



УДК 632.954:631.811.98:633.19

І. І. Мостов'як
кандидат с.-г. наук,
перший проректор
Уманського національного
університету садівництва

В. П. Карпенко
доктор с.-г. наук, професор,
проректор з наукової
та інноваційної діяльності
Уманського національного
університету садівництва
v-biology@mail.ru



Р. М. Прутуляк
кандидат с.-г. наук,
доцент кафедри біології
Уманського національного
університету садівництва



РОСТОВІ ПРОЦЕСИ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ РІЗНИХ ХІМІЧНИХ КЛАСІВ ТА ЇХ БАКОВИХ СУМІШЕЙ З РЕГУЛЯТОРОМ РОСТУ РОСЛИН РАДОСТИМ

Анотація. У статті подані результати дослідження з вивчення впливу різних норм гербіцидів Град і Зерновій, внесених окремо й сумісно з регулятором росту рослин Радостим, на ріст у висоту рослин тритикале озимого. Встановлено, що найвищу висоту рослини тритикале озимого формували за їх обробки гербіцидами Град (25 г/га) і Зерновій (0,9 л/га) у бакових сумішах з регулятором росту рослин Радостим. У цих варіантах дослід у фазу молочної стиглості зерна висота рослин перевищувала контроль на 19 і 15% відповідно.

Ключові слова: ростові процеси, гербіциди, регулятор росту рослин, тритикале озиме.

В. П. Карпенко

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по научной и инновационной деятельности Уманский национальный университет садоводства

І. І. Мостов'як

кандидат сельскохозяйственных наук, первый проректор Уманский национальный университет садоводства

Р. Н. Прутуляк

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии Уманский национальный университет садоводства

РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА ДЕЙСТВИЯ ГЕРБИЦИДОВ РАЗНЫХ ХИМИЧЕСКИХ КЛАССОВ И ИХ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ С РЕГУЛЯТОРОМ РОСТА РАСТЕНИЙ РАДОСТИМ

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по изучению влияния разных норм гербицидов Град и Зерновий, внесенных отдельно и совместно с регулятором роста растений Радостим, на рост в высоту растений тритикале озимого. Установлено, что наивысшую высоту растения тритикале озимого формировали за их обработки гербицидами Град (25 г/га) и Зерновий (0,9 л/га) в баковых смесях с регулятором роста растений Радостим. В этих вариантах опыта в фазу молочной спелости зерна высота растений превышала контроль на 19 и 15%.

Ключевые слова: ростовые процессы, гербициды, регулятор роста растений, тритикале озимое.

V. P. Karpenko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Vice-Rector for Research and Innovation Activity Uman National University of Horticulture

I. I. Mostov'yak

PhD of Agricultural Sciences, Docent, First Vice-Rector Uman National University of Horticulture

R. M. Prytulyak

PhD of Agricultural Sciences, Docent of Department of Biology Uman National University of Horticulture

GROWTH PROCESSES OF WINTER TRITICALE UNDER THE INFLUENCE OF HERBICIDES OF DIFFERENT CHEMICAL CLASSES AND THEIR TANK MIXTURES WITH THE PLANT GROWTH REGULATOR RADOSTYM

Abstract. The article presents the results of a study on the impact of different standards of herbicides Grad and Zernovii, on the height growth of winter triticales, used separately and along with the plant growth regulator Radostym. It has been identified that the maximum plant height of winter triticales was trained as a result of herbicide treatment (Grad – 25 g/ha and Zernovii – 0,9 L/ha) in tank mixtures along with the plant growth regulator Radostym. In milk stage of the grain, the plant height exceeded the control by 19 and 15% in accordance.

Keywords: growth processes, herbicides, plant growth regulator, winter triticales.

Вплив різних норм гербіцидів Град і Зерновій та регулятора росту рослин Радостим на формування висоти рослин тритикале озимого (середнє за 2012–2014 рр.)

