



UDC 633.2 (477.41/.42)

SEED YIELD FORMATION OF THE COCKSFOOT VARIETIES UNDER THE IMPACT OF OPTIMIZED FERTILIZING SYSTEM

T. Sladkovs'ka, K. Inkilyuk, A. Hychko, B. Babiar

Article info

Received

25.03.2020

Accepted

27.05.2020

Zhytomyr
National
Agroecological
University
7, Staryi Blvd,
Zhytomyr,
10008, Ukraine

E-mail:
sladkovskat@ukr.net

Sladkovs'ka, T., Inkilyuk, K., Hychko, A., Babiar, B. (2020). Seed yield formation of the cocksfoot varieties under the impact of optimized fertilizing system. Scientific Horizons, 05 (90), 36–40. doi: 10.33249/2663-2144-2020-90-5-36-40.

The article considers the results of field and laboratory researches concerning the cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.) seed yield formation of Vasylynka, Oleshka 14, Inhulka 17 varieties under the impact of optimized fertilizing system with the application of liquid complex fertilizers Quantum-Grain (LCF) and concentrated boric fertilizer Quantum Bor-Active (B). It has been proved that the application of mineral fertilizers $N_{60}P_{60}K_{60}$ in combination with LCF Quantum-Grain+Bor-Active provides the optimum conditions for the cocksfoot seed yield formation indices (0,56–0,66 t/ha) in Ukrainian Polissya area. Variants with Vasylynka variety demonstrate the highest indices (0,66 t/ha) and exceed yield indices of Oleshka 14 variety on average by 15 %. The application of liquid complex fertilizers as top-dressing increases cocksfoot seed yield on average by 19 % in all the varieties as compared to solely $N_{60}P_{60}K_{60}$ application. Variants with the application of mineral fertilizers and variants with top-dressing provide the longest inflorescences: in Vasylynka variety 18,8–18,4 cm, in Oleshka 14 variety – 307–282 cm, in Inhulka 17 variety – 310–280cm. The seed quantity in an inflorescence ranges from 250 to 314 depending on variety and fertilization. Vasylynka variety has the highest seed quantity which ranges from 252 to 314. The weight of 1000 seeds in experimental variants ranges from 1,0 to 1,2 gm and depends mainly on fertilization. Vasylynka variety in case of mineral and liquid complex fertilizers application has the maximum quantity of reproductive shoots (136 per square meter). The prospects for further research include the investigation of the impact of liquid complex fertilizers on the cocksfoot seed yield and quality.

Key words: cocksfoot, seed yield, biometric characteristics of reproductive organs, liquid complex fertilizers, varieties.

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ СОРТІВ ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ ПІД ВПЛИВОМ ОПТИМІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Т. А. Сладковська, К. І. Інкілюк, А. В. Гичко, Б. В. Баб'яр

Житомирський національний агроєкологічний університет
бульвар Старий, 7, м. Житомир, 10008, Україна

Задля забезпечення господарств можливістю розширювати та покращувати стан кормових угідь необхідним є їх забезпечення насінням багаторічних трав районваних сортів у достатній мірі. Мета досліджень полягала у вивченні впливу рідких комплексних добрив на урожайність насіння сортів грястиці збірної (*Dactylis glomerata* L.). Наведені результати польових та лабораторних досліджень з вивчення особливостей формування насінневої продуктивності грястиці збірної сортів Василенка, Олешка 14 та Інгулка 17 під впливом оптимізованої системи удобрення з використанням рідких комплексних добрив Квантум-Зернові (РКД) та концентрованого борного добрива Квантум Бор-

