

ОЦІНЮВАННЯ СОРТІВ І ГІБРИДІВ

картоплі на стійкість проти ризоктоніозу в умовах Полісся України

Мета. Оцінити сорти й гібриди картоплі на стійкість проти ризоктоніозу та виділити високо-резистентні сортозразки. **Методи.** Основний принцип існуючої методології оцінювання сортів зводиться до випробування сортів, гібридів і видів картоплі на природних або штучних інфекційних фонах з використанням чистої культури гриба *Rhizoctonia solani* Kuhn. Вирощену культуру в чашках Петрі вносили при висаджуванні бульб у ґрунт. Бонітування ступеня ураження бульб і стебел здійснювали за ураженням підземних органів рослин, врожайності картоплі, а далі визначали рівень сортозразків за резистентністю до захворювання. Оцінювали сорти і гібриди картоплі на стійкість проти збудника хвороби *Rhizoctonia solani* Kuhn за дев'ятибальною шкалою: бал 9 — ураження стебел і бульб відсутнє, 7 — розвиток хвороби до 10% (висока стійкість); 5 — розвиток хвороби 11—25% (середня стійкість); бал 3 — розвиток хвороби 26—50% (низька стійкість). **Результати.** На основі випробування сортів і гібридів картоплі на стійкість проти ризоктоніозу до відносно стійких (7 балів) віднесені Дубравка, Веста, Лугувська, Обрій, Серпанок, Явір, Скарбниця, Тирас, гібриди П.207.407 (Зов × Поліська рожева), 205.17-24 (Адретта × 23-16с/73) та ін.; до середньостійких (5 балів) — Червона рута, Повінь, Водограй, Горлиця, Зов, Кунава, Надійна, Беллароса, Ольвія, Світанок київський, Українська рожева, Березина, Чарунка, Околиця, Случ, гібриди П.210.14-23 (Адретта × Посвіт), 211.20-31 (Пролісок × Лугувська); до сприйнятливих — 51 сорт (32,9% випробовуваних сортів). **Висновки.** Підтверджено, що ранньостиглі і середньоранні сорти та селекційні гібриди значно більше уражуються ризоктоніозом, ніж середньостиглі, середньопізні і пізні. Зазначені відносно стійкі сорти та гібриди картоплі доцільно використовувати у

¹В.М. ПОЛОЖЕНЕЦЬ,
доктор сільськогосподарських наук,
професор

²Л.В. НЕМЕРИЦЬКА,
кандидат біологічних наук, доцент

³І.А. ЖУРАВСЬКА,
кандидат сільськогосподарських наук
¹Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ,
03041, Україна

²Житомирський агротехнічний
фаховий коледж, вул. Покровська, 96,
м. Житомир, 10031, Україна
e-mail: ¹familiana@mail.ua
²luda.nemerizka72@ukr.net,
³innazhuravska1@gmail.com

цілеспрямованій селекції на стійкість проти ризоктоніозу.

картопля; ризоктоніоз (чорна парша); збудник хвороби; сорти; гібриди

Ризоктоніоз — чорна парша, належить до найбільш поширених і шкідливих хвороб картоплі. Доведено, що гриб *Rhizoctonia solani* Kuhn здатний заражати більше ніж 230 видів рослин, але найчастіше цей патоген трапляється на картоплі [1]. Згідно з повідомленнями дослідників чорна парша бульб картоплі виявлена в Англії, США, Росії, Польщі, Білорусі, Голландії, Болгарії, Японії та ін. [2]. Зокрема, в країнах Західної і Східної Європи склерозії збудника *Rhizoctonia solani* Kuhn, залежно від ступеня резистентності сортів до патогену, спостерігаються у 15—30% бульб [3].

За повідомленнями А.С. Воловика та ін. (1995) ураження бульб картоплі ризоктоніозом має місце на всій території Російської федерації, де кількість бульб із симптомами ураження збудником *Rhizoctonia solani* Kuhn у сприятливі роки для розвитку патогену сягає 38% [3].

Результати проведених у Білорусі досліджень свідчать, що гриб *Rhizoctonia solani* Kuhn здатний заражати картоплю на усіх етапах онтогенезу [4]. Далі експериментатори повідомляють, що розвиток збудника залежить від погодних умов року. За сприятливої температури та вологості повітря розвиток гриба на паростках становить — 25,6—43,3%, столонах — 23,5—48,2 та корінцях — 8,2—27,9% [5].