Варіант досліджу	Фаза виходу в трубку		Фаза виходу в колос		Фаза молочної стиглості зерна	
	см	% до контролю	см	% до контролю	см	% до контролю
Без застосування препаратів і ручного прополювання (контроль I)	71	100	93	100	99	100
Без препаратів + ручні прополювання (контроль II)	74	104	101	109	115	116
Радостим 25 мл/га	75	106	96	103	107	108
Град 15 г/га	74	104	95	102	102	103
Град 20 г/га	75	106	97	104	103	104
Град 25 г/га	78	110	99	106	111	112
Град 30 г/га	72	101	95	102	101	102
Зерновій 0,5 л/га	73	103	95	102	102	103
Зерновій 0,7 л/га	73	103	96	103	104	105
Зерновій 0,9 л/га	76	107	98	105	109	110
Зерновій 1,1 л/га	72	101	93	100	100	101
Град 15 г/га + Радостим 25 мл/га	77	108	103	111	113	114
Град 20 г/га + Радостим 25 мл/га	78	110	104	112	115	116
Град 25 г/га + Радостим 25 мл/га	80	113	107	115	118	119
Град 30 г/га + Радостим 25 мл/га	76	107	97	104	106	107
Зерновій 0,5 л/га + Радостим 30 мл/га	75	106	97	104	107	108
Зерновій 0,7 л/га + Радостим 25 мл/га	78	110	103	111	113	114
Зерновій 0,9 л/га + Радостим 25 мл/га	78	110	104	112	114	115
Зерновій 1,1 л/га + Радостим 25 мл/га	74	104	96	103	104	105
HIP ₀₅	1,0-2,1		1,9-2,6		1,7-2,3	

Постановка проблеми. Розвиток агропромислового комплексу і одержання високих урожаїв потребують підвищеного рівня культури землеробства, насамперед – надійного захисту посівів від бур'янів. Значна кількість бур'янів у посівах і їх негативний вплив на продуктивність сільськогосподарських культур стають дедалі гострою проблемою, яка зводить нанівець колосальні можливості нашої держави як виробника і експортера сільськогосподарської продукції. Тому виробництво завжди потребувало дієвих, доступних і прийнятних в екологічному аспекті рішень у напрямку зниження рівня шкодочинності бур'янів на орних землях країни [1–2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Серед комплексу загальнозживаних засобів, спрямованих на зниження забур'яненості, зокрема таких як сівозміни, якісний і своєчасний обробіток ґрунту, особливе місце займає застосування гербіцидів, що відрізняються високою вибірковою, потужною фітотоксичною дією у відношенні до бур'янів і в той же час у рекомендованих нормах – безпечних для сільськогосподарських культур та навколишнього природного середовища [3]. Особливістю сучасних гербіцидів є низькі норми витрат на одиницю площі посівів та здатність швидко розкладатись в умовах агроєкосистеми до нетоксичних фрагментів [4]. Проте, незважаючи на досить широке використання в рослинництві високоефективних і перспективних в екологічному аспекті гербіцидів, низка питань стосовно їх поведінки в об'єктах навколишнього природного середовища потребує подальшого ретельного вивчення [5, 6]. Так, несвоєчасне застосування гербіцидів, які загалом є ксенобіотиками з яскраво вираженими біоцидними властивостями, внесення їх у підвищених нормах без урахування ґрунтово-кліматичних умов регіону, видових особливостей бур'янів і культурних рослин, лише загострює питання щодо потенційного негативного їх впливу на агроєкосистеми [7].

Нині значну увагу аграріїв привертає питання застосування у посівах сільськогосподарських культур регуляторів росту рослин, які дозволяють більш повніше реалізувати потенційні можливості культури, закладені природою та селекцією. При цьому створюються сприятливі умови для регулювання строків дозрівання, підвищення рівня урожайності та покращення його якості [7, 8]. Однак, питання розрізненого та поєданого застосування регуляторів росту рослин і засобів захисту у посівах сільськогосподарських культур з метою зниженого хімічного пресингу на агроєкозозі є вивченим не достатньо [9].