Актив (В). Встановлено, що в Поліссі України для формування максимальних показників насінневої продуктивності грятіці збірної (0,56–0,66 т/га) оптимальні умови забезпечує внесення мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ у поєднанні з РКД Квантум-Зернові + Бор Актив. Найбільша урожайність насіння отримана на варіантах з сортом Василюк (0,66 т/га), що переважав сорт Олешка 14 в середньому на 15 %. Позакореневе підживлення рідким комплексним добривом збільшувало урожайність насіння грятіці збірної на 19 % в середньому по сортах порівняно з варіантами з внесенням лише $N_{60}P_{60}K_{60}$. Найбільша довжина суцвіть була на варіантах досліду з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ та з позакореневим підживленням рідким комплексним добривом Квантум Зернові та концентрованим борним добривом Квантум Бор Актив, у сорту Василюк вона була 18,8 см, Олешка 14–18,4 см та Інгулка 17–18,6 см. Сорт Василюк показав також найбільшу кількість насінин у суцвітті – 314 шт. Маса 1000 насінин у досліді залежала, здебільшого, від удобрення і була найбільшою на варіантах $N_{60}P_{60}K_{60}$ + рідкі комплексні добрива+ концентроване борне добриво, де становила 1,1–1,2 г залежно від сорту. Найбільшою кількістю генеративних пагонів характеризувався сорт Василюк на варіантах із внесенням мінеральних добрив та позакореневим підживленням, що склало в середньому за 2 роки 136 шт./м². Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу рідких комплексних добрив на урожайність та якість насіння злакових трав.

Ключові слова: багаторічні трави, злакові, біометричні характеристики, рідкі комплексні добрива, сорти.

Вступ

Одним з найважливіших завдань сільського господарства є збільшення виробництва продукції тваринництва. А для цього необхідно розвивати та зміцнювати кормову базу, створювати та раціонально використовувати сіножаття та пасовища. Основою створення повноцінної кормової бази є багаторічні трави. Вони є джерелом сировини для виробництва вітамінних зелених кормів, сіна, силосу, сінажу, трав'яного борошна (Chomiak, 2016). Такі трави як грятіця збірна (*Dactylis glomerata* L.) можуть давати зелений корм одночасно з озимим житом та мають в зеленій масі багато вітамінів, у фазу виходу в трубку в ній достатня кількість мінеральних речовин і мікроелементів. Вона ранньостигла, посухостійка, високопродуктивна та має добру отавність (Mamenko, 2016). Для створення сінокосів і культурних пасовищ серед злакових трав грятіця збірна є одним з найбільш цінних компонентів, добре реагує на азотне удобрення і зрощення (Moisiienko & Sladkovska, 2014).

Рослини роду *Dactylis* мають важливе значення для виробництва кормів в регіонах Центральної та Південно-Східної Європи. Також, зі збільшенням попиту на біоенергетику, найбільший інтерес виявляється до багаторічних видів рослин, які дають змогу отримувати високу кількість біомаси, яка, в свою чергу, може бути використана в енергетичних цілях (Jasinskas et al., 2008; Heinsoo et al., 2011; Tilvikienė et al., 2012). В останнє десятиліття в багатьох європейських

країнах зростає інтерес до багаторічних трав, як енергетичних культур. Однак, на сьогоднішній день в Європі спостерігається тенденція до зменшення виробництва насіння кормових трав, а зокрема і грятіці збірної. Основними причинами цього є зростання цін на зернові (пшениця, ячмінь та інші). Більший дохід отримують від виробництва зерна, ніж від виробництва насіння трав. Через нестабільні врожаї та низькі ціни на насіння трав, з одного боку, і підвищення цін на пшеницю, з іншого боку, фермери використовують свої площі для вирощування збіжжя, що, у свою чергу, призвело, до дефіциту насіння трав (Šiaudinis et al., 2014).

Нестача в ґрунті мікроелементів у доступній формі зумовлює зниження швидкості протікання процесів, що відповідають за розвиток рослин. Тільки завдяки збалансованому застосуванню добрив, що містять мікроелементи, можна отримати максимальний урожай належної якості, що генетично закладений у насінні сільськогосподарських культур. У результаті це призводить до втрат урожаю, спричиняє зниження його класності. Мінеральне живлення рослин суттєво впливає на синтез вітамінів. Як нестача, так і надлишок елементів живлення знижує вміст у рослині каротину, аскорбінової кислоти тощо. Позакореневе підживлення рослин найбільш ефективно на належно удобрених ґрунтах за інтенсивної технології вирощування, де лімітуючим фактором зростання урожайності може бути нестача макро- та мікроелементів (Sanin et al., 2016).

Оскільки, наразі існує гостра нестача якісного насіння багаторічних трав, а попит на нього збільшується з кожним роком, то удосконалення технології його вирощування є досить актуальним питанням.

Матеріали та методи

Мета досліджень полягала у пошуку шляхів підвищення урожайності та якості насіння грятіци збірної на основі комплексної оцінки та удосконалення елементів технології вирощування в умовах Полісся України.

