doi: 10.33249/2663-2144-2019-84-11-86-91

UDC 633.2 (477.41/.42)

SEED PRODUCTIVITY FORMATION OF COMMON RYEGRASS VARIETIES

T. Sladkovska, M. Ostapchuk, S. Gorbatyuk
e-mail: sladkovskat@ukr.net
Zhytomyr National Agroecological University
7, Stary Blvd, Zhytomyr, 10008, Ukraine

The article considers the effect of growing process elements on common ryegrass seed yield (Lolium perenne L.). The research indicates that fertilizer application has the greatest effect on plant height. During 2018–2019 the highest plants could be observed on the plots with $N_{60}P_{60}K_{60}$ application in Svyatoshyns'kyy variety (71 cm) and the lowest – in Andriana 80 variety (59 cm). The years of experimental research proved that, on average, variants with $N_{60}P_{60}K_{60}$ and $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Quantum-Grain application provided the highest seed yield in Svyatoshyns'kyy (0,68–0,72 t/ha) and Ruslana (0,64–0,69 t/ha) varieties. Andriana 80 variety showed the lowest yield indices (0,62–0,68 t/ha) in case of similar experimental variants. The application of liquid complex fertilizers as top-dressing increased common ryegrass seed yield of Andriana 80 variety on average by 8 % and Svyatoshyns'kyy variety by 6% during two years of research.

Common ryegrass plants demonstrated the longest inflorescences in case of complete mineral fertilizer application: Ruslana variety 18,1–19,8 cm and Svyatoshyns'kyy variety – 23,3–25,2 cm. Andriana 80 variety had the shortest inflorescences – 17,9–19,5 cm. The seed quantity ranged from 52 to 72 depending on variety and fertilizers. Svyatoshyns'kyy variety indices exceeded Andriana 80 variety indices on average by 11 % and variants with complete mineral fertilizer application by 14 % as compared with variants without fertilization. The weight of 1000 seeds ranged from 1,4 to 2,5 gm depending on variety and fertilizers. Svyatoshyns'kyy variety indices exceeded Andriana 80 variety and Ruslana variety indices on average by 28%. From among common ryegrass seedlings, Svyatoshyns'kyy variety provided the highest operating profit. Prospects for future research is to research the impact of liquid complex fertilizers on yield productivity and the quality of seeds.

Key words: *common ryegrass, seed yield, biometric characteristics of reproductive organs, operating profit.*

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАСІННЯ СОРТІВ ПАЖИТНИЦІ БАГАТОРІЧНОЇ

Т. А. Сладковська, М. І. Остапчук, С. О. Горбатюк
e-mail: sladkovskat@ukr.net
Житомирський національний агроекологічний університет,
бульвар Старий, 7, м. Житомир, 10008, Україна

Наведені результати впливу елементів технології вирощування на урожайність насіння пажитниці багаторічної (Lolium perenne L.) Дослідження показали, що на висоту рослин найбільший вплив мало внесення добрив. Так, протягом 2018–2019 рр. найвищі рослини були на ділянках з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$ у сорту Святошинський – 71 см, а найнижчими у сорту Андріана – 80–59 см. Встановлено, що найвищий врожай насіння пажитниці багаторічної спостерігався у сорту Святошинський (0,68–0,72 т/га) в середньому за роки досліджень на варіантах досліду з удобренням $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Квантум-Зернові, урожайність сорту Руслана становила 0,64–0,69 т/га. Сорт Андріана 80 на аналогічних варіантах досліду виявив найменші показники урожайності, які становили 0,62–0,68 т/га. Позакореневе підживлення рідкими комплексними добривами збільшувало урожайність насіння пажитниці багаторічної сорту Андріана 80 на 8% та сорту Святошинський на 6% в середньому за два роки досліджень. У рослин пажитниці багаторічної найбільшу довжину суцвіть спостерігали за внесення повного мінерального добрива де вона становила 18,1–19,8 см у сорту Руслана та 23,3–25,2см у сорту Святошинський. Найменшою вона була у сорту Андріана – 80 17,9–19,5 см. Кількість насінин у суцвітті коливалася у межах 52–72 шт. залежно від сорту та удобрення. Сорт

Святошинський перевищував показники сорту Андріана 80 на 11 % в середньому, а варіанти з повним мінеральним добривом на 14 % порівняно з варіантами без добрив. Маса 1000 насінин коливалася у межах 1,4–2,5 г залежно від удобрення та сорту. Сорт Святошинський перевищував показники сорту Андріана 80 та Руслана на 28 % в середньому.