Ризоктоніоз на бульбах картоплі проявляється у вигляді випуклих чорних горбиків, схожих на грудочки ґрунту, що являють собою склерозії гриба *Rhizoctonia solani* Kuhn, які легко відокремлюються від перидерми бульб. У період вегетації рослин захворювання нерідко проявляється на стеблах у вигляді білої ніжки, що призводить до порушення процесу фотосинтезу, стає причиною утворення пазушних мікробульб зеленого забарвлення [6]. Прояви симптомів ризоктоніозу на бульбах картоплі наведено на рисунку 1.

Останні офіційні видання з описом сортів картоплі містять відомості щодо їхньої стійкості проти багатьох хвороб, зокрема стеблової нематоди, фітофторозу, парші звичайної, альтернаріозу, однак стосовно ризоктоніозу така інформація відсутня. Основні узагальнені праці щодо ризоктоніозу картоплі не містять оцінювання стійкості проти цієї хвороби



Рис. 1. Зовнішні ознаки ураження бульб картоплі збудником гриба *Rhizoctonia solani* Kuhn (сорт Пролісок)

більшості сортів картоплі. Відомі результати з оцінювання стійкості картоплі проти фітофторозу не можуть бути безпосередньо використані для ризиконіозу, оскільки між збудниками цих хвороб є певні відмінності [7].

Мета — визначення стійкості сортів та гібридів картоплі проти ризиконіозу як на штучному, так і природному інфекційних фонах в умовах Полісся України, аналіз та узагальнення результатів.

Матеріали і методи досліджень. Проведення експериментів здійснювали в Національному університеті біоресурсів і природокористування України в 2018—2020 рр. Лабораторні дослідження проводили на кафедрі фітопатології імені академіка В.Ф. Пересипкіна, а польові — на базі Навчально-дослідного господарства «Ворзель».

Дослідне поле — дерново-підзолистий глеюватий супіщаний ґрунт. Гранулометричний склад ґрунту дослідного поля: піску 40,5—53,4%; пилу 42,4—53,3%; мулу 3,7—5,6%.

Клімат на території дослідного поля помірно-континентальний. Багаторічні суми активних температур знаходяться в межах 2400—2600°C, а тривалість безморозного періоду становить 150—160 днів. Середня багаторічна температура найхолоднішого місяця близько -6,4°C. Весняні заморозки зазвичай закінчуються наприкінці квітня, а перші осінні розпочинаються з жовтня. Температурний режим літнього періоду формується під впливом високого тиску, що надходить із заходу.

Річна сума опадів у зоні Полісся України в середньому становить 550—650 мм, але в центральній частині внаслідок впливу рельєфу їх кількість може збільшуватись до 900 мм за рік. У холодний період (грудень — березень) опадів випадає 140—180 мм (20—25% річної суми). Найменша кількість опадів спостерігається в лютому та березні. Річна сума опадів (за роки досліджень) для дослідного поля становила 610—680 мм.

Оцінку сортів та селекційних гібридів картоплі на стійкість проти ризиконіозу проводили на штучному інфекційному фоні з використанням чистої культури збудника *Rhizoctonia solani* Kuhn. Для польових експериментів штучний інфекційний фон ство-

рювали шляхом внесення в ґрунт з чашок Петрі інокулюму збудника *Rhizoctonia solani* Kuhn з розрахунку 8—10 г патогену на одну бульбу сортозразка. Гриб цього патогену культивували в чашках Петрі на картопляно-глюкозному середовищі з додаванням екстракту вівса (1,5%). Вирощену п'ятидобову культуру розділяли на чотири частини, а потім одну з них вносили в ґрунт поряд з бульбами при висаджуванні. Бонітування ступеня ураження бульб ризиконіозом проводили за дев'ятибальною шкалою, де: бал 9 — ураження стебел і бульб відсутнє, 7 — розвиток хвороби до 10% (висока стійкість); 5 — розвиток хвороби 11—25% (середня стійкість); бал 3 — розвиток хвороби 26—50% (низька стійкість) [8].

