

### Annotation

Rassadya I. Y.

#### **Correlation dependence between the nitrogen stocks of mineral compounds in the soil and the productivity of false flax spring**

The results of studies of the influence of various norms, timing and methods of application of nitrogen fertilizers on the nutrient regime of the soil and the yield of spring spring seeds on chernozem podzolized Pravoberezhnaya Forest-steppe of Ukraine are presented. A high correlation dependence (0,73–0,86) between the reserves of mineral forms of nitrogen in soil layers 0–20 and 20–40 cm and the yield of false flax spring seeds was established.

On average, over three years of research, the nitrogen content of mineral compounds in the upper soil layer during the formation of the rosette of false flax spring on variants without fertilizer was 16,1 mg/kg and grew to 30,5 mg/kg in the variant of the experiment with the highest norm of nitrogen fertilizers ( $P_{60}K_{60} + N_{120}$ ), and in the soil layer of 20–40 cm its content increased from 14,1 to 23,2 mg/kg, respectively.

During the vegetation period of false flax spring, the nitrogen content of mineral compounds in the soil decreased.

The highest yield of seeds was obtained for the application of full mineral fertilizer in a dose of  $N_{120}P_{60}K_{60} - 2,06$  t/ha, which is 0,73 t/ha more control.

Between the stocks of various forms of nitrogen and yield, there is a high correlation in the soil layer 0–20 and 0–40 cm in all phases of growth and development of false flax spring plants. In order to diagnose the nutrition of false flax spring plants on chernozem podzolized during vegetation, we can confine ourselves to sampling the samples in the 0–20 cm layer. This is due to the fact that nitrogen fertilizers for this culture are usually introduced under pre-sowing cultivation or simultaneously with sowing. Therefore, fertilizer nitrogen is concentrated mainly in the 0–20 cm layer. In addition, only the nitrate form of nitrogen can be determined, because, as studies have shown, the ratio in this soil subtype between  $N-NO_3^-$  and  $N-NH_4^+$  is usually 1 : 1.

**Key words:** false flax spring, mineral fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium, correlation dependence.

УДК: 632. 4 : 633. 16 (477. 42)

### **РОЗВИТОК ПІРИКУЛЯРІОЗУ У ПОСІВАХ ПРОСА В ПОЛІССІ УКРАЇНИ**

**С. Г. Столяр, аспірант**

**Житомирський національний агроекологічний університет**

Упродовж 2013–2015 рр. обстежено посіви проса в Поліссі України та виявлено одну із шкідливих хвороб – пірикуляріоз. Встановлено особливості прояву та біологію збудника *Pyricularia grisea* Sacc. Досліджено ступінь ураження сортів патогеном пірикуляріозу, який становив в межах від 0,7 до 6,5 %. Шляхом дисперсійного аналізу з'ясовано залежність розвитку хвороби від сортових особливостей та погодних умов, що склалися у роки проведення досліджень.

**Ключові слова:** просо, сорт, пірикуляріоз, ступінь ураження.

**Постановка проблеми.** Наразі актуальним завданням для аграріїв не тільки в Україні, але і у всьому світі є суттєве збільшення урожайності і валових зборів зерна круп'яних культур, у тому числі проса. Частково вирішити дану проблему можливо шляхом споживання відносно дешевих

круп, експортером яких може бути наша держава [1].

Однією з основних причин зменшення урожайності та недобору врожаю зерна проса є ураження рослин найбільш поширеними збудниками хвороб грибної етіології. Патогенні мікроорганізми супроводжують просо з моменту висіву його насіння до збирання врожаю [2, 3, 9].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Інтенсивність розвитку хвороб та їх шкідливість в значній мірі залежать від погодних умов вирощування та захисних заходів. В останні роки стало очевидним зміна клімату, що поступово впливає на видовий і расовий склад збудників хвороб та сприяє посиленню їх розвитку. Зміна структури посівів (порушення сівозміни) і технології вирощування культури призвело до збільшення частоти масового розвитку хвороб [4].

Зазначимо, що видовий склад збудників хвороб проса є досить різноманітний і динамічний за роки проведення досліджень. Однак, особливу увагу привертає мало досліджена, але дуже шкідлива хвороба проса – пірикуляріоз. Встановлено, що втрати врожаю зерна щорічно становлять від 5 до 25 %, а в роки з епіфітотійним розвитком патогена – до 60–90 % [5].

