**Уманський національний університет садівництва**

**Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАНУ**

**Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова**

# ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

# «Селекційно-генетична наука і освіта»

присвячено
***ЮВІЛЕЮ***
доктора біологічних наук

***Федора Микитовича***
***ПАРІЯ***

(19 березня 2013 року)

Умань – 2013

**Селекційно-генетична наука і освіта** / Тези доповідей міжнародної наукової конференції / [Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.]. — Умань, 2013. — 132 с.

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень науковців України та Росії з актуальних питань генетики, селекції рослин та біотехнології.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

Непочатенко О.О. – доктор економ. наук, професор (відповідальний редактор);
Парій Ф.М. – доктор біол. наук (заступник відповідального редактора);
Мостов′як І.І. − кандидат с.-г. наук, доцент;
Корнієнко А.В. − доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент РАСГН;
Кравченко В.А. − доктор с.-г. наук, професор, академік НААН;
Рябовол Л.О. − доктор с.-г. наук, професор;
Опалко А.І. – кандидат с.-г. наук, професор;
Любченко А.І. – кандидат с.-г. наук, доцент;
Єщенко О.В. – кандидат с.-г. наук, доцент;
Сержук О.П. − кандидат с.-г. наук, ст. викладач (відповідальний секретар);
Полторецький С.П. – кандидат с.-г. наук, доцент (технічний редактор).

***Рекомендовано до друку вченою радою факультету агрономії УНУС, протокол № 6 від 31.01.2013 р.***

*За достовірність опублікованих матеріалів відповідальність несуть автори.*

*© Уманський національний університет садівництва, 2013.*

***Вітаємо з ювілеєм***

завідувача кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва, доктора біологічних наук, засновника Всеукраїнського наукового інституту селекції (ВНІС).

***Федора Микитовича Парія!***

Народився Федір Микитович Парій у 1943 р. в селі Іваньки Маньківського району на Черкащині. У 1965 році закінчив Уманський сільськогосподарський інститут і працював на виробництві агрономом. Протягом 1968–1971 рр. навчався в аспірантурі при Українському науково-дослідному інституті землеробства за спеціальністю “Генетика”. Після закінчення аспірантури працював у лабораторії генетики цього закладу, а у 1978 році переходить в Інститут молекулярної біології і генетики АН України. З 1986 року його наукова діяльність пов’язана з Інститутом цукрових буряків УААН.

Кандидатську дисертацію на тему: «Вивчення ефекту гетерозису у тетраплоїдної кукурудзи», підготовлену під керівництвом професора Ю.П. Мірюти, захистив у 1974 р., а докторську на тему: “Генетичне покращення гібридних буряків” — у 1993 році.

У 2001 році Ф.М. Парій організував Всеукраїнський науковий інститут селекції (ВНІС), в якому досить плідно займається селекційною та винахідницькою діяльністю. В 2007р. Ф.М. Парій для передачі досвіду і наукових знань молоді перейшов працювати в Уманський державний аграрний університет на посаду завідувача кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології.

Його наукові дослідження пов’язані із розробкою технології селекційного процесу. Ним установлено наявність у аутополіплоїдів ефекту гетерозису, який визначається поліалельними взаємодіями, і розроблено схеми використання такого ефекту. Доведено закономірність зміни ознаки стерильність-фертильність у ідиотипів цукрових буряків із

стерилізуючою плазмою, запропоновано тригенну модель детермінації ознаки стерильність-фертильність і на цій основі розроблено 10 винаходів із створення закріплювачів стерильності та стерильних форм. Установлено ефект зв'язку ознаки стерильність-фертильність з елементами продуктивності гібридів цукрових буряків і з використанням цього ефекту розроблено шість способів відбору закріплювачів стерильності та створення гібридів цукрових буряків, з'ясовано явище виникнення спонтанно диплоїдизованих рослин і розроблено принципи використання маркерних генів для виділення гаплоїдних і диплоїдизованих рослин та на основі цього розроблено чотири способи отримання гомозиготних рослин. Вивчено закономірність зміни псевдосумісності при самозапиленні буряків та запропоновано способи створення ліній буряків. Обґрунтовано та запропоновано до використання у технологічному процесі селекції буряків способи створення ліній, способи оцінки комбінаційної здатності, способи створення закріплювачів стерильності, стерильних форм, відновлювачів фертильності та способи створення батьківських компонентів. Для промислової експлуатації гетерозису запропоновано способи одержання гібридного насіння, способи створення гібридів та гібридних популяцій. За допомогою цих способів створено низку гібридів цукрових буряків та перші вітчизняні гібриди кормових буряків на стерильній основі.