Результати досліджень та обговорення. Більшість дослідників стверджують, що за цілеспрямованої селекції картоплі на стійкість проти ризиконіозу, сортів з надзвичайно високою резистентністю до чорної парші не виявлено [1, 9, 10]. Вважаємо, що зазначені обставини можуть бути пов'язані з широкою спеціалізацією збудника *Rhizoctonia solani* Kuhn, здатного уражувати рослини різних родин, а тому селекцію на резистентність

доцільно вести в напрямі створення сортозразків з відносною стійкістю проти цього патогену.

У досліді для проведення оцінки сортів і гібридів картоплі на стійкість проти ризиконіозу використовували сорти вітчизняної і закордонної селекції, перспективні селекційні гібриди та деякі дикі, культурні і примітивні види обсягом 155 сортозразків.

Серед випробовуваних нами сортів і гібридів картоплі до відносностійких (7 балів) віднесено 19 сортів (12,3%), зокрема Дубравка, Веста, Луговська, Обрій, Серпанок, Явір, Скарбниця, Тирас та гібриди П.207.407 (Зов × Поліська рожева); 205.17-24 (Адретта × 23-16с/73) та ін. До середньостійких (5 балів) віднесено 85 сортозразків (54,8%), серед них — Червона рута, Повінь, Водограй, Горлиця, Зов, Купава, Надійна, Беллароса, Ольвія, Світанок київський, Українська рожева, Березина, Чарунка, Околиця, Случ та гібриди П.210.14-23 (Адретта × Посвіт); 211.20-31 (Пролісок × Луговська) і до сприйнятливих — 51 сорт (32,9% досліджуваних сортів) (табл.).

Виділені сортозразки картоплі з високим рівнем стійкості проти ризиконіозу є цінним вихід-

Перелік сортів та гібридів картоплі з різним ступенем стійкості проти ризиконіозу на штучному інфекційному фоні (2018—2020 рр.)

Сортозразок	Група стиглості	Ступінь ураження бульб ризиконіозом		Потенційна врожайність, т/га
		%	бал	
1	2	3	4	5
Відносно стійкі				
Дубравка	Середньостиглий	10,4	7,9	40,0—46,0
Луговська	Середньостиглий	11,3	7,5	47,0—64,0
Обрій	Середньоранній	11,5	7,8	45,0—50,0
Серпанок	Ранній	11,6	7,7	40,0—45,0
Явір	Середньостиглий	12,0	7,6	40,0—45,0
Скарбниця	Ранній	12,5	7,5	41,0—44,0
Тирас	Ранній	12,8	7,3	35,0—40,0
П.207.4-7	Середньоранній	15,4	7,1	40,0—46,0
П.205.17-24	Середньостиглий	16,0	7,0	42,0—50,0
	<i>НІР₀₅</i>	0,08	—	—
Середньостійкі				
Червона рута	Середньопізній	22,3	6,0	40,0—43,0
Повінь	Середньопізній	22,4	5,9	41,0—46,0
Водограй	Середньостиглий	22,7	5,9	40,0—44,0
Горлиця	Середньостиглий	22,9	5,7	40,0—46,0
Зов	Ранній	25,3	5,6	42,0—46,0
Купава	Середньоранній	25,9	5,5	41,0—45,0

Продовження табл.

1	2	3	4	5
Надійна	Середньостиглий	26,1	5,4	40,0—46,0
Беллароса	Середньоранній	26,4	5,4	45,0—55,0
Світанок київський	Середньоранній	26,5	5,5	45,0—50,0
Українська рожева	Середньостиглий	27,0	5,4	45,0—50,0
Берегиня	Середньоранній	28,0	5,3	35,0—45,0
П.210.14.13	Середньоранній	28,3	5,3	40,0—43,0
П.211.20.31	Середньоранній	28,6	5,2	34,0—41,5
Околиця	Середньостиглий	28,8	5,2	41,0—48,0
Случ	Середньостиглий	29,0	5,1	45,0—50,0
HIP ₀₅		0,07	—	—
Сприйнятливі				
Гарт	Ранній	30,6	4,0	35,0—44,0
Посвіт	Ранній	31,4	3,5	33,0—42,0
Пролісок	Ранній	32,0	3,2	45,0—50,0
Ольвія	Середньопізній	33,1	3,1	48,5—50,0
Поран	Ранній	33,9	3,0	41,5—45,0
Іванківська рання	Середньоранній	38,0	2,9	40,0—46,0
Славута	Надранній	40,2	2,8	39,0—43,0
Кімерія	Ранній	42,4	2,8	42,0—49,0
HIP ₀₅		0,09	—	—

ним матеріалом для проведення цілеспрямованої селекції на дану ознаку проти збудника *Rhizoctonia solani* Kuhn (рис. 2).