Дослідження були проведені впродовж 2018–2019 рр. в умовах Житомирського обласного об'єднання з насінництва кормових культур – ТОВ «Житомирнасінтрав 1», що розташоване у с. Глибочиця Житомирського району Житомирської області. Ґрунт дослідних ділянок дерново-підзолистий легкосуглинковий, вміст гумусу – 1,84 %, гідролізованого азоту – 108 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 170 мг/кг ґрунту, обмінного калію – 90 мг/кг ґрунту, гідролітична кислотність – 0,97 мг-екв./100 г ґрунту, сума увібраних основ становила 12 мг/100 г ґрунту.

Схема досліду: Фактор А –удобрення: 1) без добрив (контроль); 2) $N_{60}P_{60}K_{60}$ (фон); 4) фон + Квантум-Зернові 1,5 л/га (РКД); 5) фон + Квантум-Зернові 1,5 л/га (РКД) + Квантум Бор-Актив 0,5 л/га (В). Фактор В – сорти: 1) Інгулка 17; 2) Олешка 14; 3) Васи́лінка.

На посівах грятіци збірної застосовували рідке комплексне хелатне добриво для позакореневого підживлення злакових культур у фазі виходу в трубку – Квантум-Зернові (РКД) у нормі 1,5 л/га та концентроване борне добриво Квантум Бор-Актив (В) у нормі 0,5 л/га. Квантум-Зернові містить у своєму складі $N - 7 \%$, $P_2O_5 - 6 \%$, $K_2O - 9 \%$, $SO_3 - 3 \%$, $B - 0,5 \%$, $Zn - 1,6 \%$, $Cu - 1,6 \%$, $Mn - 0,7 \%$, $Mo - 0,015 \%$, $Ni - 0,01 \%$, $Co - 0,003 \%$, гумінові речовини, амінокислоти, $pH - 7,5-8,5$. Концентроване борне добриво Квантум Бор-Актив містить $B - 14 \%$, $N - 6 \%$, $Mo - 0,04 \%$, $Cu - 0,005 \%$.

Польові дослідження виконували відповідно до загальноприйнятих методик з кормовиробництва і рослинництва (Buhaiov et al., 2008).

Вегетаційний період 2018 року характеризувався підвищеною температурою повітря майже в усі місяці: у квітні – 4,5°C, травні – 3,6°C, червні – 2,4°C та 2,1°C – у липні. У 2019 році перевищення середньобагаторічних показників було у березні – 4,4°C та червні – 5,4°C. За вегетаційний період

сума активних температур повітря (вище 5°C) за норми 2645°C у 2018 році становила 4234°C. Сума опадів за вегетацію у 2018 р. склала 595 мм, а у 2019 р. – 650 мм (середня багаторічна – 534 мм). У червні 2018 року спостерігали перевищення місячної кількості опадів на 38 мм. У 2019 році надлишок вологи на 28 мм, порівняно з середньобагаторічними показниками, спостерігався у травні.

Результати досліджень та обговорення

Селекція грятіци збірної відрізняється трудомісткістю і вимагає більших затрат, ніж однорічні культури. Останнім часом в Україні створено низку сортів, які інтенсивно впроваджуються у виробництво. Такі сорти відрізняються не тільки довголіттям і врожайністю, але і стійкістю до хвороб, високим вмістом білка, незамінних амінокислот, каротину та інших поживних речовин, а також відзначаються добрим поїданням та перетравністю (Konyuk et al., 2015; Baistruk-Hlodan et al., 2019). Тому у наших дослідженнях ми використовували сорти української селекції, які добре себе зарекомендували. Сорт Олешка 14, оригінатор – Інститут зрошеного землеробства НААН, стійкий до вилягання та характеризується високою конкурентоздатністю по відношенню до бур'янів. Сорт Інгулка 17, оригінатор – Інститут зрошеного землеробства НААН, добре облистяний, придатний для вирощування як в умовах зрошення, так і неполивного землеробства. Сорт Васи́лінка, оригінатор – Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України», стійкий до вилягання та обсіпання.

Серед сортів грятіци збірної найбільші показники урожайності насіння спостерігали у сорту Васи́лінка, що на варіантах досліду були в межах 0,36–0,66 т/га залежно від удобрення (табл. 1).