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

Ключові слова: *пажитниця багаторічна, урожайність насіння, біометричні характеристики генеративних органів, умовно чистий прибуток.*

Вступ

У сучасних умовах ведення сільськогосподарського виробництва площі насінницьких посівів багаторічних трав різко скоротилися, знизилася їх продуктивність. Тому налагодження насінництва лучних трав має важливе значення. Вирішальну роль у відновленні цієї галузі має відігравати впровадження у виробництво високопродуктивних сортів та інтенсивних технологій їх вирощування, щоб більшість підприємств конкретної зони незалежно від типу й організаційно-правової форми, висівали таку кількість насіння багаторічних трав, яка б забезпечувала їх потреби. Одним із основним шляхів підвищення продуктивності кормовиробництва є поліпшення та розширення площ культурних пасовищ та сіножатей, а також добір багаторічних трав для травосумішок (*Zolotarev & Perepravo,* 2012). Вчені вважають, що стан розвитку насінництва багаторічних трав нині стримує створення високопродуктивних злаково-бобових травостоїв для виробництва якісних кормів. Оскільки сучасні технології вирощування засновуються на використанні високоякісного насіння, то проблема одержання посівного матеріалу є досить актуальною. При цьому, слід відмітити, що найбільшу частку (60 %) сортових ресурсів України складають багаторічні бобові і злакові трави *(Kochmarskyi,* 2014; *Moisiienko & Sladkovska,* 2014).

У сучасному світі все більше приділяється уваги маловитратним технологіям, до них належать створення пасовищ та сіножатей багаторічних трав. Виробництво продукції багаторічних трав має значний вплив на розвиток галузі тваринництва (*Tsurkan,* 2012). Окрім того, вони здатні забезпечити відновлення природної родючості ґрунтів та отримання виробником сільськогосподарської продукції додаткових коштів на розширення можливостей господарювання з високим рівнем окупності поточних витрат (*Buhaiov et al.,* 2008).

Серед тонконогових трав пажитниця багаторічна як важливий компонент пасовищних травостоїв, є однією з найкращих кормових культур для молочних корів. У наукових дослідах Miller L. вивчав вплив пажитниці багаторічної на ефективність виробництва молока гольштинсько-фризької породи великої рогатої худоби. Дослідження показало, що наявність пажитниці багаторічної у раціоні тварин збільшувала не тільки надої, а й вміст молочного білку у молоці та зменшення його виведення з сечею (*Miller et al.,* 2001).

У загальній структурі посівних площ України за останні роки частка кормових культур скоротилася утричі. Особливо зменшуються площі посіву багаторічних та однорічних трав у польовому кормовиробництві (*Petrychenko,* 2010). Площа під багаторічними травами у Житомирській області наразі становить 5849,3 га, що є недостатнім для нашого регіону.

Мета та методи

Мета роботи полягала у пошуку шляхів підвищення урожайності та якості насіння пажитниці багаторічної на основі комплексної оцінки та удосконалення елементів технології вирощування в умовах Полісся України.

Наукові дослідження були проведені впродовж 2018–2019 рр. в умовах Житомирського обласного об'єднання з насінництва кормових культур – ТОВ «Житомирнасінтрав 1», Житомирський район, с. Глибочиця. Ґрунт дослідних ділянок дерново-підзолистий легкосуглинковий, вміст гумусу – 1,84 %.

Схема досліду: Фактор А – удобрення: 1) без добрив (контроль); 2) $N_{60}P_{60}K_{60}$ (фон); 4) фон + РКД. Фактор В – строк посіву: 1) весняний; 2) літній. Фактор С – сорти: 1) Святошинський; 2) Андріана 80; 3) Руслана.

На посівах пажитниці багаторічної застосовували висококонцентроване комплексне хелатне добриво для позакореневого підживлення злакових культур у фазі виходу в трубку – Квантум-Зернові.

Економічну оцінку впливу досліджуваних факторів на урожайність насіння пажитниці багаторічної визначали розрахунковим методом з використанням технологічних карт за цінами, які склалися на 2019 р.

Результати досліджень та обговорення

Ростові процеси є однією з діагностичних ознак, що вказують на умови вирощування культури. Науковці відзначають пряму залежність між масою вегетативних органів та урожаєм насіння тонконогових. Наші дослідження показали, що збільшення висоти рослин пажитниці багаторічної відбувається залежно від внесення мінеральних добрив, а також від сорту (табл.1).

Таблиця 1. **Висота травостою насінників пажитниці багаторічної залежно від елементів технології вирощування, см (середнє за 2018–2019 рр.)**

Строк посіву	**Весняний**			**Літній**		
удобрення / сорт	**без добрив (контроль)**	**$N_{60}P_{60}K_{60}$**	**$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»**	**без добрив (контроль)**	**$N_{60}P_{60}K_{60}$**	**$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»**
Святошинський	50	71	71	50	69	70
Андріана – 80	53	59	59	52	58	59
Руслана	51	62	63	51	62	62

Протягом 2018–2019 рр. найвищі рослини були на ділянках з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$. Суттєвого впливу рідкого мінерального добрива на висоту пажитниці багаторічної не спостерігалося. Висота рослини за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ у сорту Святошинський становила 71 +см, а у сорту Андріана – 80 – 59 см.

