

РЕАКЦІЯ ГІРЧИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ НОВИНКА НА ДОДАТКОВЕ МІНЕРАЛЬНЕ ЖИВЛЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ РЕТАРДАНТУ

О.І. Поляков, С.В. Вахненко

Інститут олійних культур НААН

В статті наведені результати досліджень по вивченню впливу застосування мінерального добрива та ретарданту на формування продуктивності гірчиці озимої сорту Новинка за різних строків сівби. В середньому за роки досліджень оптимальним виявився перший строк сівби (перша декада вересня). Найбільша врожайність гірчиці озимої сорту Новинка отримана: у 2012 році - 0,68 т/га у варіанті з підживленням аміачною селітрою (100 кг/га), а у 2013 році - 1,08 т/га та у 2014 році - 1,54 т/га у варіанті з підживленням аміачною селітрою (100 кг/га) та обробкою посівів ретардантом фолікур.

Ключові слова: гірчиця озима, строк сівби, зимостійкість, морозостійкість, елемент продуктивності, врожайність.

Вступ

Основними альтернативами соняшнику, здатними відновити оптимальне співвідношення культур у сівозміні й не знизити показники господарської діяльності, є хрестоцвіті культури. Зокрема, сарептська озима гірчиця. Застосування гірчиці в народному господарстві різноманітне: її вирощують для одержання харчової олії, гірчичного порошку, зеленого корму для тварин і багатьох інших потреб [3].

Для підвищення ефективності вирощування нових сортів озимої гірчиці вирішальним є дотримання усіх агротехнічних прийомів. На врожайність впливає взаємодія факторів навколишнього середовища, потенційні продуктивні властивості сорту, агротехнічні заходи. В умовах південного Степу України одним із головних питань, яке залишається недостатньо вивченим на сьогоднішній день, є розробка більш досконалих технологій та новітніх прийомів вирощування нових сортів гірчиці озимої, які б забезпечували формування оптимальної густоти стояння за рахунок збільшення зимо- та морозостійкості та одержання високих врожаїв культури. Вирішальною умовою для нормальної перезимівлі рослин є добрий розвиток розетки (діаметр 20-30 см) при товщині кореневої шийки 8-12 мм, що дозволяє витримувати температури до -15-18 °С. Застосування ретардантів сприяє оптимальному розвитку рослин, інтенсивному розвитку кореневої системи, підвищенню витривалості до низьких температур під час перезимівлі. Одним із провідних факторів, що визначають продуктивність озимої гірчиці є забезпеченість їх елементами мінерального живлення. Комплексне поєднання цих факторів дозволить підвищити зимо- та морозостійкість, а також врожайність гірчиці озимої [2, 4].

Важливим також є встановлення оптимального строку сівби, який відіграє важливу роль у вивченні та порівнянні факторів, котрі підсилюють чи пом'якшують негативний вплив низьких температур на рослини гірчиці [5].

Метою наших досліджень було встановлення оптимального строку сівби та регламенту застосування мінерального добрива та ретарданту для одержання високих врожаїв культури.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження з вивчення впливу застосування мінерального добрива та ретарданту на формування продуктивності гірчиці озимої сорту Новинка проводили на дослідних ділянках Інституту олійних культур Запорізького району Запорізької області в 2011-2014 рр. Попередник – чорний пар, передпосівна культивация на глибину загортання насіння 3-4 см.

Сівбу гірчиці озимої сорту Новинка проводили в два строки: I – перша декада вересня ; II – друга декада вересня сівалкою Клен 4,2 з шириною міжряддя 70 см та нормою висіву 1,2 млн. схожих насінин на гектар. Вивчали три варіанти застосування препаратів: 1 – контроль; 2 - 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків); 3 - 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) та обробка ретардантом фолікур (фаза 6 справжніх листків).

Врожай збирали комбайном „Winterscheiger”.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем звичайний важкосуглинковий. Вміст гумусу – 3,3 %. Орний шар ґрунту (0-30 см) містить NO_3 – 7,2-8,5 мг/100 г ґрунту, P_2O_5 – 9,6-10,3 мг/100 г ґрунту, K_2O – 15,0-16,5 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0.

