

V. B. Malanyuk

Precarpathian National University named after Vasyl Stefanyk, Ukraine

THE MYCOBIOTA OF RUSSULACEAE OF HALYCH NATIONAL NATURAL PARK

Mycobiota of macromycetes of Halych National Natural Park has currently amounted about 400 species. Among Basidiomycete macromycetes one of the largest family is the family Russulaceae, belonging to the order Russulales (Basidiomycota). For three years of research (from 2009 to 2012) 41 species of the family Russulaceae is accounted. Research of the family Russulaceae conducted in the Halych National Natural Park within four forestries with routeing method and a method of stationary long-term studies on permanent sample plots.

Since the area of the Halych National Natural Park in most of the territory is covered by forests (mainly oak and hornbeam, beech, and artificial plantings with *Quercus rubra* L., *Picea abies* (L.) H.Karst. and *Pinus sylvestris* L.), diversity of Russulaceae on the territory of the park is large enough. The largest forest areas are concentrated in the Precarpathian part of the HNNP on the right bank of the Dniester, on the left bank of the Dniester (Opillya) forests are mainly located sporadically in the form of small spots.

Most species of the family Russulaceae registered in oak-hornbeam forests. In beech forests there is less species diversity. The Mycobiota of Russulaceae is comparatively rich in birch forests and deciduous forests with admixtures of *Betula pendula* Roth. Relatively poor species composition is in artificial forest communities. The most productive are species distributed in oak-hornbeam forests. We concluded that Russulaceae fungi on the territory of the Halych National Natural Park fruited from the beginning of June to the second half of November. The species of the genus *Lactarius* mostly fruited in the second part of summer and early autumn, while brittle gills (the genus *Russula*) fruited mainly during summer.

Among 41 species of Russulaceae fungi 17 representatives of the family (42%) can be considered edible. It is mainly concerned the genus *Russula*, that comprises 14 edible species.

Key words: Russulaceae, Halych National Natural Park

Рекомендує до друку

М.М. Барна

Надійшла 19.09.2011

УДК 581.133.4+133.5:631.55

Н.В. САНДЕЦЬКА, В.В. ШВАРТАУ

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
вул. Васильківська, 31/17, Київ, 03022

ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ

В умовах польових дослідів вивчали вплив позакореневого підживлення добривами на врожайність і якість зерна високопродуктивних сортів озимої пшениці. Встановлено, що позакоренеve внесення під посіви озимої пшениці монокалійфосфату та сульфату калію на фоні основного живлення сприяли підвищенню урожайності зерна високопродуктивних сортів та поліпшенню його якості.

Ключові слова: озима пшениця м'яка, (*Triticum aestivum* L.), позакоренеve підживлення, урожайність, якість зерна

Підвищення врожайності та якості зерна озимої пшениці потребує вдосконалення системи живлення рослин. Відомо, що сорт є одним із головних компонентів системи землеробства. Тому, подальший прогрес у підвищенні врожаїв та якості зерна озимої пшениці пов'язаний з

вдосконаленням і створенням нових сортів та гібридів [5]. За оптимальних доз азотного живлення сучасні високоврожайні сорти здатні забезпечити належний урожай зерна з високою хлібопекарською якістю, але при умові дотримання всіх інших вимог технології вирощування (якісне насіння, оптимальні терміни посіву, густина стеблостою, захист від хвороб і шкідників, своєчасне збирання тощо) [6, 8]. Особлива увага при цьому надається створенню комплексних добрив з оптимальним співвідношенням між різними елементами мінерального живлення (фосфор, калій, сірка тощо), які задовольняють потреби сучасних сортів пшениці [1, 4, 6]. Водночас, вміст білка в зерні пшениці є принципово важливим показником, який характеризує як харчову, так і технологічну цінність зерна і борошна [8]. Згідно літературних даних [12], домінуючими факторами (понад 50 %) за сумарним впливом на вміст білка в зерні є кліматичні умови, сівозміна та азотні добрива, що суттєво впливають на якість зерна пшениці. При цьому, дуже важливим є оптимальний розподіл підживлень азотом протягом вегетації рослин. Відомо, що позакореневе підживлення азотом у період цвітіння сприяє підвищенню його вмісту в зерні [6]. Важлива роль фосфору в обміні речовин у рослин обумовлює необхідність оптимального забезпечення культур цим елементом живлення, нестача якого призводить до значного зниження продуктивності посівів [7]. Відомо, що при оптимізації фосфорного живлення підвищується показник ефективності використання інших поживних речовин із ґрунту та зростає врожай зернових культур [2, 9, 10, 13]. Необхідно також відзначити і актуальність дослідження ролі сірки у живленні озимої пшениці, нестача якої негативно впливає на продуктивність рослин [11].