Тому, *метою* наших досліджень було обстеження посівів проса, встановлення особливостей появу та розвитку пірикуляріозу, визначення ураження сортів збудником хвороби і виявлення залежності її розвитку від сортових особливостей та погодних умов для подальшого удосконалення традиційної системи захисту культури.

**Методика проведення досліджень.** Польові дослідження проводили впродовж 2013–2015 рр. в умовах дослідного поля Житомирського національного агроекологічного університету (Черняхівський район, Житомирська область). Вивчали вісім сортів проса. Ґрунт дослідних ділянок: сірий лісовий легкосуглинковий.

Закладання дослідів, спостереження, фітопатогенну оцінку посівів проса проводили за загальноприйнятими методиками [6, 7, 8]. Оцінку ураження рослин пірикуляріозом здійснювали за дев'ятибальною шкалою (табл. 1) [10].

### 1. Шкала оцінки ураженості рослин проса пірикуляріозом

Бал ураження	Ознаки прояву хвороби, площа ураженої поверхні рослини, %	Уражено поверхні рослини, %
0	Ураження відсутнє	0
1	Поодинокі коричневі плями	≤ 1
2	Велика кількість малих коричневих плям	2-5
3	Маленькі округлі плями близько 2 мм в діаметрі, з сірим центром і коричневою облямівкою	
4	Типові плями пірикуляріозу, 1-2 см, ураження до 10 %	6–10
5	Ураження до 25 %	11–25
6	Ураження до 50 %	26–50
7	Ураження до 75 %	51–75
8	Ураження більше 75 %	≥ 75

Статистичну обробку отриманих експериментальних даних проводили методом дисперсійного та кореляційного аналізу керуючись методикою Б. О. Доспехова, використовуючи прикладні комп'ютерні програми [6].

**Результати досліджень.** Зазначимо, що одним із основних чинників, який впливає на розвиток пірикуляріозу є погодні умови. Тому для комплексного оцінювання умов зволоження визначали гідротермічний коефіцієнт (ГТК) — інтегральний показник, що відображує спільний вплив температури та опадів.

Аналіз погодних умов 2013–2015 рр. показав варіації, як за температурним режимом, так і за кількістю опадів упродовж вегетації проса, що мало своє відображення у значеннях ГТК (табл. 2). Погодні умови 2013 р. характеризувалися помірним зволоженням та підвищеними середньодобовими температурами. Травень виявився дуже посушливим (ГТК = 0,7), липень був нестійким за зволоженням (ГТК = 0,8). У свою чергу, в червні та серпні спостерігалось оптимальне зволоження (ГТК = 1,6 і 1,5 відповідно).

## 2. Значення ГТК за період вегетації проса у роки досліджень

Місяць/декада		ГТК		
		2013	2014	2015
Травень	1	0,02	0	2,2
	2	0,8	5,3	2,1
	3	1,2	1,9	0,1
Червень	1	2,1	1,0	0
	2	1,6	0,5	1,2
	3	1,0	0,9	0,5
Липень	1	1,2	4,1	0,1
	2	0,7	2,0	1,1
	3	0,6	0,3	0,6
Серпень	1	1,0	0,1	0,1
	2	0,2	0,1	0,3
	3	3,3	2,1	0,04
Середнє		1,1	1,5	0,7

Гідротермічні умови періоду вегетації 2014 р. виявилися найсприятливішими для розвитку хвороб проса. Цьому сприяло надмірне зволоження у травні та липні, окрім першої декади травня (опадів взагалі не було відмічено) та третьої декади липня (кількість опадів в декілька разів нижча за середньобагаторічні показники). ГТК становив 2,4 та 2,1 відповідно.

Впродовж усього періоду вегетації проса у 2015 р. спостерігався дефіцит вологи. Травень характеризувався оптимальним зволоженням (ГТК = 1,5). Тоді як, червень, липень та серпень були дуже посушливими та

спостерігалось підвищення середньодобових температур, ГТК = 0,6; 0,6; 0,1 відповідно.

Фітопатогенні мікроорганізми наносять значних економічних збитків сільському господарству. Вони порушують нормальний перебіг фізіологічних процесів, що призводить до часткової або повної загибелі рослин. Уражені фітопатогенами рослини не реалізують свої потенційні можливості та формують зерно низької якості.