За встановленим явищем вибіркової елімінації анеуплоїдних гамет у аутополіплоїдів ученим розроблено способи одержання гібридного насіння буряків та спосіб відбору збалансованих тетраплоїдів, із використанням яких створено триплоїдний гібрид цукрових буряків Аратта та тетраплоїдний сорт кормових буряків.

Федір Микитович запровадив принципово нову схему одержання гібридного насіння із використанням системи самонесумісності та ЦЧС і за цією схемою створено гібриди цукрових буряків Аватар та Абатісса із спрощеним насінництвом.

Запропоновано основи селекції гібридів кукурудзи із забарвленням зернівки й технологію отримання гібридного насіння кукурудзи, яка дає змогу в процесі насінництва за забарвленням зернівок контролювати генетичну чистоту та стерильність компонентів схрещування, гібридність насіння першого покоління і за необхідності відокремлювати негібридні зернівки фотоелектричним шляхом.

Вперше в Україні створено та впроваджено у виробництво сорт пшениці спельти "Зоря України", який містить 24% білку. Із використанням спельти створено високобілкові (19%) сорти пшениці Артемісія і Артія та чотиривидові форми тритикале.

З 2007 року Ф.М. Парій очолює кафедру генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва. Багато

працює над упровадженням інноваційних технологій у навчальний процес, значно розширює тематику наукових досліджень з селекції пшениці озимої, соняшнику, тритикале, озимого та ярого ріпаку, буряків цукрових, кормових, столових. Свій багатий життєвий досвід доктор біологічних наук Ф.М. Парій щедро передає аспірантам і студентам, молодим науковцям і майбутнім селекціонерам, а наукові розробки постійно впроваджує у виробництво.

У 2012 році колектив кафедри нагороджений Міністерством аграрної політики та продовольства України золотою медаллю "За розробку і впровадження високопродуктивних сортів рослин сільськогосподарських культур".

Ф.М. Парій підготував шість кандидатів наук та одного доктора сільськогосподарських наук, ним опубліковано понад 150 наукових робіт. Він автор більше 50 винаходів із технології селекції рослин та більше 40 сортів і гібридів різних сільськогосподарських культур.

Вітаючи Федора Микитовича Парія з ювілеєм, зичимо йому міцного здоров'я, довголіття, творчої наснаги на науковій і педагогічній ниві, здійснення задумів та планів та щасливої долі.

**За дорученням колективу факультету агрономії Уманського НУС, декан Андрій Тимофійович Мартинюк**

# ИСТОЧНИКИ ГЕНОВ УСТОЙЧИВОСТИ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**О.В. БАБАЯНЦ, А.А. ВАСИЛЬЕВ, В.А. ТРАСКОВЕЦКАЯ, А.Ф. ГОРАШ, Е.В. ОДНОСТАЛЬЧЕНКО**
***Селекционно-генетический институт***
***Национальный центр семеноведения и сортоизучения***

В (СГИ) нами совместно с генетиком А.И.Рыбалко ведётся научно – исследовательская и селекционная работа по интрогрессии в озимую мягкую пшеницу генов устойчивости к возбудителям болезней от её культурных и диких сородичей. Источниками эффективных генов устойчивости к патогенам явились виды: *Triticum, Aegilops, Agropyron,* Амфидиплоид 4 (*Triticum diccocoides x Triticum tauschii*).

