

Національна академія наук  
України



Інститут молекулярної біології і генетики  
Українське товариство генетиків і селекціонерів  
ім. М.І. Вавилова

Національна академія наук  
України



ДУ «Інститут харчової  
біотехнології та геноміки»

# СЕРТИФІКАТ

учасника **XVII Міжнародної наукової конференції «Фактори експериментальної еволюції організмів»**, присвяченої 200-річчю від дня народження Г.Й. Менделя та вшануванню пам'яті І.С. Косенка, виданий **Мамалізі Василю Степановичу**, за пленарну доповідь  
**«ПРОЯВ ГЕТЕРОЗИСУ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ У ГІБРИДІВ (F3 І F5) ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ ЗА УМОВ ПІДВИЩЕНОЇ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТУ»**

Голова Міжнародного наукового комітету конференції,  
чл.- кор. НАН України

Секретар, канд. біол. наук

**В.А. Кунах**

**А.В. Голубенко**

*Київ-Умань, Україна,  
3-5 жовтня 2022 р.*

Українське товариство генетиків і селекціонерів  
імені М.І. Вавилова

Інститут молекулярної біології і генетики НАН України  
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України  
Уманський національний університет садівництва

## **ПРОГРАМА**

**XVII Міжнародної наукової конференції  
«Фактори експериментальної еволюції організмів»**

3-5 жовтня 2022 року

Україна  
Умань – 2022

## **ІНФОРМАЦІЯ:**

Організаційний комітет повідомляє, що **XVII Міжнародна наукова конференція «Фактори експериментальної еволюції організмів»**, присвячена 200-річчю від дня народження Г.Й. Менделя та вшануванню пам'яті І.С. Косенка, відбудеться **3–5 жовтня 2022 р.**

Співорганізаторами цього наукового заходу є **Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова (УТГіС), Інститут молекулярної біології і генетики НАН України (ІМБГ НАН України), Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України та Уманський національний університет садівництва.**

До конференції видано чергові томи (Т. 30, Т. 31) збірника наукових праць **«Фактори експериментальної еволюції організмів»** (ISSN 2415-3826 (Online), ISSN 2219-3782 (Print)), які узагальнюють теоретичні досягнення та практичні надбання провідних українських та зарубіжних учених. Сподіваємося, що це видання сприятиме подальшому розвитку теоретичних засад еволюції, генетики, селекції та біотехнології як в Україні, так і в інших країнах.

**Форма проведення конференції:** онлайн-формат.

## Міжнародний науковий комітет конференції:

- Кунах В.А. – доктор біол. наук, член-кор. НАН України, Київ, Україна  
(голова)
- Грабовий В.М. – кандидат біол. наук, Умань (співголова)
- Дробик Н.М. – доктор біол. наук, професор, Тернопіль, Україна (заступник  
голови)
- Голубенко А.В. – кандидат біол. наук, Київ, Україна (секретар)
- Азізов І.В. – доктор біол. наук, член-кор. АН Азербайджану, Баку,  
Азербайджан
- Блюм Я.Б. – доктор біол. наук, академік НАН України, Київ, Україна
- Волков Р.А. – доктор біол. наук, професор, Чернівці, Україна
- Волкова Н.Е. – доктор біол. наук, Одеса, Україна
- Гудков І.М. – доктор біол. наук, академік НААН, Київ, Україна
- Дубровна О.В. – доктор біол. наук, Київ, Україна
- Ємець А.І. – доктор біол. наук, член-кор. НАН України, Київ, Україна
- Ковтун С.І. – доктор с.-г. наук, академік НААН України, Київська обл.,  
Україна
- Корнелюк О.І. – доктор біол. наук, член-кор. НАН України, Київ, Україна
- Кучук М.В. – доктор біол. наук, академік НАН України, Київ, Україна
- Лукаш Л.Л. – доктор біол. наук, професор, Київ, Україна
- Макаї Ш. – габ. доктор, професор, Мошонмадяровар, Угорщина
- Опалко А.І. – кандидат с.-г. наук, професор, Умань
- Рашаль І.Д. – доктор біол. наук, академік Латвійської АН, Саласпілс,  
Латвія
- Рашидов Н.М. – доктор біол. наук, професор, Київ, Україна
- Сатарова Т.М. – доктор біол. наук, професор, Дніпро, Україна
- Сідоров В.А. – доктор біол. наук, член-кор. НАН України, Київ, Україна –  
США
- Соколов В.М. – доктор с.-г. наук, член-кор. НААН України, Одеса,  
Україна
- Телегеев Г.Д. – доктор біол. наук, професор, Київ, Україна
- Федак Дж. – доктор біології, професор, Оттава, Онтаріо, Канада
- Федоренко В.О. – доктор біол. наук, професор, Львів, Україна
- Федорчук І.В. – кандидат біол. наук, доцент, Кам'янець-Подільський,  
Україна
- Хастерок Р. – габ. доктор біології, професор, Катовіце, Польща
- Чеботар С.В. – доктор біол. наук, член-кор. НААН України, Одеса, Україна