Збудник пірикуляріозу характеризується високою пластичністю та пристосованістю до рослин-живителів, що проявляється у здатності розвиватися протягом усього періоду вегетації та уражувати усі надземні органи рослин – листки, піхви листків, стебла, стеблові вузли та волоть. Проте на посівах проса в умовах Полісся хвороба проявилася лише у вигляді плямистості листя.

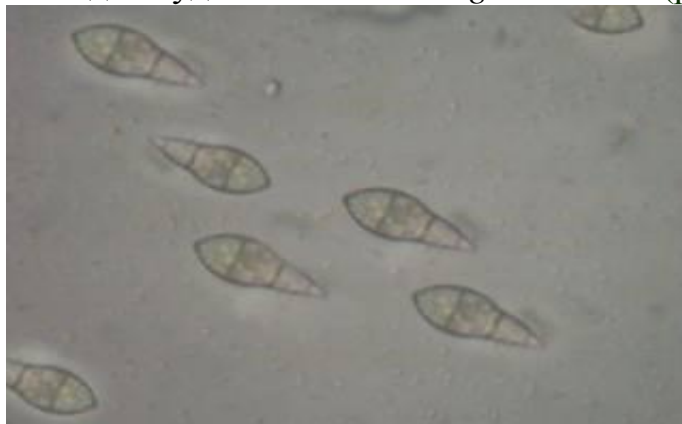
Перші симптоми ураження з'являлися у фазу кущіння. На листках у вигляді невеликих (1–2 мм) світло-бурих плям з чітко вираженою коричневою облямівкою. Упродовж наступних 10–12 днів плями збільшувалися у розмірах і досягали 3–4 см. Вони мали округлу або еліптичну форму та некротизувалися усередині, що призводило до передчасного засихання і відмирання листя (рис. 1).

Із верхньої частини листка плями мали сірувате забарвлення з темно-коричневою облямівкою, проте з нижньої – вони були темно-сірі (майже чорні) та покриті сірим нальотом, представленим конідіальним спороношенням.



**Рис. 1. Пірикуляріоз на листі проса (*Pyricularia grisea* Sacc.) у фазу: а – кущіння, б – викидання волоті; в – цвітіння, г – наливу і досягання зерна (фото автора)**

У результаті мікроскопічного дослідження із шматочків уражених листів було виявлено конідії збудника *Piricularia grisea* Sacc. (рис. 2).