*Aegilops cylindrica* явился источником генов устойчивости к возбудителям: бурой (*Lr*), жёлтой (*Yr*), стеблевой (*Sr*) ржавчин, мучнистой росы (*Pm*), септориоза (*Stb*), фузариоза колоса (*Fhb*), твёрдой (*Bt*) и пыльной (*Ut*) головни, пиренофороза (*Ptr)*. На их основе созданы линии: 1/764-91, 4/64-91, 5/55-91, 87/06-91, 184/06, 237/06, 238/06, 335/06, 367/06, 20/12 обладающие групповой устойчивостью к этим патогенам.

От *Aegilops variabilis* интрогрессированы гены устойчивости к возбудителю бурой и стеблевой ржавчины, мучнистой росы, септориоза, пыльной и твёрдой головни и пиренофороза. На основе этих генов созданы сорт Ластивка одесская и линии 27/27-95, 137/06, 24/08, 26/08, 9/09, 34/09, 17/11, 4/12 обладающие групповой устойчивостью к этим болезням.

От скрещивания с *Aegilops triaristata* создана линия пшеницы 26/34-96 обладающая устойчивостью к возбудителю пыльной головни, контролируемая геном *UtAtr1* и твёрдой – *BtAtr1*.

От *Aegilops ventricosa* интрогрессированы в пшеницу гены устойчивости к возбудителям пыльной и твёрдой головни. На их основе создана линия 29/49-2000 устойчивость, которой контролируется генами *UtAvtr* и *BtAvtr*.

От скрещивания *Agropyron elongatum* создана линия пшеницы 39/22-96, устойчивость которой контролируется к возбудителю пыльной головни генами – *UtAg1* и твёрдой – *BtAg1*.

*Triticum erebuni* явился источником генов устойчивости к возбудителям бурой, жёлтой и стеблевой ржавчин, мучнистой росы, пыльной и твёрдой головни. На их основе созданы сорта – Вихованка одесская, Княгиня Ольга, а также линии: 65/06, 98/06, 99/06, 350/06, 352/06, 123/09, 127/09, 137/09, 34/10, 35/10, 93/10, 136/10, 25/11, 33/11,

300/11, 346/11, 28/12, 30/12 обладающие устойчивостью к этим патогенам.

*Triticum diccocoides* явился источником генов устойчивости к возбудителям пыльной и твёрдой головни. Создана линия пшеницы 42/44-96, устойчивость которой контролируется генами *UtTd1* и *BtTd1*.

Амфидиплоид 4 явился источником генов устойчивости к возбудителям бурой, жёлтой и стеблевой ржавчин, мучнистой росы, твёрдой головни, фузариоза колоса. На их основе созданы линии пшеницы: 12/84-04, 12/86-04, 144/07 обладающие групповой устойчивостью к этим патогенам.

Ведётся научно-исследовательская работа по поиску молекулярных маркеров генов устойчивости.

В СГИ вышеперечисленные линии и сорта используются в селекции пшеницы в качестве доноров групповой устойчивости к фитопатогенам.

## СТВОРЕННЯ ТА ВИВЧЕННЯ ПРИЗНАКОВОЇ КОЛЕКЦІЇ ЛЮПИНУ БІЛОГО ТА ЖОВТОГО

**Т.О. БАЙДЮК**
***ННЦ «Інститут землеробства НААН»***

Важливим етапом наукової роботи по формуванню генетичних ресурсів є збір колекційних зразків і створення різних колекцій сільськогосподарських культур.

На сьогоднішній день в ННЦ «Інститут землеробства НААН» сформована базова колекція люпину в кількості 861 зразок, яка представляє основний генофонд і включає форми, здатні рости в певних грунтово-кліматичних умовах. Колекція представлена 3 видами: люпин білий (Lupinus albus L.) – 379 зразків, люпин жовтий (Lupinus luteus L.) – 444 зразка, люпин вузьколистий (Lupinus angustifolius L.) – 40 зразків. Робота з колекцією проводиться у форматі баз даних Access, в яку занесені паспортні дані на кожен зразок. Колекція представлена

різноманітним генетичним матеріалом – селекційними лініями, сортами, місцевими формами різного еколого-географічного походження.