Мета статті. Основною метою та завданням наших досліджень було вивчити дію різних норм гербіцидів Град (Трибенурон-метил, 750 г/кг) та Зерновій (Феноксапроп-п-етил, 69 г/л), за внесення їх окремо та в бакових сумішах з регулятором росту рослин Радостим (збалансована композиція препаратів, жирних кислот, олігосахаридів, біологічно активних аналогів фітогормонів, хітозану, амінокислот, хелатних і біогенних мікроелементів), на активність ростових процесів рослин тритикале озимого.

Методика досліджень. Дослідження виконували в умовах сівозміни кафедри біології дослідного поля ННВВ Уманського НУС упродовж 2012–2014 рр. Варіанти досліджу розміщували систематичним методом у триразовому повторенні. У досліді вирощували тритикале озиме сорту Гарне. Гербіцид Град застосовували в нормах 15; 20; 25; 30 г/га, а Зерновій – 0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га. Регулятор росту рослин Радостим вносили в нормі 25 мл/га. У схемі досліджу використовували два контролю – без препаратів і ручних прополювань (контроль I) та без препаратів + ручні прополювання упродовж вегетації культури (контроль II). Вищезазначені норми гербіциду вносили окремо та в бакових сумішах з Радостимом у нормі 25 мл/га. Витрата робочого розчину складала 300 л/га. Обліки висоти рослин виконували шляхом вимірювання 100 типових рослин у кожному варіанті досліджу [10].

Основні результати дослідження. У результаті виконаних досліджень встановлено, що гербіциди Град і Зерновій, внесені як окремо, так і в сумішах з регулятором росту рослин Радостим, сприяли покращенню умов для росту і розвитку рослин тритикале озимого (таблиця 1). Так, якщо в контролі I висота тритикале озимого у фазу трубкування становила 71 см, то у варіантах із застосуванням Граду в нормі 15; 20; 25 і 30 г/га вона перевищувала контроль I на 4; 6; 10; 1% відповідно, а в варіантах із застосуванням Зерновію в нормах 0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га – на 3; 3; 7; 1% відповідно.

У фазу виходу рослин тритикале озимого було відмічено значне зростання висоти рослин проти фази виходу в трубку. Зокрема, приріст висоти рослин в контролі I у порівнянні до фази виходу в трубку склав 22 см, в контролі II – 27 см. Застосування Граду 15; 20; 25 і 30 г/га та Зерновію 0,5; 0,7; 0,9 і 1,1 л/га призвело до збільшення висоти рослин у фазу виходу в трубку в порівнянні з контролем на 2; 4; 6 і 2 та 2; 3; 5 і 0% відповідно.

Одержані нами дані щодо приросту висоти рослин тритикале озимого узгоджуються з даними забур'яненості посівів, яка в варіантах із застосуванням гербіцидів різко знижувалась. Все це створювало передумови для зниження або й зняття конкуренції в посівах з боку бур'янів за основні фактори існування (вологу, світло, поживні речовини) та забезпечувало рослинам тритикале озимого сприятливі умови для росту і розвитку. Проте, як показують наші попередні дослідження [11, 12], у підвищених нормах гербіциди пригнічують активність ростових процесів не тільки бур'янів, а й культурних рослин, про що можна констатувати з одержаних даних приросту висоти рослин у варіантах Град 30 г/га та Зерновій 1,1 л/га.

Подібні закономірності у формуванні висоти рослин тритикале озимого простежувались і в фазу молочної стиглості зерна, проте, слід зауважити, що найвищу висоту рослини тритикале озимого сформували за внесення Граду в нормі 25 г/га та Зерновію – 0,9 л/га, що відповідно на 12 і 10% перевищувало контроль I.

Активізація ростових процесів тритикале озимого сприяло застосування в посівах регулятора росту рослин Радостим. Так, за норми Радостиму 25 мл/га висота рослин тритикале озимого у фазу трубкування зростає в порівнянні з контролем на 6%; у фазу виходу в трубку – на 3% та на 8% – у фазу молочної стиглості зерна. Але найбільш активно ростові процеси рослин тритикале озимого проходили у варіантах досліду із сумісним застосуванням гербіцидів і регулятора росту рослин. Застосування сумішей Радостиму з Градом у нормах 15; 20; 25 і 30 г/га та Зерновію у нормах 0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га зумовлювало у відношенні до контролю I перевищення висоти рослин на 7–13 та 4–10% відповідно у фазу виходу в трубку тритикале, на 4–15 та 3–12% – у фазу виходу в трубку тритикале, на 7–19 та 5–15% – у фазу молочної стиглості зерна.