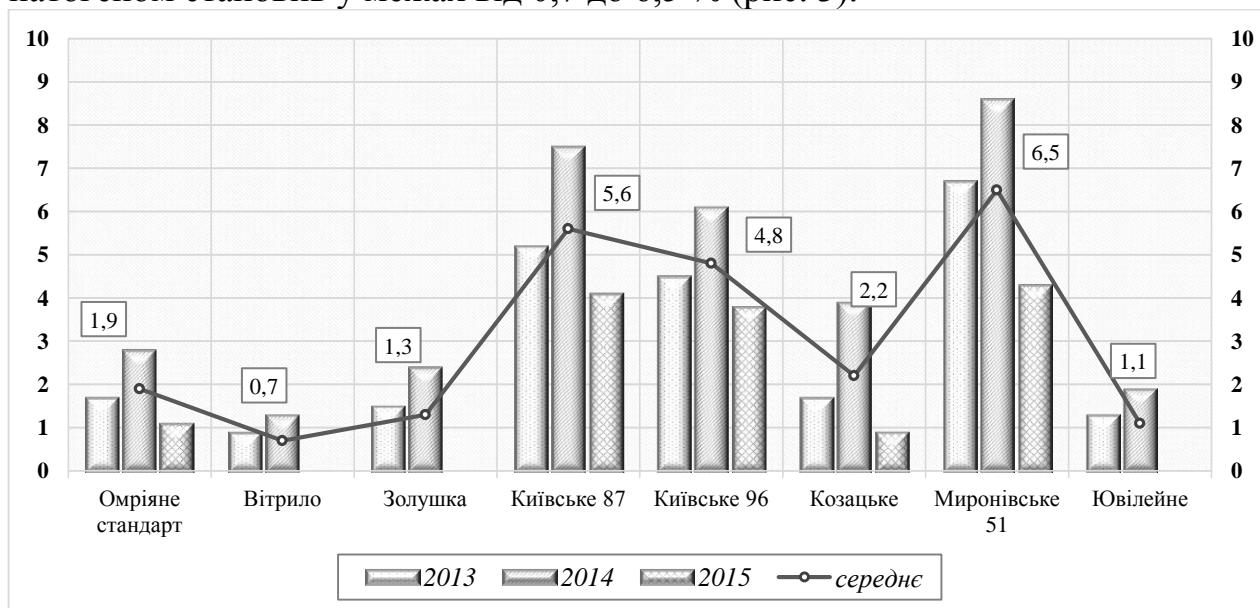


**Рис. 2.** Конідії *Piricularia grisea* Sacc.  
(фото автора)

Конідії світло сірого кольору, майже безбарвні, грушовидної форми, одноклітинні або з однією-трьома перегородками, розміром 18–32 × 9,5–12,8 мкм (рис. 2). Ідентифікацію гриба проведено за сукупністю морфолого-культуральних ознак, особливостями будови і розміром конідій.

Умови вирощування проса в Поліссі характеризуються недостатнім забезпеченням ґрунтів елементами живлення та значними коливаннями температур повітря і опадів у період вегетації, які не завжди були сприятливими, як для рослин, так і для фітопатогенів. Це, у свою чергу, вплинуло на розвиток у посівах проса пірикуляріозу. Як результат, реалізація потенційної продуктивності проса обмежувалася.

Одним із факторів, який впливає на регулювання розвитку хвороб є особливості сорту. У результаті досліджень встановлено, що усі сортозразки уражалися *Piricularia grisea* (абсолютно без ознак захворювання не виявлено). У середньому, за період досліджень, ступінь ураження рослин проса патогеном становив у межах від 0,7 до 6,5 % (рис. 3).



**Рис. 3.** Ступінь ураження сортів проса *Piricularia grisea* в умовах дослідного поля ЖНАЕУ (природний інфекційний фон, 2013–2015 рр.)

Найвищого розвитку захворювання набуло на сортах Миронівське 51 (6,5 %), Київське 87 (5,6 %), Київське 96 (4,8 %), а найменшого – на сортах Вітрило (0,7 %), Ювілейне (1,1 %) і Золушка (1,3 %).

Методом дисперсійного аналізу визначено вплив розвитку пірикуляріозу залежно від сортових особливостей культури. У якості варіантів досліду обрано три роки, які характеризувалися різними погодними умовами (ГТК у 2013 р. склав 1,1, у 2014 р. – 1,4, у 2015 р. – 0,7; рівень вологості у 2013 р. становив 70,3, у 2014 р. – 70,2, у 2015 р. – 60,3 %) (табл. 3).

### 3. Результати дисперсійного аналізу розвитку пірикуляріозу на сортах проса (2013–2015 рр.)

Джерело варіювання	Сума квадратів відхилення значень розвитку хвороб від середнього, <i>SS</i>	Ступені свободи, <i>df</i>	Відношення суми квадратів до числа їх ступенів свободи, <i>MS</i>	Фактичне значення <i>F</i> -критерія Фішера, <i>F</i>	Рівень значущості, <i>p</i>	Критичне значення <i>F</i> -критерія Фішера, <i>F</i> крит	Частка впливу, %
Рік	25,82	2,00	12,91	2,40	0,12	3,47	18,60
Сорт	108,69	7,00	15,53	8,25	0,00	2,66	78,30
Невраховані фактори	4,30	14,00					3,10
Всього	138,80	23,00					100,00

Встановлено, що особливості сорту мають вагомий вплив на розвиток хвороби, що підтверджується фактичним значенням *F*-критеріїв Фішера, яке вище за табличне (3,47). Крім того, рівень значущості *p* менший за критичний рівень 0,05.

Слід відмітити, що основний вплив на рівень розвитку пірикуляріозу має відмінність за сортами, а не за роками. Варіювання розвитку пірикуляріозу на 78,3 % визначається сортом і на 18,6 % – особливостями у розрізі років.