Одержані результати експериментів свідчать, що проведення випробування сортозразків картоплі на стійкість проти ризоктоніозу на штучному інфекційному фоні об'єктивно характеризує їхню генетичну стійкість на зазначену ознаку.

Дослідження проводяться за науковою тематикою «Хвороби овочевих культур, їх моніторинг, етіологія, патогенез та селекція щодо створення стійких сортів» (державний реєстраційний номер 0116U008856).

ВИСНОВКИ

Оцінку сортів і гібридів картоплі на стійкість проти ризоктоніозу доцільно проводити на штучному інфекційному фоні, що дає можливість об'єктивно визна-

чити генетичну стійкість проти чорної парші.

На основі випробування сортів і гібридів картоплі на стійкість проти ураження збудником *Rhizoctonia solani* Kuhn до відносно стійких (7 балів) віднесено 19 сортів або 12,3% досліджуваних, зокрема це Дубравка, Веста, Луговська, Обрій, Серпанок, Явір, Скарбниця, Тирас, гібриди П.207.407 (Зов × Поліська рожева), 205.17-24 (Адретта × 23-16с/73) та ін. До середньостійких (5 балів) належать 85 сортозразків (54,8%) — Червона рута, Повінь, Водограй, Горлиця, Зов, Купава, Надійна, Беллароса, Ольвія, Світанок київський, Українська рожева, Берегиня, Чарунка, Околиця, Случ та гібриди П.210.14-23 (Адретта × Посвіт), 211.20-31 (Пролісок × Луговська), до сприйнятливих — 51 сорт (32,9%).

Перспективи подальших розвідок у цьому напрямі. Подальша робота полягає у розширенні досліджень з іншими сортами та гібридами картоплі, а також у порівнянні та комплексній оцінці стійкості сортів картоплі проти ризоктоніозу.

ЛІТЕРАТУРА

- Марков І.Л., Башта О.В., Гентош Д.Т., Глим'язний В.А. Фітопатологія : підручник. Київ. 2017. 548 с.
- Брегінець О.В. Каталог культур мікроорганізмів: бактерії, гриби. Чернівці: ІСЛАВ, 2015. 47 с.

3. Марков І.Л., Рубан М.Б. Довідник із захисту польових культур від хвороб і шкідників. Київ: Юнівест Медіа, 2014. 384 с.

4. Корнійчук М.С. Захист рослин в адаптованих агротехнологіях за оптимізації землекористування України. *Землеробство*. 2013. Вип. 85. С. 100—117.

5. Марков І.Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології : навчальний посібник. Київ: ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2012. 528 с.

6. Недільська У.І., Семенчук В.Г. Оцінка продуктивності сортів картоплі. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2015. Вип. 19. С. 143—148.

7. Дьяков Ю.Т. Фундаментальна фітопатологія. Москва: КРАСАНД, 2012. 512 с.

8. Куценко В.С., Осипчук А.А., Подгаєцький А.А. та ін. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве: Ін-т картоплярства УААН, 2002. 183 с.

9. Gentosh D.T., Kyryk M.M., Gentosh I.D., Pikovskiy M.Y. Species compositions of root rot agents of root rot agents of spring barley. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10(3). P. 106—109. doi: 10.15421/2020_141

10. Zakharchuk N.A., Dolya M.M., Tsuman N.V., Stankevych S.V. Producing of potato varieties resistant to fusarial wilt by cell selection. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10(1). P. 289—291. doi: 10.15421/2020_45

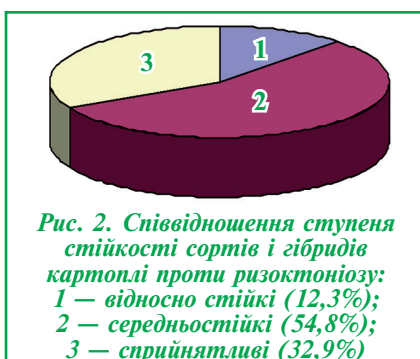
¹Положенец В.М., ²Немерицкая Л.В., ²Журавская И.А.