Одержані дані узгоджуються з результатами досліджень, що отримані нами раніше [9], та засвідчують комплексну позитивну дію на ростові процеси рослини як з боку гербіцидів (за рахунок зниження забур'яненості посівів), так і регуляторів росту рослин – безпосередній стимулювальний вплив на ендогенний гормональний комплекс у бік зростання вмісту гормонів активаторів росту.

Висновки. Гербіциди Град та Зерновій сприяють створенню в посівах тритикале озимого умов, що покращують ростові процеси рослин. Найбільш активно проходить ріст тритикале у висоту за норми використання гербіцидів Град – 25 г/га та Зерновій – 0,9 л/га. Разом з тим найбільша висота рослин простежується у варіантах досліду із

застосуванням гербіцидів Град 25 г/га і Зерновій 0,9 л/га, що на 10–19% перевищує контрольні показники.

Література

1. Грицаенко З. М. Мезоструктурна організація листкового апарату ячменю ярого за дії гербіциду і біологічних препаратів [Електронний ресурс] / З. М. Грицаенко, В. П. Карпенко // Наукові доповіді НУБіП. – 2011. – №2 (24). – Режим доступу до журн. : /http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_2/11gzm.pdf.
2. Drozd D. The influence of herbicides on physical properties of wheat cultivars / D. Drozd // Physical properties of agricultural: materials and product. – 2007. – P. 111–115.
3. Карпенко В. П. Забур'яненість посівів тритикале озимого за дії протизлакового гербіциду Пума супер та регулятора росту рослин Біолан / З. М. Грицаенко, В. П. Карпенко, Р. М. Питуляк // Вісник Уманського НУС. – Умань, 2013. – № 1–2. – С. 20–25.
4. Карпенко В. П. Фізіолого-біохімічні та анатомічні зміни у *Cirsium arvense* (L. Scop.) за дії різних видів гербіцидів / В. П. Карпенко // Агробіологія. – 2012. – Вип. 9 (96). – С. 64–68.
5. Dent J. B. Economics of crop protection in Europe with reference to weed control / J. B. Dent, R. H. Fawcett, P. K. Thornton // Brighton crop protection conf. – weds. – Thornton Heath (Sur). – 2006. – № 3. – P. 917–926.
6. Карпенко В. П. Вміст білка і клейковини у зерні тритикале озимого за використання біологічно активних речовин / В. П. Карпенко, Р. М. Питуляк, А. О. Чернега // Збірник наукових праць Уманського НУС. – Умань, 2013. – Вип. 82. – С. 14–18.
7. Карпенко В. П. Ліпопероксидантні та антиоксидантні процеси в рослинах вівса голозерного за дії біологічно активних речовин / В. П. Карпенко, Д. І. Просянкін // Вісник Уманського НУС. – 2015. – № 1. – С. 46–50.
8. Карпенко В. П. Чисельність ризосферних бактерій ячменю ярого за дії гербіциду і ріст регуляторів / В. П. Карпенко, Р. М. Питуляк // Агробіологія: Збірник наукових праць Білоцерківський НАУ. – Біла церква, 2012. – Вип. 7 (91). – С. 49–52.
9. Карпенко В. П. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і регуляторів росту рослин / В. П. Карпенко, З. М. Грицаенко, Р. М. Питуляк [та ін.] – Умань : «Сочинський», 2012. – 357 с.
10. Грицаенко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / Грицаенко З. М., Грицаенко А. О., Карпенко В. П. – К. : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. – 320 с.
11. Карпенко В. П. Урожайність і якість зерна тритикале озимого за дії гербіцидів та їх бакових сумішей з регулятором росту / В. П. Карпенко, Р. М. Питуляк // Сб. науч. тр. – Переяслав-Хмельницький, 2015. – Вип. 1. – С. 117–119.
12. Карпенко В. П. Анатомо-морфологічна будова листкового апарату ячменю ярого за дії гербіциду і ріст регуляторів / В. П. Карпенко, Р. М. Питуляк // Modern Phytomorphology. 2. – Lviv, 2012. – С. 253–255.