Об'єктом досліджень був сорт гірчиці озимої Новинка, занесений до Реєстру сортів рослин України з 2008 року.

Закладання дослідів та проведення досліджень здійснювали у відповідності до загальноприйнятих методик польових дослідів у землеробстві та рослинництві. Дисперсійний аналіз здійснювали в програмі MSTAT [1].

Результати досліджень та їхнє обговорення

За результатами спостережень восени 2011 року до припинення активної вегетації встановлено, що агроприйоми, які вивчались вплинули на ріст і розвиток рослин озимої гірчиці сорту Новинка.

За період від сходів до моменту припинення вегетації сума додатних температур вище 0 °С склала при першому строкові сівби 522,4 °С, при другому строкові сівби 281,9 °С. Сума ефективних температур вище + 5°С склала при першому строкові сівби 270,4 °С, при другому строкові сівби 104,9 °С.

На момент припинення вегетації у рослин першого строку сівби нараховувалось 5,5-6,2 листків, висота рослин була 8,4-10,2 см, діаметр кореневої шийки 2 мм. Рослини другого строку сівби нараховували лише 2,5-3,1 листків при висоті 3,4-4,0 см (табл. 1).

Вміст сухої речовини в рослині першого строку сівби склав від 36,9 до 41,7 %.

Вміст вуглеводів в кореневій шийці рослин гірчиці озимої першого строку сівби змінювався під впливом мінерального добрива та ретарданту.

Так, у варіанті з внесенням 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) вміст вуглеводів по відношенню до контролю (32,7 %) збільшився на 1,4 %, а у варіанті з внесенням 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) та обробкою ретардантом фолікур (фаза 6 справжніх листків) – на 3,1%.

Рослини другого строку сівби були недорозвинені і тому діаметр кореневої шийки, вміст сухої речовини в рослині та вміст вуглеводів в кореневій шийці рослин гірчиці озимої не визначали.

Таблиця 1

Ріст і розвиток озимої гірчиці сорту Новинка в залежності від застосування мінерального добрива та ретарданту за різних строків сівби (2011 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту (В)	Густина стояння рослин, тис./га	Висота рослин, см	Середня кількість листків на 1 рослині, шт.	Діаметр кореневої шийки, мм	Вага сухої речовини рослини, г	Вміст сухої речовини в рослині, %	Вміст вуглеводів, % на абсолютно суху речовину
І строк сівби (А)							
1	219	10,2	5,8	2,0	0,7	36,9	32,7
2	228	9,5	6,2	2,0	0,7	33,3	34,1
3	199	8,4	5,5	2,0	0,6	41,7	35,8
ІІ строк сівби							
1	126	4,0	3,1	-	-	-	-
2	118	3,8	2,7	-	-	-	-
3	120	3,4	2,5	-	-	-	-
НР ₀₅ А		0,9	0,5	-	-	-	-
В		0,3	0,2	0,1	0,1	0,6	0,5

Весною, після відновлення вегетації відсоток перезимівлі рослин озимої гірчиці першого строку сівби склав 29-36, рослини другого строку не відновили вегетацію. Підживлення аміачною селітрою сприяло збільшенню перезимівлі рослин на 4%. А в свою чергу, підживлення аміачною селітрою з застосуванням ретарданту фолікур зменшило відсоток на 3 (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив строків сівби, застосування мінерального добрива та ретарданту на перезимівлю, висоту рослин, елементи продуктивності гірчиці озимої сорту Новинка (2012 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту	Рослин, що перезимували, %	Густина стояння рослин перед збиранням, тис./га	Висота рослин, см	Кількість стручків на 1 рослині, шт.	Кількість насіння на 1 рослині, шт.	Вага насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 шт. насінин, г
І строк сівби							
1	32	69	93,9	174	2589	7,2	2,8
2	36	83	100,9	193	2825	8,2	2,9
3	29	58	95,8	190	2412	7,5	3,1
НР ₀₅	1,3	3,9	1,1	6,4	53	0,2	0,1

За висоти рослин 93,9 см, кількості стручків на 1 рослині – 174 шт., ваги насіння з 1 рослини -7,2 г та маси 1000 шт. насінин -2,8 г на контролі, у варіантах з застосуванням аміачної селітри та ретарданту фолікур ці показники збільшились. А кількість насінин на 1 рослині з 2589 шт. (на контролі) у варіанті з підживленням аміачною селітрою зростає до 2825 шт. а у варіанті з підживленням аміачною селітрою та застосуванням фолікуру зменшилась до 2412 шт.