### **Організаційний комітет:**

Кунах В.А. – доктор біол. наук, член-кор. НАН України, Київ (голова)

Грабовий В.М. – кандидат біол. наук, Умань (співголова)

Блюм Я.Б. – доктор біол. наук, академік НАН України, Київ (заступник голови)

Дробик Н. М. – доктор біол. наук, професор, Тернопіль (заступник голови)

Ковтун С.І. – доктор с.-г. наук, академік НААН України, Київська обл. (заступник голови)

Голубенко А.В. - кандидат біол. наук, Київ (секретар)

Конвалюк І.І. – кандидат біол. наук, Київ (секретар)

Пороннік О.О. – кандидат біол. наук, Київ (секретар)

Андрєєв І.О. – кандидат біол. наук, Київ

Білинська О.В. – кандидат біол. наук, Харків

Білявська Л.Г. – кандидат с.-г. наук, доцент, Полтава

Герц А.І. – кандидат біол. наук, Тернопіль

Грицак Л.Р. – доктор біол. наук, Тернопіль

Гуменюк Г.Б. – кандидат біол. наук, Тернопіль

Крижановська М.А. – кандидат біол. наук, Тернопіль

Любинський О.І. – доктор с.-г. наук, професор, Кам'янець-Подільський

Мамалига В.С. – кандидат біол. наук, професор, Вінниця

Можилевська Л.П. – науковий співробітник, Київ

Навроцька Д.О. – кандидат біол. наук, Київ

Нужина Н.В. – кандидат біол. наук, Київ

Опалко А.І. – кандидат с.-г. наук, професор, Умань

Прокоп'як М.З. – кандидат біол. наук, Тернопіль

Сержук О.П. – кандидат біол. наук, Умань

Твардовська М.О. – кандидат біол. наук, Київ

Цибровська Н.В. – кандидат біол. наук, Умань

**Робочі мови:** українська, англійська.

**Понеділок, 3 жовтня 2022 р.**

Узгодження технічного супроводу та робочих питань щодо проведення конференції в онлайн форматі. Комунікація з доповідачами.

**Вівторок, 4 жовтня 2022 р.**

**9<sup>30</sup> – 10<sup>00</sup>**

**ВІДКРИТТЯ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
(онлайн-формат, платформа Zoom)

**ВСТУПНЕ СЛОВО** голови оргкомітету конференції, президента Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова, члена-кореспондента НАН України **Кунаха В.А.**

**ВІТАЛЬНЕ СЛОВО** директора Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України кандидата біол. наук **Грабового В.М.**

**ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ**  
(онлайн-формат, платформа Zoom)

**Головуючі:** член-кор. НАН України **В.А. Кунах**  
доктор біол. наук, проф. **Н.М. Дробик**  
кандидат біол. наук **А.В. Голубенко**

**10<sup>00</sup> – 10<sup>30</sup> БЛЮМ Я.Б.**

*ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України»,  
м. Київ, Україна*

**ГРЕГОР МЕНДЕЛЬ І ЙОГО РОЛЬ У РОЗВИТКУ ГЕНЕТИЧНОЇ  
НАУКИ: ДО 200-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ**

**10<sup>30</sup> – 11<sup>00</sup> ОПАЛКО А.І., КУНАХ В.А., ГРАБОВИЙ В.М.**

*Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,  
м. Умань, Україна*

*Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, м. Київ,  
Україна*

**ІВАН СЕМЕНОВИЧ КОСЕНКО – ЛЮДИНА, ВЧЕНИЙ,  
ГРОМАДЯНИН**

**11<sup>00</sup> – 11<sup>30</sup> РАДЧЕНКО М. М., АНДРІЯШ Г. С., БЕЙКО Н. Є.,  
ТІГУНОВА О. О., ШУЛЬГА С.М.**

*ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України»,  
м. Київ, Україна*

**ОТРИМАННЯ ШТАМУ-ПРОДУЦЕНТУ *BACILLUS SUBTILIS* З  
ПІДВИЩЕНИМ НАКОПИЧЕННЯМ РИБОФЛАВІНУ**

**11<sup>30</sup> – 11<sup>50</sup> – перерва**

### **ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ**

**(продовження)**

**(онлайн-формат, платформа Zoom)**

**Головуючі:** член-кор. НААН України **С.В. Чеботар**  
докт. біол. наук, проф. **Р.А. Волков**

**11<sup>50</sup> – 12<sup>20</sup> КОЗУБ Н.О.<sup>1,2</sup>, СОЗІНОВ І.О.<sup>1</sup>, БІДНИК Г.Я.<sup>1,2</sup>,  
ДЕМ'ЯНОВА Н.О.<sup>1,2</sup>, СОЗІНОВА О.І.<sup>1,2</sup>, КАРЕЛОВ А.В.<sup>1,2</sup>,  
СПІВАК С.І.<sup>2</sup>, БЛЮМ Я.Б.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Інститут захисту рослин НААН, м. Київ, Україна,*

<sup>2</sup> *ДУ «Інститут харчової біотехнології і геноміки НАН України»,  
м. Київ, Україна,*

**ГЕНОТИПИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ З НУЛЬ-АЛЕЛЯМИ ЗА  
ГЛАДИНОВИМИ ЛОКУСАМИ**

**12<sup>20</sup> – 12<sup>50</sup> ТИНКЕВИЧ Ю. О., ВОЛКОВ Р.А.**

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,  
Чернівці, Україна*

**ВИКОРИСТАННЯ ЯДЕРНИХ ТА ХЛОРОПЛАСТНИХ МАРКЕРІВ  
У ФІЛОГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ РОДУ *ACONITUM* L.**

**12<sup>50</sup> – 13<sup>20</sup> ПОПОВИЧ Ю.А., ЧЕБОТАР С.В.**

*Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса,  
Україна*

**ПОЛІМОРІЗМ ГЕНІВ ГЛАДИНІВ В СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ  
СОРТАХ ТА ЛІНІЯХ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ**

**13<sup>20</sup> – 14<sup>00</sup> Обідня перерва**

14<sup>00</sup> – 16<sup>00</sup>

## ПЛЕНУМ

Ради Українського товариства генетиків і селекціонерів

ім. М.І. Вавилова

(онлайн-формат, платформа Zoom)

1. Доповідь Президента УТГіС ім. М.І. Вавилова, члена-кореспондента НАН України **В.А. Кунаха** «Підсумки роботи Президії товариства за період 2022 рік та головні завдання діяльності на 2023 рік».
2. Обговорення доповіді.
3. Прийняття рішення Пленуму Ради Товариства.

Середа, 5 жовтня 2022 р.

## ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

(онлайн-формат, платформа Zoom)

Головуючі: докт. біол. наук **Н.О. Козуб**  
докт. біол. наук **Шульга С.М.**

9<sup>00</sup> – 9<sup>30</sup> **КАСНОР А., ТІСТЕЧОК С., ГРОМУКО О.**

*Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine,*

*Explogen LLC, Lviv, Ukraine*

INVESTIGATION OF ACTINOBACTERIAL DIVERSITY AND  
16S rRNA GENE-BASED METAGENOMIC ANALYSIS OF  
*PHYLLOSTACHYS VIRIDIGLAUCESCENS* RHIZOSPHERE

9<sup>30</sup> – 10<sup>00</sup> **ЮЩУК О.С., ЖУКРОВСЬКА К.А., ФЕДОРЕНКО В.О.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів,*

*Україна*

МЕТОДИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ГЕНОМІКИ ДЛЯ ПОШУКУ НОВИХ  
ГЛІКОПЕПТИДНИХ АНТИБІОТИКІВ

10<sup>00</sup> – 10<sup>30</sup> **ГОРСЛОВ О.М.**

*Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України,*

*м. Київ, Україна*

ГІБРИДИЗАЦІЯ ТА СЕЛЕКЦІЯ ВЕРБ У НАЦІОНАЛЬНОМУ  
БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ  
(НАПРЯМИ, РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ)

10<sup>30</sup> – 10<sup>50</sup> – перерва



**ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ**  
(онлайн-формат, платформа Zoom)

**Головуючі:** канд. біол. наук, проф. **В.С. Мамалига**  
канд. біол. наук **А.І. Опалко**

**10<sup>50</sup>–11<sup>20</sup> МОЦНИЙ І. І., МОЛОДЧЕНКОВА О. О., НАРГАН Т. П.,  
НАКОНЕЧНИЙ М. Ю., ЛИФЕНКО С. П., ФАНИН Я. С.,  
МІЩЕНКО Л. Т.**

*Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насінне-  
знавства та сортовивчення, м. Одеса, Україна*

**ОЦІНКА ПОХІДНИХ ВІДДАЛЕНОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ ПШЕНИЦІ  
ЗА АГРОНОМІЧНИМИ ОЗНАКАМИ І СТІЙКІСТЮ ДО ХВОРОБ  
В УМОВАХ ПОСУХИ**

**11<sup>20</sup>–11<sup>50</sup> ЖУК І.В., ШИЛІНА Ю.В., ДМИТРІЄВ О.П.**

*Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України,  
м. Київ, Україна*

**ДІЯ БІОТИЧНОГО ЕЛІСІТОРУ ТА ДОНОРУ NO У  
КОМПЛЕКСНОМУ ЗАХИСТІ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ВІД ГІПОКСІЇ  
ТА ПОРАНЕННЯ**

**11<sup>50</sup>– 12<sup>20</sup> БУГАЙОВ В.Д., ГОРЕНСЬКИЙ В.М., МАМАЛИГА В.С.**

*Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна*  
**ПРОЯВ ГЕТЕРОЗИСУ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ У ГІБРИДІВ  
(F3 І F5) ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ ЗА УМОВ ПІДВИЩЕНОЇ  
КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТУ**

**12<sup>20</sup>–12<sup>50</sup> ПІСКУН Р.П., МОЛЧАН І.М., ШКАРУПА В.М., ГРИНЧАК  
Н.М., СПРУТ О.В., ВАСЕНКО Т.Б.**

*Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова,  
м. Вінниця, Україна*

**ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ ЩОДО СЕЛЕКЦІЇ, ЕВОЛЮЦІЇ ТА ГЕНЕТИКИ**

**Середа, 5 жовтня 2022 р.**

**13<sup>00</sup> – 14<sup>00</sup> Підведення підсумків**

**XVII Міжнародної наукової конференції  
«Фактори експериментальної еволюції організмів»  
(онлайн-формат, платформа Zoom)**

**15<sup>00</sup> – Закриття конференції**







## ДОПОВІДЬ

на пленарному засіданні ХУІІ Міжнародної наукової конференції «Фактори експериментальної еволюції організмів» 3-5 жовтня 2022 р. м. Умань (on line) на тему «Прояв гетерозису ознак продуктивності у гібридів ( $F_3$  і  $F_5$ ) люцерни посівної за умов підвищеної кислотності ґрунту»

Вельмишановні колеги!

Вашій увазі пропонується доповідь про результати роботи, присвяченій одному з надзвичайно важливих явищ у живій природі – гетерозису.

Люцерна посівна займає чільне місце серед багаторічних бобових трав не лише завдяки високій урожайності повноцінної за амінокислотним складом та мінеральними речовинами зеленої маси та сухої речовини, а й як цінний попередник для переважної більшості сільськогосподарських культур. Однак для свого нормального росту і розвитку вона потребує нейтральної реакції ґрунтового розчину (рН 6,5-7,5). Зменшення цього показника до рН 5,0-5,2 призводить до пригнічення рослин і різкого зниження урожайності зеленої маси та насіння, ураження хворобами (особливо кореневими гнилями) та пошкодження шкідниками і, як наслідок, до скорочення тривалості продуктивного використання посіву до 1-2 років. Необхідність розвитку селекційних технологій з едафічної селекції і створення сортів люцерни, здатних нормально функціонувати і продукувати в умовах підвищеної кислотності ґрунту, обумовлена значною часткою таких ґрунтів різного ступеня підкислення у структурі орних земель України. Якщо врахувати, що значна частина сільськогосподарських угідь в нашій державі, за даними агрохімічної паспортизації - 3,7–4,4 млн. га - має кислу або слабо кислу реакцію ґрунтового розчину, то пошук шляхів створення вихідного матеріалу для селекції стійких сортів є першочерговим завданням селекціонерів-люцерновиків. Одним із таких напрямків є гібридизація люцерни, ефективність якої обумовлена здатністю до перехресного запилення і запліднення не тільки в межах різновиду, виду, але і між видами та екотипами, високим ефектом гетерозису, отриманим при схрещуванні екологічно віддалених форм, широкою реакцією гібридного матеріалу на умови вирощування при формуванні цінних гібридних сортів та окремих гібридів.

Зазвичай, дають наступне визначення гетерозису: – це збільшення маси, енергії, життєздатності, адаптивності, підвищення продуктивності гібридів першого покоління в порівнянні з батьківськими формами. Такий результат обумовлюється комплементарною або полімерною взаємодією неалельних генів, коли дія кожного гена сумується. Однак таке трактування з точки зору генетики є не досить вірним, тому що є ще так звана мультативна дія генів, коли сумарний ефект є добутком взаємодії генів. При цьому гетерозисний ефект буде нижчим середнього показника між батьками, але вище показників гіршого батька.

Про невивченість цього явища свідчить ще і той факт, що є більше десятка **гіпотез**, які намагаються його пояснити, і це вже свідчить про його складність і багатовимірність.

Для люцерни ця проблема ще більш складна, бо селекція її ведеться у двох важко поєднуваних напрямках: на підвищення врожайності і якості зеленої маси та підвищення врожайності насіння.

Ці дві величини знаходяться в оберненій залежності між собою: збільшення врожаю зеленої маси в більшості випадків веде до зменшення врожаю насіння (сорт Веселоподолянська 11, ВП Зайкевича), і навпаки – збільшення врожайності насіння супроводжується зменшенням врожаю зеленої маси.

Тому потрібна ціленаправлена кропітка праця, щоб отримати необхідний результат. (Нові сорти, створені нами на дослідних полях Інституту кормів - Синюха, Регіна, Росана, поєднують в собі ці дві важливі якості, а Синюха, Радослава, Родена, Раміна – ще мають толерантність до підвищеної кислотності ґрунтового розчину.

**Метою** проведеної роботи було вивчення величини гетерозису та характеру успадкування рівня кормової та насіннєвої продуктивності у гібридів ( $F_3$  і  $F_5$ ) люцерни посівної за умов підвищеної кислотності ґрунту (рН 5,2-5,3).