**Висновки.** Пірикуляріоз – одна із шкідливих хвороб проса, збудник якої має високу пластичність, що виражається у здатності розвиватися впродовж усього періоду вегетації. В умовах Полісся хвороба проявилася лише у вигляді плямистості листя. З'ясовано, що усі досліджувані сортозразки уражалися збудником *Piricularia grisea*. Ступінь ураження рослин знаходився у межах 0,7–6,5 %. Найменшого розвитку захворювання набуло на сортах Вітрило, Ювілейне і Золушка.

Встановлено, що сорт має вагомий вплив на розвиток пірикуляріозу: варіювання розвитку хвороби на 78,3 % визначається сортом і лише 18,6 % особливостями року.

## Література

1. Аверчев О. В. Просовидні хліби як резерв продовольчої та кормової бази. *Таврійський науковий вісник*. 2005. Вип. 38. С. 23–29.
2. Wetzeltsh Integrierter Pflanzenschutz und Agro Ökosysteme. – Halle / Seale : Stlinbeis – Fransfezentrum, 1995. P. 10.
3. Westra P., Zimdahl R. L., and Wilson R. Biology and control of wild proso millet, *Panicum miliaceum* L. *Abstr. Weed Sci. Soc.* 1989. P. 139–140.
4. Алексеєва О. С. Інтенсифікація виробництва круп'яних культур. Київ : Урожай, 1998. С. 86–88.
5. Bisht I. S. Blast tolerance and yield loss in finger millet. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 1987. № 57. P. 954–955.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
7. Трибель С. О., Гетьман М. В., Стригун О. О. [та ін.]; за ред. С. О. Трибеля. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб. Київ : Колобіг, 2010. 392 с.
8. Meier U. (Ed.). Phenological growth stages and BBCH-identification keys of cereals. Growth stages of mono- and dicotyledonous plants : BBCH-Monograph. Berlin ; Wien : Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1997. P. 10-16 .
9. Ключевич М. М., Столяр С. Г. Розвиток хвороб проса в агроценозах Полісся та Лісостепу України // Сільське господарство та лісівництво. 2016. № 4. С. 72–79.
10. Thakur R. P, Sharma Rajanand Rao V. P. Screening Techniques for Pearl Millet Diseases. Information Bulletin No. 89, Andhra Pradesh, India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid, 2011. P. 15-19

## References

1. Averchev, O. V., The proso of bread as a reserve of food and feed base. *Tavriysky scientific bulletin*, 2005, no 38, pp. 23-29 (in Ukrainian).
2. Wetzeltsh Integrierter Pflanzenschutz und Agro Ökosysteme (1995). Halle / Saale : Steinbeis – Fransfezentrum, pp. 10.
3. Westra P., Zimdahl R. L., and Wilson R. Biology and control of wild proso millet, *Panicum miliaceum* L. *Abstr. Weed Sci. Soc.*, 1989, pp. 139–140.
4. Alekseyeva, O. S. (1998). *Intensification of the production of cereals*. Kyiv: Harvest, 1998. pp. 86-88 (in Ukrainian).
5. Bisht, I. S. Blast tolerance and yield loss in finger millet. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 1987, no 57, pp. 954–955.
6. Dospechov, B. A. (1985). *Field-experiment method (with basics of statistical processing of research results)*. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351 p. (in Russian).
7. Trybel, S.O., Hetman, M.V., Strigun, O.O. [and others.]; for ed. S. O. Trybel (2010). *Methodology of evaluation of resistance of wheat varieties to pests and pathogens*. Kyiv: Kolobozh, 2010. 392 p. (in Ukrainian).
8. Meier U. (Ed.). (1997). *Phenological growth stages and BBCH-*

*identification keys of cereals // Growth stages of mono- and dicotyledonous plants : BBCH-Monograph. Berlin : Wien : Black well Wissenschafts-Verlag, 1997. pp. 10-16 .*

9. Klyuchevich, M. M, Stolyar, S. G Development of millet diseases in agrocentoses of Polissya and Forest-steppe Ukraine . *Agriculture and forestry*, 2016, no. 4, pp. 72-79 (in Ukrainian).

10. Thakur, R. P, Sharma Rajanand Rao, V. P. Screening Techniques for Pearl Millet Diseases. *Information Bulletin No. 89, Andhra Pradesh, India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid*, 2011. pp. 15-19.