Під впливом застосування аміачної селітри та ретарданту фолікур олійність насіння озимої гірчиці знизилась по відношенню до контролю (44,6 %) на 1,1-1,2 % (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив строків сівби, застосування мінерального добрива та ретарданту на елементи продуктивності та врожайність гірчиці озимої сорту Новинка (2012 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту	Олійність, %	Урожайність, т/га	Збір жиру, кг/га
I строк сівби			
1	44,6	0,50	196
2	43,5	0,68	260
3	43,4	0,43	164
НР ₀₅	0,3	0,08	

За складних погодних умов вегетаційного періоду озимої гірчиці сорту Новинка отримана досить низька врожайність 0,43-0,68 т/га. Найбільшу врожайність – 0,68 т/га забезпечила сівба озимої гірчиці у першу декаду вересня з підживленням аміачною селітрою (100 кг/га) у фазу 4 справжніх листків.

З урахуванням олійності насіння та врожайності озимої гірчиці сорту Новинка збір жиру з гектару у 2012 році склав 164-260 кг.

За результатами спостережень за рослинами озимої гірчиці сорту Новинка восени 2012 року встановлено, що за період від сходів до моменту припинення вегетації сума додатних температур вище 0 °С склала при першому строковій сівби 839,5 °С, при другому строковій сівби 564,8 °С. Сума ефективних температур вище + 5°С склала відповідно 559,5 °С і 354,8 °С.

На момент припинення вегетації у рослин озимої гірчиці першого строку сівби нараховувалось 6,4-7,9 листків, висота рослин була 28,8-34,2 см, діаметр кореневої шийки 6,6-8,2 мм проти відповідних показників рослин другого строку сівби: 6,4-6,9 шт.; 18,2-18,9 см; 5,2-5,3 мм (табл. 4).

Таблиця 4

Ріст і розвиток озимої гірчиці сорту Новинка в залежності від застосування мінерального добрива та ретарданту за різних строків сівби (2012 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту (В)	Густота стояння рослин, тис./га	Висота рослин, см	Середня кількість листків на 1 рослині, шт.	Діаметр кореневої шийки, мм	Вага сухої речовини рослини, г	Вміст сухої речовини в рослині, %	Вміст вуглеводів, % на абсолютно суху речовину
I строк сівби (А)							
1	728	28,8	6,4	6,6	6,5	25,3	15,7
2	741	34,2	7,2	7,5	7,7	23,2	12,0
3	717	32,1	7,9	8,2	6,8	24,8	17,2
II строк сівби							
1	654	18,2	6,4	5,2	3,0	24,1	9,4
2	650	18,9	6,9	5,3	3,2	23,0	5,2
3	672	18,6	6,5	5,5	3,2	23,8	9,5
НР ₀₅ А		1,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,5
В		0,5	0,4	0,2	0,1	0,4	0,4

Вміст сухої речовини в рослині першого строку сівби становив від 23,2 до 25,3%, другого строку сівби – від 23,0 до 24,1%.

Вміст вуглеводів в кореневій шийці рослин гірчиці озимої змінювався під впливом мінерального добрива та ретарданту.

Так, за першого строку сівби у варіанті з внесенням 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) вміст вуглеводів по відношенню до контролю (15,7 %) зменшився на 3,7%, а у варіанті з внесенням 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) та обробкою ретардантом фолікур (фаза 6 справжніх листків) збільшився на 1,5%. За другого строку сівби відповідно на 4,2 і 0,1% в порівнянні з контролем (9,4%).