Було встановлено, що строки посіву мають менш істотне значення в насінництві тонконогових трав порівняно з рівнем азотного живлення і повинні розглядатися у тісному зв'язку з біологічними особливостями. Так, урожайність насіння пажитниці багаторічної літнього строку посіву на 6% була нижчою за аналогічні варіанти весняного строку посіву.

Нами встановлено, що найвищий врожай насіння пажитниці багаторічної спостерігався у сорту Святошинський (0,68–0,72 т/га) в середньому за роки досліджень на варіантах досліду з удобренням $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Квантум-Зернові, урожайність сорту Руслана становила 0,64–0,69 т/га. Сорт Андріана 80 на аналогічних варіантах досліду виявив найменші показники урожайності, які становили 0,62–0,68 т/га. Позакореневе підживлення рідкими комплексними добривами збільшувало урожайність насіння пажитниці багаторічної сорту Андріана 80 на 8% та сорту Святошинський на 6% в середньому за два роки досліджень (табл. 2).

Таблиця 2. **Урожайність насіння сортів пажитниці багаторічної залежно від елементів технології вирощування, т/га (середнє за 2018–2019 рр.)**

Строк посіву	Весняний			Літній		
удобрення / сорт	без добрив (контроль)	$N_{60}P_{60}K_{60}$	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»	без добрив (контроль)	$N_{60}P_{60}K_{60}$	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»
Святошинський	0,48	0,68	0,72	0,45	0,66	0,70
Андріана – 80	0,45	0,62	0,68	0,41	0,59	0,63
Руслана	0,46	0,64	0,69	0,44	0,60	0,65

Теоретичною основою сучасних сортових технологій насінництва кормових культур є дослідження їх біології з визначенням оптимальних параметрів структури, яка дозволяє найбільш повно реалізувати потенційні можливості насіннєвої продуктивності рослин (*Roche et al.,* 2016). Ці дослідження є базовими для розробки технологічних прийомів створення слабковилягаючих розріджених посівів на основі використання низьких норм висіву, оптимізації мінерального живлення, боротьби з бур'янами.

Встановлено, що способи посіву мають менш істотне значення в насінництві пажитниці багаторічної порівняно з рівнем азотного живлення і повинні розглядатися у тісному зв'язку її біологічними особливостями.

Таблиця 3. **Біометричні характеристики генеративних органів сортів пажитниці багаторічної залежно від строку посіву та удобрення, середнє за 2018–2019 рр.**

Строк посіву	Весняний			Літній		
удобрення / сорт	без добрив (контроль)	$N_{60}P_{60}K_{60}$	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»	без добрив (контроль)	$N_{60}P_{60}K_{60}$	$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»
Кількість насінин у суцвітті, шт.						
Святошинський	63	68	72	61	65	70
Андріана – 80	54	60	63	53	56	58
Руслана	52	61	64	53	58	62
Довжина суцвіття, см						
Святошинський	18,5	23,3	25,2	18,2	24,1	25,3
Андріана – 80	15,0	17,9	19,5	14,9	18,0	19,1
Руслана	15,2	18,1	19,8	15,0	18,2	19,5
Маса 1000 насінин, г						
Святошинський	2,1	2,4	2,5	2,2	2,5	2,5
Андріана – 80	1,4	1,7	1,8	1,4	1,7	1,8
Руслана	1,6	1,8	1,9	1,7	1,9	1,9

На посівах пажитниці багаторічної найбільшу довжину суцвіть спостерігали за внесення повного мінерального добрива, де вона становила 18,1–19,8 см у сорту Руслана та 23,3–25,2 см у сорту Святошинський. Найменшою вона була у сорту Андріна 80 – 17,9–19,5 см. Кількість насінин у суцвітті коливалася у межах 52–72 шт. залежно від сорту та удобрення. Сорт

Святошинський перевищував показники сорту Андріана 80 на 11 % в середньому, а варіанти з повним мінеральним добривом на 14 % порівняно з варіантами без добрив. Маса 1000 насінин коливалася у межах 1,4–2,5 г залежно від удобрення та сорту. Сорт Святошинський перевищував показники сорту Андріана – 80 та Руслана на 28 % в середньому.

Одним з основних показників, що характеризує ефективність застосування різних елементів технології вирощування, є умовно чистий прибуток, одержаний з 1 га. На посівах пажитниці багаторічної більший умовно чистий прибуток отриманий на варіантах з сортом Святошинський. Кращі варіанти дослідів спостерігалися за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + РКД за весняного посіву та становлять 12,03 тис грн/га.