¹Національний університет біоресурсів і природопольовання України, ул. Героїв Оборони, 15, г. Київ, 03041, Україна

²Житомирський агротехнічний професійний коледж, ул. Покровська, 96, г. Житомир, 10031, Україна, e-mail: ¹familiana@mail.ua, ²luda.nemerizka72@ukr.net, ²innazhuravska1@gmail.com

Оценка сортов и гибридов картофеля на устойчивость против ризоктонии в условиях Полесья Украины

Цель. Провести оценку сортов и гибридов картофеля на устойчивость против ризоктонии и выделить высокоустойчивые сортообразцы. **Методы.** Основологающий принцип существующей методологии оценивания сортов сводится к испытанию сортов, гибридов и видов картофеля на естественных или искусственных инфекционных фонах с использованием чистой культуры гриба *Rhizoctonia solani* Kuhn. Выращивают культуру в чашках Петри вносили при высадке клубней в почву. Бонитировку степени поражения клубней и стеблей осуществляли по поражению подземных органов растений, урожайности картофеля, а затем определяли уровень сортообразцов по резистентности к заболеванию. **Оценку сортов и гибридов картофеля на устойчивость против возбудителя болезни *Rhizoctonia solani* Kuhn проводили по девятибалловой шкале, где балл 9 — поражение стеблей и клубней отсутствует, 7 — развитие болезни до 10% (высокая стойкость); 5 — развитие болезни 11—25% (средняя стойкость); балл 3 — развитие болезни 26—50% (низкая стойкость).** **Результаты.** На основе испытания сортов и гибридов картофеля на устойчивость против ризоктонии к относительно устойчивым (7 баллов) отнесены Дубравка, Веста, Луговская, Обрій, Серпанок, Явір, Скарбниця, Тирас



и гибриды П.207.407 (Зов × Полесская розовая), 205.17-24 (Адретта × 23-16с/73) и др.; к среднеустойчивым (5 баллов) — Червона рута, Повинь, Водограй, Горлиця, Зов, Купава, Надийна, Беллароса, Ольвия, Свитанок киевский, Украинская розовая, Берегиня, Чарунка, Околиця, Случь, гибриды П.210.14-23 (Адретта × Посвит), 211.20-31 (Пролисок × Луговская); к восприимчивым — 51, или 32,9% испытываемых сортов.

Выводы. Подтверждено, что раннеспелые и среднеранние сорта и селекционные гибриды значительно больше поражаются ризоктониозом, чем среднеспелые, среднепоздние и поздние. Указанные относительно стойкие сорта и гибриды картофеля целесообразно использовать в целеустремленной селекции на стойкость против ризоктониоза.

картофель; ризоктониоз (черная парша); возбудитель болезни; сорта; гибриды

¹Polozhenets V., ²Nemerytska L., ²Zhuravska I.

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 03041, Kyiv, st. Heroes of Defense

²Zhytomyr Agrotechnical Vocational College, 10031, Zhytomyr, st. Pokrovskaia, 96

e-mail: ¹familiana@mail.ua,

²luda.nemerytska72@ukr.net,

²innazhuravska1@gmail.com

Evaluation of potato varieties and hybrids on the resistance against black scab under conditions of Ukraine's Polissia

Goal. Assess potato varieties and hybrids for resistance against rhizoctonia disease and identify highly resistant varieties. **Methods.** The fundamental principle of the existing methodology for evaluating varieties is to test varieties, hybrids and species of potatoes on natural or artificial infectious backgrounds using a pure culture of the fungus *Rhizoctonia solani* Kuhn. The culture grown in Petri dishes was introduced when the tubers were planted in the soil. The assessment of the degree of damage to tubers and stems was carried out according to the damage to the underground organs of plants, the yield of potatoes, and then the level of variety samples was determined by resistance to the disease. Evaluation of potato varieties and hybrids for resistance against the causative agent of the disease *Rhizoctonia solani* Kuhn was carried out on a nine-point scale,