Весною 2013 року, після відновлення вегетації відсоток перезимівлі рослин озимої гірчиці першого строку сівби склав 19,9-26,3, рослини другого строку не відновили вегетацію. Підживлення аміачною селітрою призвело до зменшення відсотка перезимівлі рослин на 1,9. А в свою чергу, підживлення аміачною селітрою з застосуванням ретарданту фолікур сприяло збільшенню перезимівлі на 4,5%. Така ж тенденція відмічена відносно висоти рослин та показників елементів структури врожаю: кількість стручків на 1 рослині, кількість насіння на 1 рослині та вага насіння з 1 рослини. Маса 1000 шт. насіння у варіанті з підживленням аміачною селітрою зросла на 0,1 г по відношенню до контролю (2,7 г), а у варіанті з застосуванням аміачної селітри і фолікуру зменшилась на 0,2 г (табл. 5).

Таблиця 5

Вплив строків сівби, застосування мінерального добрива та ретарданту на перезимівлю, висоту рослин, елементи продуктивності та врожайність гірчиці озимої сорту Новинка (2013 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту	Рослин, що перезимували, %	Густота стояння рослин перед збиранням, тис./га	Висота рослин, см	Кількість стручків на 1 рослині, шт.	Кількість насіння на 1 рослині, шт.	Вага насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 шт. насіння, г
I строк сівби							
1	21,8	159	154,7	148	1852	5,0	2,7
2	19,9	147	153,0	136	1750	4,9	2,8
3	26,3	188	157,3	188	2280	5,7	2,5
НІР ₀₅	1,7	5,4	1,3	5,7	61	0,1	0,1

Олійність насіння озимої гірчиці сорту Новинка за погодних умов вегетаційного періоду 2012-2013 років знаходилась в межах 46,0-46,4 %.

Найбільша врожайність – 1,08 т/га отримана у варіанті з підживленням аміачною селітрою та обробкою ретардантом фолікур.

Приріст до контролю склав 0,29 т/га. Збір жиру в умовах року склав 293-434 кг/га (табл. 6).

За період від сходів до моменту припинення вегетації восени 2013 року сума додатних температур вище 0 °С склала при першому строку сівби 616,8 °С, при другому строку сівби 511,4 °С.

Таблиця 6

Вплив строків сівби, застосування мінерального добрива та ретарданту на елементи продуктивності та врожайність гірчиці озимої сорту Новинка (2013 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту	Олійність, %	Урожайність, т/га	Збір жиру, кг/га
І строк сівби			
1	46,6	0,79	324
2	46,3	0,72	293
3	46,0	1,08	437
НР ₀₅	0,2	0,10	

Сума ефективних температур вище + 5°C склала при першому строкові сівби 291,8 °С, при другому строкові сівби 278,3 °С.

На момент припинення вегетації у рослин першого строку сівби нараховувалось 7,1-7,8 листків, висота рослин була 16,1-17,9 см, діаметр кореневої шийки знаходився в межах 6,1-6,5 мм, проти відповідних показників рослин другого строку сівби: 4,9-5,3 шт.; 4,8-5,2 см; 3,8-4,2 мм (табл. 7).

Таблиця 7

Ріст і розвиток озимої гірчиці сорту Новинка в залежності від застосування мінерального добрива та ретарданту за різних строків сівби (2013 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту (В)	Густота стояння рослин, тис./га	Висота рослин, см	Середня кількість листків на 1 рослині, шт.	Діаметр кореневої шийки, мм	Вага сухої речовини рослини, г	Вміст сухої речовини в рослині, %	Вміст вуглеводів, % на абсолютно суху речовину
І строк сівби (А)							
1	711	16,1	7,1	6,1	4,8	26,7	19,9
2	694	17,9	7,8	6,4	5,1	26,1	22,7
3	699	17,0	7,6	6,5	5,0	26,4	24,7
ІІ строк сівби							
1	657	4,9	5,1	3,8	-	-	-
2	671	5,2	4,9	4,2	-	-	-
3	652	4,8	5,3	4,1	-	-	-
НР ₀₅		1,1	0,4	0,2	-	-	-
		0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,4

Вміст сухої речовини в рослині першого строку сівби склав від 26,1 до 26,7 %.