Селекція люцерни принципово відрізняється від селекції зернових та олійних культур, у яких успіх пов'язаний переважно із перерозподілом асимілянтів у межах рослинного організму. Об'єктом селекції люцерни є вегетативна маса рослин, ріст якої залежить від багатьох об'єктивних біологічних і екологічних факторів. Як вільна, так і штучна гібридизація знайшли своє застосування в селекції люцерни раніше, ніж в інших бобових та злакових багаторічних трав. Методичні розробки із застосування гібридизації у багаторічних трав в основному проводилися в роботах з люцерною. Це визначалося тим, що люцерна має велике число видів і екотипів, які значно відрізняються між собою за добре вираженими морфологічними ознаками. За ними легко визначати і вивчати ступінь гібридності, характер домінування, динаміку мінливості в поколіннях у процесі схрещування різних за морфологією видів і екотипів люцерни. Легкість вільного, навіть міжвидового, перезапилення у люцерни викликало стихійне виникнення природних гібридних популяцій різних видів і екотипів. У культурі вони з'явилися під час систематичного пересіву певних місцевих сортів поблизу дикорослих популяцій або травостоїв інших сортів, за розміщення поряд у колекційних, сортовипробувальних та інших розсадниках. Такі гібридні популяції мали строкатість, невіривняність за морфологічними ознаками, але в багатьох випадках відрізнялися потужністю, енергією росту, продуктивністю, що дозволило селекціонерам використовувати їх у якості вихідного матеріалу для масового добору.

Відбирання великої кількості гібридних господарсько-цінних рослин дозволяє зберегти популяційну різноякісність.

Часто робота з гібридними популяціями обмежується використанням штучного та масового негативного доборів, деколи проводиться навіть у суцільних травостоях, що дозволило отримати сорти люцерни, які за продуктивністю перевищують популяції із місцевих сортів, які не мають гібридної сили, на 15–20 %. Встановлено, що у гібридів люцерни домінує спадковість по материнській лінії, а найкращий результат отримують у ході схрещування віддалених екотипів.

Проведені дослідження і практика селекції люцерни показують найвищу ефективність гібридизації між культурними сортотипами синьої люцерни та дикорослими популяціями інших видів. Сорти саме такого типу дозволили значно розширити зону люцерносіяння в суворих ґрунтово-кліматичних умовах. Вирішальним у цьому випадку стало залучення до міжвидової гібридизації місцевих аборигенних дикорослих екотипів, пристосованих до еколого-географічних умов певної території. Проте міжвидова гібридизація різних за біологією і походженням, деколи різноплоїдних дикорослих таккультурних форм викликала певні складнощі порівняно з внутрішньовидовою гібридизацією. Вільне перезапилення у багатьох випадках не відбувалося, тому виникла потреба застосувати штучне схрещування. За допомогою міжвидової гібридизації вдалося дещо підвищити насінневу та кормову продуктивність (порівняно з вихідними батьківськими формами) у гібридів між люцерною посівною (*Medicago sativa* L.) та люцерною серповидною (*Medicago falcata* L.) за рахунок прояву позитивних трансгресій.



- ▶ Дослідження проводились у 2013-2020 рр. на полях Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Ґрунти – сірі опідзолені з показником рН сольової витяжки 5,2-5,3 та гідролітичною кислотністю 21-24 мг/екв. на 1,0 кг ґрунту.
- ▶ В якості вихідного матеріалу для досліджень використано зразки люцерни посівної (Синюха (UJ0700134, Україна); Регіна (UJ0700031, Україна); Ярославна (UJ0700225, Україна); Vika (UJ0700771, Данія); Mega (UJ0700365, Швеція); Grilys (UJ0700772, Швеція) і мінливої Жидруне (UJ0700699, Литва) та створені з їх участю 37 гібридних популяцій F<sub>3</sub> і F<sub>5</sub>.
- ▶ Закладання селекційних розсадників проводилось літнім безпокровним способом сівби: суцільно (15 см) – для обліків кормової продуктивності та широкорядно (45 см) – для оцінки насінневої. Площа облікової ділянки – 3 м<sup>2</sup> у розсаднику F<sub>3</sub> та 10 м<sup>2</sup> у F<sub>5</sub>, повторність дворазова.

Для вивчення характеру успадкування визначили ступінь домінування ( $h_p$ ), який розраховували за формулою G. M. Veil, R. E. Aktkins:

$$h_p = F_n - \text{СБ} / \text{НБ} - \text{СБ},$$

де  $F_n$  – середня арифметична ознаки у рослин гібрида n-го покоління; **СБ** – середня арифметична ознаки у обох батьківських форм; **НБ** – значення ознаки у батька з максимальним проявом.

Для оцінки рівня гетерозису використовували формули залежно від того, за якими показниками порівнювали гібридні популяції з батьківськими формами:

а) середню арифметичну ознаки у рослин гібрида ( $F_n$ ) порівнювали з показниками кращої батьківської форми (НБ):  $((F_n - \text{НБ}) / \text{НБ}) \times 100, \%$  ;

б) середню арифметичну ознаки у рослин гібрида ( $F_n$ ) порівнювали з показниками середньої арифметичної ознаки у обох батьківських форм (СБ):  $((F_n - \text{СБ}) / \text{СБ}) \times 100, \%$  ;

в) приріст середньої арифметичної ознаки у рослин гібрида ( $F_n$ ) порівнювали з показниками середньої арифметичної ознаки в обох батьківських форм (СБ) і показником кращої батьківської форми (НБ):  $((F_n - \text{СБ}) / \text{НБ}) \times 100, \%$  ;

г) гетерозисний індекс розраховували за формулою:  $(100 - (\text{НБ} / F_n) \times 100), \%$ .