У зв'язку з цим, метою нашої роботи було дослідження впливу позакореневого підживлення фосфором і сіркою у вигляді монокалійфосфату і сульфату калію на урожайність і якісні показники зерна високопродуктивних сортів озимої пшениці.

Матеріал і методи досліджень

Польові досліди проводили протягом 2009-2011 років на посівах Дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України з озимою пшеницею м'якою (*Triticum aestivum* L.) сортів Смуглянка, Переяславка та Фаворитка, на світло-сірих опідзолених легкосуглинкових ґрунтах з використанням загальноприйнятої для вирощування озимої пшениці в цій агрокліматичній зоні агротехніки.

Досліди закладали у 4-6-разовій повторності, площа дослідних ділянок – 10 м².

В усіх варіантах у передпосівну культивуацію, крім контролю, де добрива не застосовували, вносили комплекс добрив N₁₂₀P₉₀K₉₀S₂₀ за діючою речовиною. У фази виходу в трубку, прапорцевого листка та колосіння рослини всіх варіантів позакоренево підживлювали азотом у формі карбаміду - 30 кг/га за діючою речовиною та монокалійфосфатом – P₁₀ або сумішшю монокалійфосфату і сульфату калію в дозах P₁₀S₁₀ і P₁₀S₂₀ за діючою речовиною. Сульфат калію вносили для забезпечення рослин сіркою у зв'язку з дефіцитом сірки в ґрунті.

Врожай збирали поділяючно методом прямого комбайнування. Вміст білка та клейковини визначали на приладі Inframatik 8600 фірми Perten.

Результати досліджень оброблено статистично згідно стандартних методик [3] та за допомогою програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення

Для оптимального забезпечення рослин озимої пшениці елементами живлення в польових умовах, ми проводили трьохразове позакореневе підживлення: перше – у фазу виходу у трубку, друге – у фазу прапорцевого листка, третє – у фазу колосіння. У варіанті із внесенням лише N₃₀ позакоренево підвищувалася урожайність всіх сортів у середньому на 20-22 % у порівнянні із контролем без внесення добрив. Варіанти із внесенням добрив позакоренево (монокалійфосфату та сульфату калію) порівнювали із варіантом, де вносили лише N₃₀ (таблиця).

Вплив позакореневого внесення добрив на продуктивність озимої пшениці, 2010-2011 рр.

Варіанти	Урожайність, ц/га			Вміст білка, %			Вміст сирової клейковини, %		
	Смуглянка	Переяславка	Фаворитка	Смуглянка	Переяславка	Фаворитка	Смуглянка	Переяславка	Фаворитка
Контроль (без внесення добрив)	27,1±1,4	24,0±1,2	30,5±1,5	12,9±0,3	13,1±0,3	13,4±0,3	28,3±0,6	28,9±0,6	29,4±0,6
$N_{120}P_{90}K_{90}S_{20}^* + N_{30}^{**}$ (контроль)	49,1±2,5	48,2±2,4	49,6±2,5	14,5±0,3	14,0±0,3	14,2±0,3	31,5±0,6	31,9±0,6	32,6±0,7
$N_{120}P_{90}K_{90}S_{20} + N_{30}P_{10}$	54,6±2,7	52,7±2,6	55,2±2,8	15,1±0,3	14,5±0,3	14,7±0,3	32,6±0,7	33,0±0,7	33,9±0,7
$N_{120}P_{90}S_{20} + N_{30}P_{10}S_{10}$	57,8±2,9	54,5±2,7	58,2±2,9	15,3±0,3	14,8±0,4	15,0±0,5	33,3±0,7	33,7±1,0	34,4±1,0
$N_{120}P_{90}K_{90}S_{20} + N_{30}P_{10}S_{20}$	59,1±3,0	56,7±2,8	59,3±3,0	15,5±0,5	15,0±0,5	15,1±0,4	34,8±1,0	34,9±1,0	35,1±1,0

Примітка. Тут і далі: * – основне внесення + ** – позакореневе підживлення

Позакореневе підживлення рослин озимої пшениці монокалійфосфатом і сульфатом калію підвищує врожайність у всіх досліджених нами сортів. Застосування одного тільки монокалійфосфату зумовило менше, проте статистично достовірне підвищення зернової продуктивності в усіх сортів, в середньому на 9 – 11 %. Внесення сульфату калію позакоренево в дозі 10 кг/га за діючою речовиною у сортів озимої пшениці високоінтенсивного типу Смуглянка та Фаворитка забезпечувало приріст урожаю зерна на 17-18 %, а у сорту Переяславка підвищення врожайності відбувалося на 13 % відносно контролю N_{30} .