Одержано 06.11.2017

### **Аннотация**

**Столяр С. Г.**

#### **Развитие пирикулярриоза в посевах проса в Полесье Украины**

Земельные ресурсы Полесья Украины характеризуются богатыми возможностями для выращивания проса, урожайность которого может достигать 3,5-4,0 т/га и более. Сдерживающим фактором, который предопределяет, ежегодный недобор урожая и снижения качества зерна остается поражения растений возбудителями болезней и проявление заболеваний непаразитарного происхождения. Одной из таких опасных и вредных болезней проса является пирикулярриоз.

Возбудитель пирикулярриоза характеризуется высокой пластичностью и приспособленностью к растениям-хозяев, что проявляется в способности развиваться в течение всего периода вегетации и поражать все надземные органы растений листья, влагалища листьев, стебля, стеблевые узлы и кисть.

Поэтому целью наших исследований было обследование посевов проса, установление особенностей появления и развитие пирикулярриоза, определения поражения сортов культуры возбудителем болезни и выявления зависимости ее развития от сортовых особенностей и погодных условий для дальнейшего совершенствования традиционной системы защиты культуры.

Полевые исследования проводили в течение 2013-2015 гг. в условиях опытного поля Житомирского национального агроэкологического университета (Черняховский район, Житомирская область). Изучали восемь сортов проса. Почва исследовательских участков: серая лесная легкосуглинистая.

Закладывание опытов, наблюдения, фитопатологическую оценку посевов проса проводили по общепринятым методикам. Оценку поражения растений пирикулярриозом осуществляли с помощью девятибалльной шкалы.

За годы исследований погодные условия варьировали, как за температурным режимом, так и количеством осадков, что способствовало развитию пирикулярриоза. Наиболее благоприятным для развития фитопатогена стал 2014 г.

Отметим, что на посевах проса в условиях Полесья болезнь проявилась только в виде пятнистости листьев.

Первые симптомы поражения были выявлены в фазу кущения. На листьях в виде небольших (1-2 мм) светло-бурых пятен с четко выраженной коричневой каймой. В течение следующих 10-12 дней пятна увеличивались в размерах и достигали 3-4 см. Они имели закругленную или эллиптическую форму и некротезировались внутри, что приводило к преждевременному высыханию, а также отмиранию листьев.

Одним из факторов, который влияет на регулирование развития болезней является особенности сорта. В результате исследований установлено, что все сортообразцы



поражались *Piricularia grisea* (абсолютно без признаков заболевания не обнаружено). В среднем за период исследований степень поражения растений проса патогеном варьировалась в пределах от 0,7 до 6,5 %.

Наивысшего развития заболевания приобрело на сортах Мироновское 51 (6,5 %), Киевское 87 (5,6 %), Киевское 96 (4,8 %), а меньше всего - на сортах Ветрило (0,7 %), Юбилейное (1,1 %) и Золушка (1,3 %).

Методом дисперсионного анализа определено влияние развития пирикулярриоза в зависимости от сортовых особенностей культуры.

Следует отметить, что основное влияние на уровень развития пирикулярриоза имеет вариация сорта, а не различие по годам. Уровень развития болезни на 78,3% определяется сортом и на 18,6 % - особенностями в разрезе лет.

**Ключевые слова:** просо, сорт, пирикулярриоз, степень поражения.

### **Annotation**

**Stoliar S.G.**

#### ***Ehe development of the piriculariose of sowing proso millet in Polissia of Ukraine***

*The land resources of Polissia of Ukraine are characterized by sufficient potential possibilities for growing of millet, the yield of which can reach at 3,5 – 4,0 t/ha and more. By a restrain factor, that causes the annual shortage of harvest and decline in quality of grain there is a damage to plants by the causative agents of illnesses and display of diseases of not parasitogenic origin. One of the most dangerous and harmful diseases of millet is piriculariose.*

*The causative agent of piriculariose is characterized by high plasticity and adjusted to plant-nutrients, which shows up in the ability to develop during the whole period of vegetation and affect all the above-ground organs of plants - leaves, vaginas of leaves, stems, stem nodes and panicles.*

*Therefore, the aim of our research was to examine of sowing of millet, to establish the features, appearance and development of piriculariose. In addition, to determine a damage of the sorts of culture by the exciter of illness exposure of dependence of its development from high quality features and weather terms for the subsequent improvement of the traditional system of defence of culture.*