Нами було встановлено, що найбільший вплив на урожайність насіння грятіци збірної мало удобрення. Найкращі варіанти отримані на ділянках з внесенням рідких комплексних добрив Квантум-Зернові та концентрованого борного добрива Квантум Бор-Актив. Так найбільший врожай насіння був у сорту Васи́лінка – 0,66 т/га, а найменший у сорту Олешка – 14–0,56 т/га, урожайність сорту Інгулка 17 склала 0,61 т/га. Найменша урожайність насіння спостерігалася на варіантах без добрив і була в межах 0,30–0,36 т/га у всіх досліджуваних сортів.

Таблиця 1. Урожайність насіння сортів грятости збірної залежно від удобрення, т/га (середнє за 2018–2019 рр.)

Удобрєння Сорт	контроль (без добрив)	$N_{60}P_{60}K_{60}$	$N_{60}P_{60}K_{60}+$ РКД*	$N_{60}P_{60}K_{60}+$ РКД*+В**	НІР ₀₅
Інгулка 17	0,34	0,52	0,59	0,61	0,01
Олєшка 14	0,30	0,46	0,52	0,56	0,02
Василінка	0,36	0,54	0,64	0,66	0,01

Примітка: * Рідке комплексне добриво Квантум-Зернові, 1,5 л/га;

** Концентроване борне добриво Квантум Бор-Актив, 0,5 л/га.

За результатами наших досліджень формуванню та розвитку кількості та якості встановлено, що внесення рідких комплексних генеративних органів грятости збірної (табл. 2). добрив на хелатній основі сприяє кращому

Таблиця 2. Біометричні характеристики генеративних органів сортів грятости збірної залежно від удобрення (середнє 2018–2019 рр.)

Сорт	Удобрєння	Довжина суцвіття, см	Кількість насінин у суцвітті, шт.	Маса 1000 насінин, г	Кількість генеративних пагонів шт./м ²
Інгулка 17	контроль (без добрив)	12,5	261	1,0	105
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	18,2	280	1,1	110
	$N_{60}P_{60}K_{60}+$ РКД*	18,5	300	1,1	112
	$N_{60}P_{60}K_{60}+$ РКД*+В**	18,6	310	1,2	114
Олєшка 14	контроль (без добрив)	13,0	250	1,0	100
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	18,0	282	1,0	114
	$N_{60}P_{60}K_{60}+$ РКД*	18,3	294	1,1	119
	$N_{60}P_{60}K_{60}+$ РКД*+В**	18,4	307	1,1	120
Василінка	контроль (без добрив)	14,2	252	1,1	110
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	18,4	290	1,1	121
	$N_{60}P_{60}K_{60}+$ РКД*	18,7	303	1,2	130
	$N_{60}P_{60}K_{60}+$ РКД*+В**	18,8	314	1,2	136

Примітка: * Рідке комплексне добриво Квантум-Зернові, 1,5 л/га;

** Концентроване борне добриво Квантум Бор-Актив, 0,5 л/га.

На посівах грятости збірної найбільша довжина суцвіття була за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ та на ділянках з $N_{60}P_{60}K_{60}$ та позакореневим підживленням рідкими комплексними добривами, де вона була у сорту Василінка – 18,8 см, Олєшка 14 – 307 см та Інгулка 17 – 310 см. Кількість насінин у суцвітті на всіх варіантах досліду коливалась у межах 250–314 шт. залежно від сорту та удобрення. Найбільшим цей показник був у сорту Василінка на варіантах з внесенням

концентрованого борного добрива Квантум Бор Актив і склав 314 шт. в середньому за 2 роки досліджень. Маса 1000 насінин на варіантах досліду була у межах 1,0–1,2 г. Найкращі варіанти спостерігали у сорту Інгулка 17 та Василінка за внесення Квантум Бор Актив – 1,2 г. Максимальна кількість генеративних пагонів була у сорту Василінка на ділянках із внесенням мінеральних та рідких комплексних добрив і становила 136 шт./м².

Висновки

1. На посівах грястиці збірної найвищу урожайність насіння спостерігали на ділянках із внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ та позакореневим підживленням рідким комплексним добривом Квантум Зернові та концентрованим борним добривом Квантум Бор Актив, вона склала залежно від сорту 0,56–0,66 т/га в середньому за роки досліджень.