References

1. Griccaenko Z. M. Mezostrukturna organizacija listkovogogo aparatu jachmenju jarogo za dlj gerbicidu i biologichnih preparativ [Elektronnij resurs] / Z. M. Griccaenko, V. P. Karpenko // Naukovi dopovidi NUBiP. – 2011. – №2 (24). – Rezhim dostupu do zhurn. : /http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_2/11gzm.pdf.
2. Drozd D. The influence of herbicides on physical properties of wheat cultivars / D. Drozd // Physical properties of agricultural: materials and product. – 2007. – P. 111–115.
3. Karpenko V. P. Zabur'janenist' posiviv tritikale ozimogo za dlj protizlakovogo gerbicidu Puma super ta reguljatora rostu roslin Biolan / Z. M. Griccaenko, V. P. Karpenko, R. M. Prituljak // Visnik Umans'kogo NUS. – Uman', 2013. – № 1–2. – S. 20–25.
4. Karpenko V. P. Fiziologo-biohimichni ta anatomichni zmini u Cirsium arvense (L. Scop.) za dlj ruznih vidiv gerbicidiv / V. P. Karpenko // Agrobiologija. – 2012. – Vip. 9 (96). – S. 64–68.
5. Dent J. B. Economics of crop protection in Europe with reference to weed control / J. B. Dent, R. H. Fawcett, P. K. Thornton // Brighton crop protection conf. – weds. – Thornton Heath (Sur). – 2006. – № 3. – P. 917–926.
6. Karpenko V. P. Vmist bilka i klejkovini u zerni tritikale ozimogo za vikoristannja biologichno aktivnih rehovin / V. P. Karpenko, R. M. Prituljak, A. O. Chernega // Zbirnik naukovih prac' Umans'kogo NUS. – Uman', 2013. – Vip. 82. – S. 14–18.
7. Karpenko V. P. Lipoperoksidantni ta antioksidantni procesi v roslinah vivsja golozernogo za dlj ruznih vidiv gerbicidiv / V. P. Karpenko, D. I. Prosjankin // Visnik Umans'kogo NUS. – 2015. – № 1. – S. 46–50.
8. Karpenko V. P. Chisel'nist' rizofernih bakterij jachmenju jarogo za dlj gerbicidu i rist reguljatoriv / V. P. Karpenko, R. M. Prituljak // Agrobiologija: Zbirnik naukovih prac' Bilocerktivskij NAU. – Bila cerkva, 2012. – Vip. 7 (91). – S. 49–52.
9. Karpenko V. P. Biologichni osnovi integrovanoj dlj gerbicidiv i reguljatoriv rostu roslin / V. P. Karpenko, Z. M. Griccaenko, R. M. Prituljak [ta in.] – Uman' : «Sochins'kij», 2012. – 357 s.
10. Griccaenko Z. M. Metodi biologichnih ta agrohimičnih doslidzhen' roslin i ґruntiv / Griccaenko Z. M., Griccaenko A. O., Karpenko V. P. – K. : ZAT "NICHLAVA", 2003. – 320 s.
11. Karpenko V. P. Urozhajnist' i jakist' zerna tritikale ozimogo za dlj gerbicidiv ta ih bakovih sumishej z reguljatorom rostu / V. P. Karpenko, R. M. Prituljak // Sb. nauch. tr. – Perejaslav-Hmel'nickij, 2015. – Vyp. 1. – S. 117–119.
12. Karpenko V. P. Anatomо-morfologichna budova listkovogogo aparatu jachmenju jarogo za dlj gerbicidu i rist reguljatoriv / V. P. Karpenko, R. M. Prituljak // Modern Phytomorphology. 2. – Lviv, 2012. – S. 253–255.