Позакореневе підживлення рослин озимої пшениці сіркою у вищій дозі (20 кг/га) сприяло подальшому приросту врожайності. У сортів високоінтенсивного типу Смуглянка та Фаворитка приріст урожаю від її внесення становив - 20 %, у сорту Переяславка – 18 % відносно контролю із внесенням N_{30} . Відзначимо, що в наших дослідках сорт високоінтенсивного типу Фаворитка характеризувався найвищою врожайністю у порівнянні з іншими сортами.

При позакореновому підживленні посівів озимої пшениці комплексними добривами виявлено тенденцію до поліпшення також і якості зерна (див. таблицю). Було відмічено, що у контрольних варіантах, у яких позакореневе підживлення проводили тільки карбамідом, якість зерна озимої пшениці в усіх досліджених сортів була близькою. Проте, внесення додатково до амідного азоту одного монокалійфосфату підвищувало вміст білка в зерні сорту Смуглянка на 0,6 %, а у сортів Фаворитка та Переяславка - на 0,5 %.

Встановлено, що комплексне позакореневе підживлення монокалійфосфатом і сульфатом калію сприяло підвищенню вмісту білка в зерні озимої пшениці у всіх досліджуваних сортів. У сорту Смуглянка та Переяславка у варіанті $P_{10}S_{20}$ цей показник складав 1 %, що, відповідно, на 6,8 % та 7,1 % більше порівняно із варіантом N_{30} , а у сорту Фаворитка – на 0,9 %, що на 6,3 % більше порівняно з контролем N_{30} .

Водночас, вміст клейковини в зерні озимої пшениці під впливом позакореневого підживлення збільшувався практично в усіх дослідних варіантах. Найбільш значний приріст вмісту сирої клейковини в зерні відзначено у варіанті P₁₀S₂₀ – на 10,4 %, 9,4 %, 7,6 % у сортів Смуглянка, Переяславка та Фаворитка відповідно у порівнянні з контролем N₃₀.

Висновки

Отримані дані показують, що позакореневе підживлення монокалійфосфатом і сульфатом калію, проведене одночасно із азотним підживленням у формі карбаміду, істотно підвищує врожайність та якість зерна у сучасних високопродуктивних сортів озимої пшениці. При застосуванні більшої дози сульфату, підвищувалися показники врожайності і якості зерна, що свідчить про дефіцит сірки у ґрунтах на посівах озимої пшениці протягом вегетації.

1. *Адамченко Т.И.* Влияние почвенно-климатических и погодных условий на формирование качества зерна / Т.И. Адамченко // Хранение и переработка зерна. – 2006. - №5. – С. 39–42.
2. *Гуляев Б.И.* Фосфор как энергетическая основа процессов фотосинтеза, роста и развития растений / Б.И. Гуляев, В. Ф. Патыка // Агроэкологичний журнал. – 2004. – № 2. – С. 3–9.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М.: Агрпромиздат, 1985.– 351 с.
4. *Мазуркевич Л.І.* Урожай зерна озимої пшениці та хлібопекарсько-технологічні властивості борошна в залежності від внесених добрив / Л. І. Мазуркевич, С. С. Кохан, П. М. Василюк // Наук. віс. НАУ. – К., 1998. – С. 230–234.
5. *Моргун В.В.* Мутационная селекция пшеницы / В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко. – К.: Наук, думка, 1995. – 627 с.
6. *Моргун В.В.* Фізіологічні основи формування високої продуктивності зернових злаків / В. В. Моргун, В. В. Швартау, Д. А. Кірізії // Фізіологія рослин: Проблеми та перспективи розвитку. - Т. 1. – Київ: Логос, 2009. – С. 11–42.
7. *Никитишин В.И.* Плодородие почвы и устойчивость функционирования агроэкосистем / Отв. ред. В.Г Минеев. – М.: Наука, – 2002. – 258 с.
8. *Рибалка О.І.* Якість пшениці та її поліпшення / О.І. Рибалка. – К.: Логос, 2011. – 496 с.
9. *Batten G.D.* A review of phosphorus efficiency in wheat / G. D. Batten // Plant and Soil. – 1992. – Vol. 146. – P. 163–168.
10. *Chunqin Zou.* Photosynthate distribution in wheat varieties differing in phosphorus efficiency / [Zou Chunqin, Li Jiyun, Li Zhengsheng et. al.] // Commun. in soil science and plant analysis. – 2002. – P. 3767–3777.
11. *Droux M.* Sulfur assimilation and the role of sulfur in plant metabolism: a survey / M. Droux // Photosynth. Res. – 2004. – Vol. 79. - №3. – P. 331–348.
12. *Lemon J.* Nitrogen management for wheat protein and yield in the Esperance Port zone / J. Lemon // Bulletin 4707, Department of Agriculture and Food, Australia, April. - 2007. - P. 1–27.
13. *Li R.* Effects of phosphorus nutrition on carbohydrate and protein metabolism in alfalfa roots / [R. Li, J. J. Volenec, B. C. Joern et al.] // J. Plant Nutr. – 1998. – Vol. 21. – P. 459–474.