2. Серед сортів кращий показник урожайності отримано у сорту Василюк на ділянках з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ та позакореневим підживленням рідким комплексним добривом Квантум Зернові та концентрованим борним добривом Квантум Бор Актив, і становила 0,66 т/га. Також на даному варіанті удобрення цей сорт показав найкращі біометричні характеристики генеративних пагонів, а саме довжина суцвіття – 18,8 см, кількість насінин у суцвітті – 314 шт., маса 1000 нас. – 1,2 г та кількість генеративних пагонів 136 шт./м².

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу рідких комплексних добрив на урожайність насіння і на його якість у різного видового складу багаторічних злакових трав в умовах Полісся України.

References

- Bastruk-Hlodan, L. Z., Khomiak, M. M., Zharaleu, H. Z. & Koval, H. L. (2019). *Henetychne riznomanittia kormovykh trav yak vykhidnyi material dlia selektsii* [Genetic diversity of forage grasses as source material for breeding]. *Henetychni resursy roslyn*, 24, 65–74. doi: 10.36814/pgr.2019.24.05 [in Ukrainian].
- Buhaiov, V. D., Kolisnyk, S. I., Antoniv, S. F., Borona, V. P., Zadorozhnyi, V. S., Venediktov, O. M. ... Dubyna, S. V. (2008). *Tekhnolohiia vyroshchuvannia bahatorichnykh trav na nasinnia* [Technology of growing perennial grasses on seeds]. *Vinnytsia* [in Ukrainian].
- Chomiak, M. (2016). *Vyvchennia sortozrazkiv hriastytsi zbirnoi pry sinokisnomu ta pasovyshchnomu vykorystanni* [Study of orchard grass variety-samples for hay and pasture use Foothill and mountain agriculture and stockbreeding]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*, 59, 173–180 [in Ukrainian].
- Heinsoo, K., Hein, K., Melts, I., Holm, B. & Ivask, M. (2011). *Reed canary grass yield and fuel quality in Estonian farmers' fields*. *Biomass and Bioenergy*, 35, 617–625. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biombioe.2010.10.022>.
- Jasinskas, A., Zaltauskas, A. & Kryzeviciene, A. (2008). *The investigation of growing and using of tall perennial grasses as energy crops*. *Biomass and Bioenergy*, 32, 981–987. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biombioe.2008.01.025>.
- Konyk, H. & Khomiak, M. (2015). *Stvorennia i poperednia otsinka vykhidnoho materialu hriastytsi zbirnoi v umovakh Peredkarpattia* [Creation and preliminary evaluation of the source material of dactylis glomerata in terms of Precarpathians]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*, 57, 125–133 [in Ukrainian].
- Mamenko, H. I. (2016). *Naukovo metodychni osnovy nasinnytstva bahatorichnykh trav v umovakh Peredkarpattia* [Scientific-methodical bases of seed growing of perennial grasses in the conditions of Precarpathian]. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*, 60, 104–109 [in Ukrainian].
- Moisiienko, V. V. & Sladkovska, T. A. (2014). *Nasinnieva ta kormova produktyvnist hriastytsi zbirnoi zalezno vid tekhnolohii vyroshchuvannia v umovakh Polissia Ukrainy* [Seed productivity and forage yield of orchard grass depending on the technology of growing in Polissya]. *Visnyk Zhytomyrskoho natsionalnoho ahroekolohichnoho universytetu*, 1, 62–68 [in Ukrainian].
- Sanin, Y. & Sanin, O. (2016). *Osoblyvosti pozakorenevoho pidzhyvlennia silskohospodarskykh kultur mikroelementamy* [Features of foliar feeding of agricultural crops with trace elements]. *Ahronom*, 4 (54), 36–38 [in Ukrainian].
- Šiaudinis, G., Karčauskienė, D. & Šlepetienė A. (2014). *The impact of lime and nitrogen fertilization on cocksfoot and reed canary grass productivity in Albeluvisol and energy evaluation of their cultivation technology*. *Zemdirbyste-Agriculture*, 101 (4), 403–410. doi: 10.13080/z-a.2014.101.051.
- Tilvikienė, V., Venslauskas, K., Navickas K., Nekrošius, A. & Venslauskas, K. (2012). *The biomass and biogas productivity of perennial grasses*. *Zemdirbyste Agriculture*, 99 (1), 17–22. doi: 10.13080/z-a.2014.101.035.