Високий показник індексу має важливе значення для селекції. Чим

більший гетерозисний індекс, тим вищий приріст продуктивності гібридів щодо середніх показників батьківських форм.

Згідно одержаних результатів досліджень, серед гібридних популяцій люцерни **F<sub>3</sub>** (табл. 1) (2013-2016 рр.) за кормовою продуктивністю вище стандартного сорту Синюха на 0,06-0,23 кг/м<sup>2</sup> (+5-20%) були: Mega/Регіна,

Таблиця 1							
Кормова продуктивність гібридної популяції F <sub>3</sub>							
Назва зразка	Збір сухої речовини, кг/м <sup>2</sup>						
	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє 2013-2016 рр.	до St +/-	% St
Grilys / Жидруне	1,26	1,43	1,37	1,41	1,37	0,23	120
Mega / Регіна	1,11	1,38	1,41	1,55	1,36	0,22	119
Mega / Grilys	1,03	1,57	1,47	1,17	1,31	0,17	115
Ярославна / Vika	1,37	1,22	1,44	1,14	1,29	0,15	113
Жидруне / Синюха	1,13	1,21	1,08	1,59	1,25	0,11	110
Vika / Регіна	1,04	1,26	1,14	1,52	1,24	0,1	109

Vika/Регіна, Жидруне/Регіна, Жидруне/Синюха, Mega/Grilys, Ярославна/Vika, Ярославна/Жидруне, Жидруне/Vika, Grilys/Жидруне, Vika/Mega та ще 15 зразків і батьківські форми Жидруне, Vika, які з находились на рівні з ним за цим показником. У стандартного сорту Синюха збір сухої речовини становив 1,0-1,25 кг/м<sup>2</sup>.

При наступних дослідженнях (2017-2019 рр.) з-поміж гібридних популяцій **F<sub>5</sub>** (табл. 2) лише у Grilys/Mega, Grilys/Vika, Ярославна/Vika, Ярославна/Жидруне та Grilys/Жидруне виявлено підвищення рівня кормової продуктивності до стандарту на 5-11 % або на 0,06-0,13 кг/м<sup>2</sup> та ще 21 зразок і батьківські форми Grilys, Vika знаходились на рівні з ним за цим показником.

За ступенем домінування (табл. 3) з виділених за кормовою продуктивністю гібридних популяцій як у F<sub>3</sub>, так і F<sub>5</sub> виявлено гетерозис (позитивне домінування) у Mega/Регіна (F<sub>3</sub> hp=69,37 і у F<sub>5</sub> – 4,44); Vika/Регіна (3,66 і 1,08); Жидруне/Регіна (4,67 і 24,2); Ярославна/Vika (2,7 і 1,71); Ярославна/Жидруне (2,56 і 5,11); Grilys/Жидруне (17,58 і 2,0).

Таблиця 2

Кормова продуктивність гібридної популяції F<sub>5</sub>

Назва зразка	Збір сухої речовини, кг/м <sup>2</sup>					
	2017 р.	2018 р.	2019 р.	Середнє 2017-2019 рр.	до St +/-	% St
Grilys / Mega	1,43	1,47	1,09	1,33	0,13	111
Ярославна / Vika	1,28	1,38	1,28	1,31	0,11	109
Ярославна / Жидруне	1,22	1,47	1,21	1,3	0,1	108
Grilys / Vika	1,22	1,28	1,29	1,26	0,06	105
Жидруне / Регіна	1,21	1,4	1,13	1,25	0,05	104
Vika / Регіна	1,15	1,45	1,06	1,22	0,02	102

На гістограмі (рис. 1) представлено ступінь домінування за кормовою продуктивністю у гібридних популяціях F<sub>3</sub> та F<sub>5</sub>. Цікавою тут є одна деталь:

- у реципрокних схрещуваннях сортів Регіна/Mega в F<sub>3</sub> чітко проявляється несумісність зародка з материнською цитоплазмою Регіни - ступінь домінування від'ємний, тоді як у комбінації Mega/Регіна він становить майже 70%;

- і навпаки – при схрещуванні сортів Жидруне і Регіна впливу материнської цитоплазми не спостерігається – і в F<sub>3</sub>, і в F<sub>5</sub> ступінь домінування позитивний.

Таблиця 3

## Характер успадкування та рівні гетерозису за кормовою продуктивністю

Назва зразка	hp	Рівень гетерозису, %			hp	Рівень гетерозису, %		
		До кращої батьківської форми	До середнього значення між батьками	Гетерозисний індекс		До кращої батьківської форми	До середнього значення між батьками	Гетерозисний індекс
		F <sub>3</sub>				F <sub>5</sub>		
Mega / Регіна	69,3 7	30,8	31,4	23,6	4,44	9,4	12,5	8,6
Vika / Регіна	3,66	10,7	15,3	9,6	1,08	0,5	8,4	0,5
Жидруне / Регіна	4,67	11,5	15,2	10,3	24,2	18,4	19,3	15,5
Жидруне / Синюха	6,13	9,6	11,7	8,7	0,36	-3,9	2,4	-4
Mega / Grilys	18,5 5	22,6	24,2	18,4	1	0	5,1	0