Вміст вуглеводів в кореневій шийці рослин гірчиці озимої змінювався під впливом мінерального добрива та ретарданту.

Так, за першого строку сівби у варіанті з внесенням 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) вміст вуглеводів по відношенню до контролю (19,9 %) збільшився на 2,8 %, а у варіанті з внесенням 100 кг/га аміачної селітри

(фаза 4 справжніх листків) та обробкою ретардантом фолікур (фаза 6 справжніх листків) – на 4,8 %. За другого строку сівби ці показники не визначались.

Весною, після відновлення вегетації відсоток перезимівлі рослин озимої гірчиці за сівби в перший строк склав 75,4-77,8, за другого строку сівби він знизився до 51,9-54,7 (табл. 8).

Підживлення аміачною селітрою сприяло збільшенню перезимівлі рослин за першого та другого строків сівби на 2,4 та 2,8 % відповідно, а в свою чергу підживлення аміачною селітрою з застосуванням ретарданту відповідно на 0,9 і 2,3%.

Таблиця 8

Вплив строків сівби, застосування мінерального добрива та ретарданту на перезимівлю, висоту рослин, елементи продуктивності озимої гірчиці сорту Новинка (2014 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту (В)	Рослин, що перезимували, %	Густина стояння рослин перед збиранням, тис./га	Висота рослин, см	Кількість стручків в на 1 рослині, шт.	Кількість насіння на 1 рослині, шт.	Вага насіння з 1 рослині, г	Маса 1000 шт. насінин, г
І строк сівби (А)							
1	75,4	536	166,5	121	1054	2,74	2,6
2	77,8	540	169,9	118	1048	2,83	2,7
3	76,3	533	167,3	120	1070	2,89	2,7
ІІ строк сівби							
1	51,9	341	143,5	142	1296	3,11	2,4
2	54,7	367	144,8	138	1296	3,11	2,4
3	54,2	353	144,5	134	1236	3,09	2,5
НІР ₀₅ А	2,7	22	3,3	7,3	43	1,6	0,1
В	0,9	9	0,4	0,7	3	0,2	0,1

Висота рослин в посівах першого строку знаходилась в межах 166,5-169,9 см, сівба в пізніший строк призвела до зниження цього показника до 143,5-144,8 см.

Щодо до таких показників елементів структури врожаю як кількість стручків на 1 рослині, кількість насінин на 1 рослині та вага насіння з 1 рослині, то більшими вони були за другого строку сівби і становили в залежності від варіанту застосування мінеральних добрив та ретарданту відповідно: 134-142 шт., 1236-1296 шт. і 3,09-3,11 г.

За першого строку сівби їх значення знизились до 1048-1070 шт. і 2,74-2,89 г відповідно.

Маса 1000 шт. насінин, навпаки, більшою була за першого строку сівби і становила 2,6-2,7 г, за другого строку сівби вона знизилась на 0,2-0,3 г.

Олійність насіння гірчиці озимої сорту Новинка більшою була за другого строку сівби і знаходилась в межах 42,9-44,1 %, за першого строку сівби вона знизилась до 42,3-42,9 %.

Під впливом застосування аміачної селітри та фолікуру олійність зростає на 0,2-1,2 %.

За погодних умов вегетаційного періоду озимої гірчиці оптимальним виявився перший строк сівби, рівень врожайності за якого склав 1,47-1,54 т/га.

За другого строку сівби врожайність знизилась на 0,39-0,45 т/га (табл. 9).

Таблиця 9

Вплив строків сівби, застосування мінерального добрива та ретарданту на елементи продуктивності та врожайність озимої гірчиці сорту Новинка (2014 р.)