*The field researches conducted during 2013–2015 in the conditions of the experimental field of the Zhytomyr National Agroecological University (Chernyakhivskiy District, Zhytomyr region). They studied eight sorts of millet. The soil of experimental areas: grey forest light loamy.*

*Gobbing of experiments, observation, and phytopathogenic estimate of sowing of millet was carried out according to generally accepted methods. The estimate of the damage of plants by piriculariose was carried out on a nine ball scale.*

*During the years of research, weather conditions varied, according to both the temperature regime and the amount of precipitation that contributed to the development of piriculariose. For the development of phytopathogene in 2014 was the most favorable.*

*It should be noted that on the sowing of millet in the conditions of Polissia, the disease showed up only as spotted of leaves.*

*The first symptoms of damage appeared in the phase of bushing out. On the leaves as small (1-2 mm) light brown spots with the clearly expressed brown framing. During the next 10-12 days, the spots increased in sizes and reached of 3-4 cm. They had the rounded or elliptical form. They also necrotize inside, which resulted in the premature drying up and dying off leaves.*

*One of the factors that influences on the regulation of development of the diseases is the particular features of the sort. Because of the researches, it was found that all sorts of specimens were affected by *Piricularia grisea* (no signs of the disease were detected absolutely). On average, during the period of research, the degree of damage of plants of millet by causative agent was in the range of 0.7 to 6.5%.*

*The highest development of the disease was found on the sorts Myronivske 51 (6.5%), Kyivske 87 (5.6%), Kyivske 96 (4.8%), and the smallest – on the sorts Vitrylo (0.7%), Juvilejne*

(1, 1%) and Zolushka (1.3%).

*By the method of dispersible analysis, it is determined the influence of development of piriculariose depending on the variance characteristics of the culture.*

*It should be noted that the basic influence on the level of development of piriculariose is the variation of the sort, but not the difference over the years. Varying of the development of piriculariose by 78,3% is determined by a sort and by 18,6 – by the peculiarities in terms of years.*

**Key words:** millet, sort, piriculariose, a degree, a damage.

**УДК 631.559:634.13:631.45:631.8-048.34**

## **УРОЖАЙНІСТЬ НАСАДЖЕННЯ ГРУШІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗМІН РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ЗА ОПТИМІЗОВАНОГО УДОБРЕННЯ**

**Р. В. Яковенко, кандидат сільськогосподарських наук**

**П. Г. Копитко, доктор сільськогосподарських наук**

**І. П. Петришина, здобувач**

**Уманський національний університет садівництва**

*Розглянуто результати дослідження зміни показників родючості ґрунту й урожайності груші сортів Конференція та Основ'янська на клоновій підщепі айві А, вирощуваної повторно після розкорчованого старого грушевого саду на темно-сірому опідзоленому ґрунті в Правобережному Лісостепу, залежно від оптимізованого удобрення доведенням вмісту N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> і K<sub>2</sub>O в кореневмісному шарі до оптимальних рівнів.*

**Ключові слова:** груша, Конференція, Основ'янська, родючість, удобрення, оптимальний рівень, урожайність.

**Постановка проблеми.** Важливе значення для росту і розвитку плодових насаджень є підтримання на належному рівні родючості ґрунту, що забезпечує достатнє мінеральне живлення дерев протягом усього періоду вегетації. За багаторічного вирощування плодового насадження відбуваються суттєві зміни родючості ґрунту в зв'язку з особливостями ґрунтотворних процесів під його покривом, і досить інтенсивним застосуванням агрохімікатів для захисту від шкідливих організмів, а також значним використанням поживних речовин деревами. В таких умовах постає завдання оптимізації основних властивостей ґрунту за рахунок відповідного удобрення тими поживними речовинами, яких не вистачає в найбільшій мірі. Особливо це актуально за вирощування нових плодових насаджень на місці розкорчованих старих, де може проявлятися, крім незбалансованого живлення молодих дерев, ще й ґрунтовтома після тривалого попереднього вирощування саду.

**Аналіз досліджень і публікацій.** За оптимізованого удобрення забезпечується достатнє живлення плодових рослин мінеральними елементами та позитивний вплив на весь садовий агрофітоценоз і підвищується економічна ефективність вирощування плодової продукції за