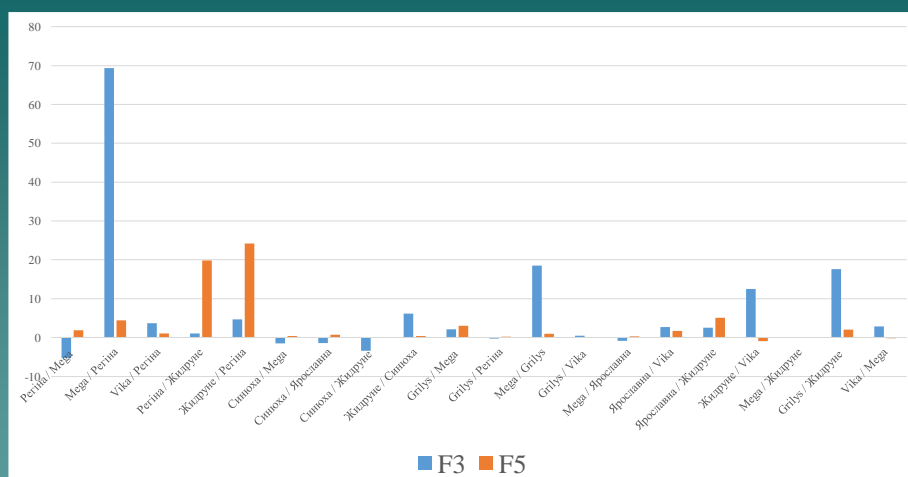


Рис.1. Ступінь домінування у гібридних популяціях (F<sub>3.5</sub>) люцерни (кормова продуктивність)

За насіннєвою продуктивністю (табл. 4) в період 2013-2016 рр. більше стандарту на 20% (+7,9 г/м<sup>2</sup>) серед гібридних популяцій F<sub>3</sub> виявилась лише комбінація Синюха/Mega та ще 8 знаходились на рівні з ним (Регіна/Жидруне, Синюха/Ярославна, Синюха/Жидруне Grilys/Mega, Grilys/Регіна, Mega/Ярославна, Жидруне/Vіka, Mega/Жидруне).

Таблиця 4

Насіннєва продуктивність гібридної популяції F<sub>3</sub>

Назва зразка	Урожай насіння, г/м <sup>2</sup>						
	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє 2013-2016 рр.	до St +/-	% St
Синюха / Mega	76,7	30,7	50,1	30	46,9	7,9	120
Синюха / Жидруне	45,8	16,9	72,2	28,5	40,9	1,9	105
Grilys / Регіна	89,1	18,8	31,5	18,3	39,4	0,4	101
Регіна / Жидруне	57,9	27,4	51,1	19,5	39	0	100
Жидруне / Vіka	39,1	10,7	55,1	50,4	38,8	-0,2	100
Grilys / Mega	46,4	6,1	63,1	37,9	38,4	-0,6	98

У стандартного сорту Синюха урожайність насіння становила 26,1- 49,8 г/м<sup>2</sup>.

Під час проведення наступних досліджень (2018-2020 рр.) серед гібридів F<sub>5</sub> (табл. 5) істотного перевищення до сорту стандарту не виявлено, лише популяція Регіна/Mega знаходилась на рівні з ним. Урожайність насіння за середнім міжпопуляційним рівнем складала 9,3-22,9 г/м<sup>2</sup>, у стандарту – 25,0-37,5 г/м<sup>2</sup>.

Таблиця 5

**Насіннєва продуктивність гібридної популяції F<sub>5</sub>**

Назва зразка	Урожайність насіння, г/м <sup>2</sup>					
	2017 р.	2018 р.	2019 р.	Середнє 2017-2019 рр.	до St +/-	% St
Регіна / Mega	25,5	25,5	43,1	31,4	0,7	102
Регіна / Жидруне	39	6,5	23	22,8	-7,9	74
Жидруне / Регіна	32,4	9,6	20,5	20,8	-9,9	68
Синюха / Жидруне	11	8,3	40,1	19,8	-10,9	64
Grilys / Регіна	14,6	22,5	21,8	19,6	-11,1	64
Grilys / Vika	26,2	5	26,9	19,4	-11,3	63

Ступінь домінування у виділених за насіннєвою продуктивністю гібридних популяцій F<sub>3</sub> (табл. 6) становив  $h_p=1,34-23,82$ , що характерно для гетерозису (позитивне домінування), лише у комбінації Синюха/Ярославна – проміжне успадкування ( $h_p=0,08$ ). Гетерозисний індекс знаходився в межах 4,4-23,9 %, відповідно за ознаками «рівень гетерозису до кращої батьківської форми» та «середнього значення між батьками».

