,6	43,7	34,8	39,3
Соборний	N ₃₀	31,2	27,9	29,6	45,7	41,2	43,5	53,5	56,2	54,9
	N ₄₅	30,5	33,6	32,1	45,5	42,7	44,1	62,2	61,6	61,9
	N ₆₀	29,0	29,7	29,4	46,8	42,5	45,7	57,4	52,0	54,7

Сорти ячменю ярого Соборний і Мальз вищу кількість зерен формували при внесенні N_{30} – 31,2 і 31,8 шт. Найбільшу кількість зерен у колосі серед всіх досліджуваних сортів, в умовах 2009 року, мав сорт Геліос – 42,2 шт.

В умовах 2010 року збільшенню кількості зерен в колосі сортів Вакула та Мальз сприяло проведення азотного підживлення з розрахунку N_{60} ($N_{30} + N_{30}$). Для збільшення даного показника у сортів Адапт, Геліос і Соборний достатньо було застосувати у підживлення N_{45} ($N_{30} + N_{15}$).

Маса 1000 зерен зростала при проведенні азотного підживлення, порівняно з контрольним варіантом. В 2009 році сорти ячменю Адапт та Водограй формували найбільше значення показника маси 1000 зерен при внесенні N_{45} – 43,2 і 47,6 г, відповідно (Табл. 3).

У сортів Вакула, Геліос, Мальз та Соборний спостерігалось збільшення маси 1000 зерен на ділянках варіанту з внесенням N_{60} ($N_{30} + N_{30}$).

В умовах 2010 року всі сорти ячменю ярого формували більшу масу 1000 зерен при проведенні азотного підживлення з розрахунку N_{60} д.р.

В кінцевому результаті, все це дало змогу сортам ячменю сформувати відповідний рівень біологічної врожайності, яка залежала від варіантів азотного підживлення.

В умовах 2009 року найвищу врожайність мали сорти Соборний – 62,2 ц/га і Геліос – 62,1 ц/га, яка була отримана у варіантах досліду де проводили внесення N_{45} ($N_{30} + N_{15}$). При вказаному варіанті підживлення високою була врожайність і в сортів Водограй – 55,8 ц/га та Адапт – 58,8 ц/га.

Сорт ячменю Вакула забезпечував максимальну біологічну врожайність при внесенні N_{60} д.р. і вона становила 53,8 ц/га.

Для сорту Мальз найбільш оптимальним варіантом удобрення виявилось внесення N_{30} – рівень врожайності складав 56,8 ц/га.

В умовах 2010 року найвищу біологічну врожайність сорти Водограй та Мальз сформували у варіантах досліду де вносили N_{60} ($N_{30} + N_{30}$) – 38,3 і 55,0 ц/га.

Для всіх інших сортів кращим варіантом підживлення стало внесення N_{45} ($N_{30} + N_{15}$). Найвищу біологічну врожайність було сформовано сортом Соборний – 61,6 ц/га.

Література

1. Бомба М.Я., Бомба М.І., Коцупир Д.Т., Іваницький Б.Н. Формування врожаю ярого ячменю в Україні // Зернові культури. – 2001 - №2 – С. 22-24.
2. Господаренко Г.М. Продуктивність ярого ячменю залежно від особливостей удобрення // Корми і кормовиробництво. -1995.-Вип.40.-С.16-22.
3. Дереча О.А. Ресурсозберігаючі технології вирощування зернових культур для господарств різної форми власності / О.А. Дереча, А.А. Майстер, А.О. Годований, М.Ф. Рибак та ін. - Житомир: Полісся, 2005. – 192 с.
4. Ресурсозберігаюча технологія вирощування ярого ячменю в правобережному Лісостепу і Поліссі / Шевченко А.І // Миронівський інститут пшениці ім. В.М.Ремесла. – 2005.

Summary

I.S, Polishuk, M.I. Polishuk, A.Mazur, I. Didur, candidates of agricultural sciences, associate professors / Vinnitsia National Agrarian University, A. Kovalenko, Mikolayiv Agrarian University.

Productivity formation of spring barley varieties depending on fertilization annotation.

The impact of nitrogen application on peculiarities of productivity formation of spring barley varieties in dry 2009 and more humidified 2010 is studied on the VNAU research field.

The most efficient way of nitrogen application as well as the level of growing varieties productivity are determined.

Key words: spring barley, varieties, nitrogen application, habitus of plants, productive shoots, ear graininess, mass of 1000 seeds, biological crop capacity.