where score 9 — no damage to stems and tubers, 7 — disease development up to 10% (high resistance); 5 — disease progression 11—25% (medium resistance); score 3 — disease progression 26—50% (low resistance). **Results.** Based on the test of potato varieties and hybrids for resistance against rhizoctonia, Dubravka, Vesta, Lugovska, Obriy, Serpanok, Yavir, Scarbnytsia, Tyras and hybrids P.207.407 (Zov × Polisska Rozheva), 205.17-24 (Adretta × 23-16s/73) and others; to medium-resistant (5 points) — Chervona Ruta, Povin, Vodogray, Horlytsia, Zov, Cupava, Nadiyna, Belarossa, Olvia, Svitanok Kyivskyi, Ukrainka Rozheva, Beregynia, Charunka, Okolytsia, Slutch, hybrids P.210.14-23 (Adretta × Posvit), 211.20-31 (Prolisok × Lugovska); to susceptible — 51, or 32.9% of the tested varieties. **Conclusions.** We have proved that mid-early ripening and early ripening cultivars as well as selection hybrids are more infected with black scab than mid-ripening, mid-late ripening and late ripening cultivars. These relatively resistant potato cultivars and hybrids are expedient to use in the selection on the resistance against black scab.

potato; black scab; disease agent; cultivars; hybrids

Надійшла 18.11.2021 р.



Віктору Михайловичу Положенцю — 75!

Виповнилося 75 років від дня народження відомого вченого в галузі фітопатології та імунітету, доктору сільськогосподарських наук, професору, академіку Академії наук вищої освіти України, заслуженому діячеві науки і техніки України, консультанту Комітету Верховної Ради України з питань аграрної політики та земельних відносин Віктору Михайловичу Положенцю.

Віктор Михайлович Положенець веде наукові дослідження у напрямі фітопатології, імунітету та селекції картоплі на стійкість проти шкідливих організмів. Є одним із організаторів створення генофонду картоплі на стійкість проти патогенів грибного, бактеріального та фітогельмінтозного походження. Ним створено вихідні форми, які характеризуються високою резистентністю до хвороб і шкідників. Ці сортозразки знаходять широке використання в наукових установах та селекційних центрах України.

Він є співавтором 13-ти сортів картоплі, зокрема — Зарево, Воловецька, Віхола, Луговська, Світанок київський, Українська рожева, Пролісок, Ромашка 8, Либідь, Бородянська рожева. Сорти Луговська і Світанок Київський районані в Україні, Росії, Білорусі та країнах Балтики. Сорти Валентина та Поліська готуються для передачі до державного сорто випробування рослин України. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, занесений новий сорт топінамбуру — Родинний.

Професором Положенцем В.М. опубліковано понад 450 наукових праць. Віктор Михайлович запропонував науково-обґрунтовану екологічну систему насінництва картоплі для Житомирської, Волинської, Рівненської областей і отримав 15 авторських свідоцтв на винаходи. Під його керівництвом захищено 15 кандидатських дисертацій, а нині він є науковим керівником п'яти аспірантів, двох здобувачів докторських дисертацій.

Головні наукові проблеми, над якими нині працює Віктор Михайлович, — це фітосанітарний моніторинг, етіологія і патогенез хвороб картоплі та удосконалення прийомів щодо зниження їх шкідливості в Україні; випробування і відбір сортозразків картоплі, овочевих та плодово-ягідних культур з найменшим накопиченням радіонуклідів, придатних для громадського, дитячого і дієтичного харчування.

За наукові досягнення і підготовку висококваліфікованих кадрів для сільськогосподарського виробництва В.М. Положенець удостоєний почесного звання «Заслужений діяч науки і техніки України» та нагороджений медалями «За трудову доблесть», «Винахідник СРСР», срібною медаллю ВДНГ СРСР, знаком «Відмінник освіти України» і нагородою Ярослава Мудрого. За вагомий внесок у розвиток вітчизняної науки і освіти нагороджений дипломом учасника Всеукраїнського видавничого проекту «Науково-освітній потенціал України».

Співробітники та колеги щиро вітають Віктора Михайловича з ювілеєм, бажають міцного здоров'я, родинного тепла, подальших творчих успіхів на благо розвитку аграрної науки!

М.М. Доля, професор, завідувач кафедри інтегрованого захисту рослин Національного університету біоресурсів і природокористування України