У гібридних популяціях F<sub>5</sub> відбулося різке зниження насіннєвої продуктивності порівняно з вихідними батьківськими формами. Згадані вище зразки, як і більшість з решти, проявили депресію або частково негативне домінування за цією ознакою. Лише комбінації Регіна/Mega (F<sub>3</sub>  $h_p=2,65$  і у F<sub>5</sub> 49,4), Регіна/Жидруне (5,83 і 3,52), Grilys/Mega (4,84 і 1,37) зберегли позитивне домінування, а перша з них навіть підвищила значення  $h_p$  з 2,65 у F<sub>3</sub> до 49,4 у F<sub>5</sub> та гетерозисний індекс з 5,8% до 38,6 % відповідно.

За насіннєвою продуктивністю (рис. 2) серед гібридів F<sub>3</sub> переважала частка зразків з депресією – 14 шт. (38 %) та гетерозисом – 13 (35%). В F<sub>5</sub> різко зростає кількість зразків з проявом депресії, повного негативного

домінування та частково негативного домінування, що сумарно складає 78 % (29 шт.).

Таблиця 6  
Характер успадкування та рівні гетерозису за насінневою продуктивністю

Назва зразка	hp	Рівень гетерозису, %			hp	Рівень гетерозису, %		
		До кращої батьківської форми	До середнього значення між батьками	Гетерозисний індекс		До кращої батьківської форми	До середнього значення між батьками	Гетерозисний індекс
		F3				F5		
Регіна / Mega	2,65	6,1	10,3	5,8	49,4	62,8	64,9	38,6
Регіна / Жидруне	5,38	24,2	30,7	19,5	3,52	11,0	16,1	9,9
Grilys / Mega	4,84	32	44	24,3	1,37	1,9	7,3	1,8
Жидруне / Регіна	-4,69	-28,5	-24,7	-39,8	1,3	1,3	5,9	1,3
Mega /								

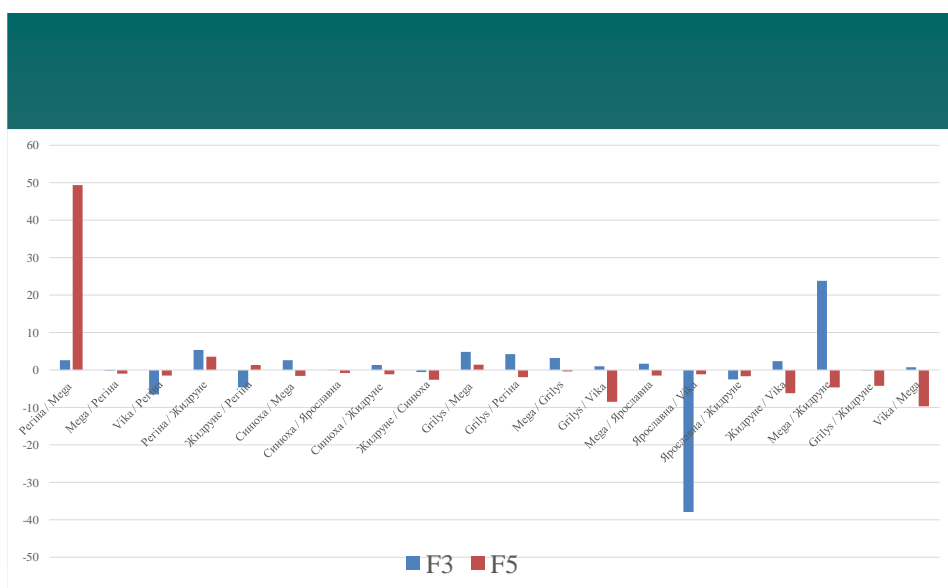


Рис. 2. Ступінь домінування у гібридних популяціях (F<sub>3</sub> і F<sub>5</sub>) люцерни (насіннева продуктивність)

## Висновки

- ◆ В умовах Лісостепу правобережного на сірих лісових опідзолених ґрунтах з підвищеною кислотністю ґрунтового розчину (рН 5,2-5,3) отримано результати досліджень щодо визначення рівнів кормової та насіннєвої продуктивності, прояву характеру успадкування та ефектів гетерозису в гібридних популяціях ( $F_3$  і  $F_5$ ) люцерни.
- ◆ Виділено та пропонуються до подальшого використання в селекційному процесі гібридні популяції люцерни із поєднанням кормової та насіннєвої продуктивності на фоні підвищеної кислотності ґрунту: Регіна/Жидруне, Синюха/Mega, Синюха/Ярославна, Grilys/Mega, Grilys/Регіна. Окремо можуть бути використані для подальших досліджень за кормовою продуктивністю зразки: Mega/Регіна, Vika/Регіна, Жидруне/Регіна, Жидруне/Синюха, Mega/Grilys, Grilys/Vika, Ярославна/Vika, Ярославна/Жидруне, Grilys/Жидруне, Vika/Mega; за насіннєвою - Регіна/Mega.

Не слід забувати, що дослідження велись на природному фоні за умов підвищеної кислотності ґрунту (рН 5,2-5,3), тому одержані результати хоч і підтверджують складність ведення селекції люцерни на поєднання урожайності вегетативної маси та насіння в цих умовах, але дають обнадійливі перспективи подальшої успішної селекційної роботи по створенню нових високопродуктивних сортів.

Дякую за увагу!

Бажаю всім нам перемоги, миру і здоров'я !