Застосування мінерального добрива та ретарданту (В)	Олійність, %	Урожайність, т/га	Збір жиру, кг/га
І строк сівби (А)			
1	42,3	1,47	547
2	42,9	1,53	578
3	42,5	1,54	576
ІІ строк сівби			
1	42,9	1,06	400
2	43,3	1,14	434
3	44,1	1,09	423
НІР ₀₅ А	0,2	0,08	
В	0,3	0,09	

Найбільша врожайність озимої гірчиці сорту Новинка 1,54 т/га отримана за першого строку сівби у варіанті з підживленням аміачною селітрою та застосуванням ретарданту.

Висновки

За результатами досліджень лише за погодно-кліматичних умов вегетаційного періоду 2013-2014 років сформована і отримана врожайність за обох строків сівби гірчиці озимої сорту Новинка. В середньому за роки досліджень оптимальним виявився перший строк сівби (перша декада вересня). Найбільша врожайність гірчиці озимої сорту Новинка отримана у 2012 році (0,68 т/га) у варіанті з підживленням аміачною селітрою, а у 2013 році (1,08 т/га) та у 2014 році (1,54 т/га) у варіанті з підживленням аміачною селітрою 100 кг/га та обробкою посівів ретардантом фолікур.

Література

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропроиздат, 1985. – 351 с.
2. Жилкин В.А., Пономаренко С.П., Грицаенко З.М. Регуляторы роста в растениеводстве // Рекомендации по применению, - Киев, 2008. – 31 с.
3. Гаврилюк М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В. Олійні культури в Україні, К.:Основа, 2007. – 416 с.
4. Мазур В.О. і ін. Гірчиця. Івано-Франківськ:Симфонія форте, 2009. –88с.
5. Рекомендації з вирощування ріпаку ярого та гірчиці білої /За редакцією В.Ф. Сайка, К.: Колобів, 2005. – 34 с.

РЕАКЦИЯ ГОРЧИЦЫ ОЗИМОЙ СОРТА НОВИНКА НА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ РЕТАРДАНТА

А.И. Поляков, С.В. Вахненко

Институт масличных культур НААН

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния применения минерального удобрения и ретарданта на формирование продуктивности горчицы озимой сорта Новинка при разных сроках сева. В среднем за годы исследований оптимальным выявился первый срок сева (первая декада сентября). Наибольшая урожайность горчицы озимой сорта Новинка получена: в 2012 году – 0,68 т/га в варианте с подкормкой аммиачной селитрой (100 кг/га), а в 2013 году – 1,08 т/га и в 2014 году – 1,54 т/га в варианте с подкормкой аммиачной селитрой (100 кг/га) и опрыскиванием посевов ретардантом фолликур.

Ключевые слова: горчица озимая, срок сева, зимостойкость, морозостойкость, элемент продуктивности, урожайность.

REACTION OF WINTER MUSTARD NOVINKA VARIETY ON ADDITIONAL MINERAL NUTRITION AND APPLICATION OF RETARDANT

A.I.Poliakov, S.V. Vakhnenko

Institute of Oilseed Crops NAAS

One of the main factors that determine productivity of winter mustard is availability of mineral elements.

Studies on the effect of mineral fertilizers and retardant application on yield formation of winter mustard Novinka variety were carried out on experimental plots of the Institute of Oilseed Crops in Zaporozhye region in 2011-2014. Sowing of winter mustard was carried out in two terms: I - the first decade of September; II - the second decade of September with an inter-row spacing of 70 cm and a seeding rate of 1,2 million viable seeds per hectare. We studied three options of using agents: 1 – control group; 2 – 100 kg per ha of ammonium nitrate (4 true leaves phase); 3 - 100 kg per ha of ammonium nitrate (4 true leaves phase) and application of Folikur retardant (6 true leaves phase).

In autumn of 2011, sum of effective temperatures across the period from germination to growth termination above + 5 °C made up for the first sowing term 270.4 °C, for the second sowing term 104.9 °C. At the time of growth termination for plants from the first sowing term had 5,5-6,2 leaves, their height was 8,4-10,2 cm, diameter of root collar was 2 mm. Plants from the second sowing term had only 2,5-3,1 leaves at a height of 3,4-4,0 cm.