Таблиця 4. **Умовно чистий прибуток за вирощування насіння пажитниці багаторічної, середнє за 2018–2019 рр., тис. грн/га**

Строк посіву	**Весняний**			**Літній**		
удобрення / сорт	**без добрив (контроль)**	**$N_{60}P_{60}K_{60}$**	**$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»**	**без добрив (контроль)**	**$N_{60}P_{60}K_{60}$**	**$N_{60}P_{60}K_{60}$ + «Квантум-Зернові»**
Святошинський	8,39	10,25	12,03	8,42	10,18	11,63
Андріана –80	7,18	8,24	9,41	6,98	7,52	8,87
Руслана	7,21	8,36	9,60	7,05	7,79	9,14

Витрати на вирощування насіння пажитниці багаторічної пропорційно зростають зі збільшенням норми внесення мінеральних добрив, але збільшення врожаю дозволяє отримати максимальний дохід на ділянках з $N_{60}P_{60}K_{60}$ + РКД. Також істотний вплив на отримання прибутку має сорт, оскільки за майже однакових затратах ми отримаємо різний врожай. Так, найкращі показники урожайності насіння були отримані на варіантах з сортом Святошинський, а умовно чистий прибуток був більше на 26% від аналогічних варіантів у сорту Андріана – 80 та на 28% у порівнянні з сортом Руслана.

Висновки

На посівах пажитниці багаторічної найбільший умовно чистий прибуток отриманий на варіантах з сортом Святошинський. Кращим цей показник спостерігався за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ + РКД та весняного посіву і становив 12,03 тис грн/га.

References

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].

Kochmarskyi, V. S. (2014). Pozakoreneve pidzhyvlennia – prohresyvnyi sposib vnesennia biostymuliatoriv ta mikroelementiv na nasinnievykh posivakh pshenytsi miakoi ozymoi [Indigenous nutrition – a progressive way of adding biostimulants and trace elements on winter wheat seed crops]. Nasinnytstvo, 5, 5–7 [in Ukrainian].

Miller, L. A., Moorby, J. M., Davies, D. R., Humphreys, M. O., Scollan, N. D., MacRae, J. C. & Theodorou, M. K. (2001). Increased concentration of water-soluble carbohydrate in perennial ryegrass (Lolium perenne L.): milk production from late-lactation dairy cows. Grass and Forage Science, 56, 383–394. doi: https://doi.org/10.1046/j.1365-2494.2001.00288.x.

Moisiienko, V. V. & Sladkovska, T. A. (2014). Nasinnieva ta kormova produktyvnist hriastytsi zbirnoi zalezhno vid tekhnolohii vyroshchuvannia v umovakh Polissia Ukrainy [Seed productivity and forage yield of orhard grass depending on the technology of growing in Polissya]. Visnyk Zhytomyrskoho natsionalnoho ahroekolohichnoho

universytetu, 1, 62–68 [in Ukrainian].

Petrychenko, V. (2010). Stratehiia rozvytku rynku nasinnia kormovykh kultur v Ukraini [Strategy of development of the seed market of forage crops in Ukraine]. Ahrarnyi tyzhden. Ukraina. Retrieved from http://a7d.com.ua/plants/1801-strategiya-rozvitku-rinku-nasinnya-kormovix.html.

Roche, J., Love, J., Guo, Q., Song J., Cao M., Fraser K. …Jameson PE. (2016). Metabolic changes and associated cytokinin signals in response to nitrate assimilation in roots and shoots of Lolium perenne. Physiologia Plantarum, 156, 497–511. doi: 10.1093/jxb/erx056.

Sladkovska, T. A. & Moisiienko, V. V. (2019). Ekonomichna otsinka elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia bahatorichnykh tonkonohovykh trav na nasinnia [Economic assessment of the elements of the technology of the growth of the perennial grasses on the seed]. Naukovi horyzonty. Sacientific Horizonz, 1 (74), 40–45. doi: 10.332491/2663-2144-2019-74-1-40-45 [in Ukrainian].

Tsurkan, N. V. (2012). Stan i tendentsii rozvytku vyrobnytstva bahatorichnykh trav u pivdennomu stepu Ukrainy [State and trends of development of perennial grasses production in the southern steppe of Ukraine]. Kormy i kormovyrobnytstvo, 74, 48–52 [in Ukrainian].

Zolotarev, V. N. & Perepravo, N. I. (2012). Agrobiologicheskiye i tekhnologicheskiye osnovy sozdaniya vysokoproduktivnykh semennykh travostoyev mnogoletnikh trav [Agrobiological and technological fundamentals of creating highly productive seed grass stands of perennial herbs]. Kormy i kormovyrobnytstvo, 73, 65–71 [in Russian].