Н.В. Сандецька, В.В. Швартау

Институт физиологии растений и генетики НАН Украины, Украина

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВНЕКОРНЕВОМ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ

В условиях полевого опыта изучали влияние внекорневой подкормки удобрениями на урожайность и качество зерна высокопродуктивных сортов озимой пшеницы. Установлено, что внекорневое внесение под растения высокопродуктивных сортов озимой пшеницы монокалийфосфата и сульфата калия на фоне N₁₂₀P₉₀K₉₀S₂₀ способствовало повышению урожайности зерна и улучшению его качества.

Ключевые слова: озимая пшеница мягкая (*Triticum aestivum L.*), внекорневая подкормка, урожайность, качество зерна

N.V. Sandetska, V.V. Schwartau

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

YIELD AND GRAIN QUALITY OF WINTER WHEAT VARIETIES AT FOLIAR FERTILIZATION

In the field experiment the effects of foliar fertilization on yield and grain quality in high-yielding varieties of winter wheat were studied. It was found that foliar treatments by monopotassium phosphate and potassium sulphate at $N_{120}P_{90}K_{90}S_{20}$ as the background increased the grain and quality of yield.

The use of larger doses of sulphate increased the yield of winter wheat and improved grain quality (contents of protein and gluten), reflecting the lack of sulfur in soil for crops of winter wheat during the growing season. Harvest of high-yielding variety of winter wheat Favoritka was higher than other varieties (Smuglyanka, Pereyaslavka).

Key words: winter wheat (Triticum aestivum L.), foliar treatment, productivity, grain of quality

Рекомендує до друку

Надійшла 13.01.2012

Н.М. Дробик

УДК. 581.1:33.1

В.К. ХОДАНЦЬКИЙ, В.В. ШВАРТАУ

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України
вул. Васильківська, 31/17, Київ, 03022

ВПЛИВ ОСІНЬОГО ВНЕСЕННЯ АМОНІЙНИХ ДОБРИВ НА НАКОПИЧЕННЯ ЦУКРІВ У ВУЗЛАХ КУЩІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Досліджено ефективність застосування амонійного азоту в живленні рослин озимої пшениці. Виявлено позитивний вплив внесення амонійного азоту на вміст вуглеводів у вузлах кущіння та на врожай зерна пшениці.

Ключові слова: Triticum aestivum L., безводний аміак, сульфат амонію, цукри

Важливим для оптимізації вирощування озимої пшениці є питання азотного живлення та здатність рослин переносити низькі температури [5]. Відомо, що стійкість рослин пшениці до низьких температур зумовлена накопиченням в період зимівлі водорозчинних осмотично активних цукрів які виконують функцію кріопротекторів. Цукри зв'язують вільну воду клітин, попереджуючи утворення кристалів льоду [2, 3, 7].

Завдяки роботам Туманова [7] встановлено, що морозостійкість озимих злаків залежить від загартування їх на початкових фазах розвитку, при знижених температурах. В цей час в рослинах пшениці поступово уповільнюється обмін речовин, припиняється ріст, накопичуються осмотично активні речовини [3]. Найбільше цукрів рослини озимої пшениці накопичують у вузлах кущіння. Концентрація розчинних вуглеводів у вузлах кущіння перед початком зимівлі може сягати 25-30 % від сухої речовини і більше. Відома роль фосфорних і калійних добрив в накопиченні вуглеводів озимою пшеницею, у варіантах з внесенням фосфору і калію вміст цукрів становив 25,5 %, а у контрольному варіанті 21,9 % [8].

На даний час обмежені відомості щодо впливу рідких азотних амонійних добрив на показники стійкості рослин пшениці до низьких температур. Тому метою нашої роботи було порівняти вплив амонійних добрив, внесених на певну глибину, з поверхневим внесенням