In spring, after growth restoration percentage of overwintering for plants of first sowing term amounted to 29-36, while the second sowing term plants did not restore vegetation. Using ammonium nitrate contributed to the increase of plant hibernation at 4%. And in its turn, application of ammonium nitrate with Folikur retardant decreased it by 3 percent.

In difficult weather conditions of the growing period winter mustard variety Novinka has received relatively low yield of 0,43-0,68 t per ha. The highest yield – 0,68 t per ha was provided by sowing winter mustard in the first ten days of September, when fertilizing with ammonium nitrate (100 kg/ha) in 4 true leaves phase.

When using ammonium nitrate and Folikur retardant oil content in seeds of winter mustard fell in relation to the control group (44,6%) by 1,1-1,2%.

As a result of observations of winter mustard plants in autumn of 2012 it was established that from germination to growth termination the sum of effective temperatures above + 5 °C was 559,5 °C (first sowing term) and 354,8 °C (second sowing term). At the time of growth termination winter mustard plants of first sowing term had 6,4-7,9 leaves, their height was 28,8-34,2 cm, diameter of their root collar was 6,6-8,2 mm, against the respective figures of plants with the second sowing term: 6.4-6.9 leaves .; 18,2-18,9 cm; 5.2-5.3 mm.

In spring of 2013, after growth restoration percentage of overwintering winter mustard plants of the first sowing term amounted to 19,9-26,3, the second sowing term plants did not restore their vegetation. Using ammonium nitrate resulted in a decrease in the percentage of overwintering plants by 1.9. And in turn, the application of ammonium nitrate with Folikur retardant contributed to an increase of 4.5% over-wintering plants.

Highest yield of 1.08 t per ha was obtained with the option of ammonium nitrate application and applying Folikur retardant. Increase compared to the control group was 0.29 t per ha. Oil content in seeds of winter mustard Novinka variety according to the weather conditions of the growing season of 2012-2013 was within 46,0-46,4%.

During the period from germination to growth termination in autumn of 2013 the sum of effective temperatures above + 5 °C was for the first sowing term 291.8 °C, for the second sowing term 278.3 °C. At growth termination plants of the first sowing term had 7.1-7.8 leaves, their height was 16,1-17,9 cm, root collar diameter was in the range of 6,1-6,5 mm, against the respective figures for plants of the second sowing term: 4.9-5.3 leaves .; 4.8-5.2 cm; 3.8-4.2 mm.

In spring, after growth restoration percentage of overwintering winter mustard plants for the first sowing term was 75,4-77,8, for the second sowing term plants it decreased to 51,9-54,7. Using ammonium nitrate contributed to the increase of overwintering plants for the first and second sowing terms by 2.4 and 2.8%, respectively, and in turn, the application of ammonium nitrate with retardant, respectively by 0.9 and 2.3%.

Weather conditions of growing of winter mustard first sowing term was deemed optimal, yield level at which amounted to 1,47-1,54 t per ha. In the second sowing terms yield decreased by 0,39-0,45 t per ha. Highest yield of winter mustard Novinka variety at 1,54 t per ha was obtained at the first sowing term when using ammonium nitrate fertilizing and applying retardant. Winter mustard yield was greater in the second sowing term, and was within 42,9-44,1%, in the first sowing term it decreased to 42,3-42,9%. Under influence of ammonium nitrate and Folikur oil content increased by 0.2-1.2%.

Thus, according to our study the weather and climatic conditions of the growing season in 2013-2014 formed yields obtained at both sowing terms of winter mustard Novinka variety. On average, research revealed a first sowing terms to be optimal (first ten days of September). Highest yield of winter mustard Novinka variety was obtained in 2012 (0.68 t per ha) when using ammonium nitrate, and in 2013 (1.08 t per ha) and in 2014 (1.54 t per ha) when fertilizing with ammonium nitrate at 100 kg per ha and using Folikur retardant on crops.

Key words: winter mustard, sowing term, winter resistance, frost resistance, productivity element, yield.

Рецензент: П.С. Вишнівський, доктор с.-г. наук, зав. відділу інтелектуальної власності та інноваційної діяльності, заст. директора ННЦ «Інститут землеробства НААН».