Задачами досліджень є всебічне вивчення зразків генофонду з метою виявлення джерел та донорів цінних ознак, збереження матеріалу в живому вигляді з підтриманням його життєздатності і сортової чистоти, розмноження колекційних зразків для закладки їх на зберігання у Національне сховище, яке створене при Центрі генетичних ресурсів рослин України. Колекція постійно поповнюється новими зразками за рахунок створення нового матеріалу власної селекції, а також матеріалу, отриманого з інших наукових селекційно- генетичних установ і центрів. В колекційних розсадниках кожного року висівається та вивчається близько 300 зразків.

В результаті досліджень, проведених в 2009 – 2011 роках були створені признакові колекції люпину білого та жовтого, в яких колекційні зразки розподілені за певним фенотиповим проявом ознак. Признакова колекція люпину білого включає 86 зразків і створена за основними господарсько-цінними ознаками. В колекції представлені джерела таких цінних ознак як скоростиглість (Cordoba II з Англії, 6-063 Bila з Словаччини), висока насіннєва продуктивність (Petcuser з Німеччини, 27А з Португалії), високий врожай зеленої маси (P1170528 з США, Kingdener з Німеччини), малоалкалоїдність (Туман, Київський мутант поліпшений з Австралії), високорослість (Lucrop з Франції, 42 А з Португалії) та інші.

Найбільш цінним селекційним матеріалом є зразки, які поєднують в своєму генотипі кілька цінних ознак. Серед колекції були виділені високоалкалоїдні форми люпину білого, які характеризуються високим процентом облистяності, високорослістю, значною врожайністю зеленої маси. Це зразки Hadmers blebener Kiaft з Німеччини, Population 1 з Египту, сорт Приморський з України, 64А з Португалії та інші, які представляють інтерес для селекції сортів сидерального направлення.

За результатами всебічного вивчення генофонду люпину жовтого створена признакова колекція за наступними ознаками: скоростиглість (Раньостиглий 301 з України, М 417/78 Білорусі та інші), висока врожайність насіння (2451 з України, PI 274825 з США та інші), низький вміст алкалоїдів (наприклад, Lima з Польщі, Родник з Росії) стійкість до фузаріозу (наприклад, Weislanch з Німеччини, Tin Іха з Польщі). В признаковій колекції зразки розподілені за ознаками з високим, середнім, низьким або альтернативним проявом тих чи інших ознак. Дана колекція представлена зразками з 8 країн світу (Україна, Росія, Білорусь, США, Німеччина, Латвія, Угорщина, Швеція).

Зразки люпину білого та жовтого, які включені в признакові колекції є джерелами господарсько-цінних ознак і можуть бути успішно

використані в науковій роботі з метою створення вихідного матеріалу для селекції нового покоління конкурентноспроможних сортів, які відповідають сучасним вимогам.

## МЕТОДЫ ОТБОРА ДИКОРАСТУЩИХ ОБРАЗЦОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В ЕСТЕСТВЕННОМ ФИТОЦЕНОЗЕ

**С.А. БЕКУЗАРОВА, И.Т. САМОВА, К.Ц. ГЕЛАШВИЛИ**

В известных методах отбора проводят индивидуальную оценку интродуцируемых дикорастущих образцов в сравнении со стандартным районированным сортом в данном регионе. В последние годы при формировании новых лугопастбищных сортов оценку образцов осуществляют на признак конкурентоспособности в смеси со злаковыми и разнотравными компонентами. Однако предлагаемые методы не всегда эффективны при подсеве на деградированных пастбищах, так как не обладают признаками высокой адаптации и виолентности.

С целью более качественного отбора дикорастущих образцов на горных фитоценозах отбирали растения на участках с преобладанием разнотравно-злаковой растительности при наличие у исходных форм клевера лугового как минимум 3-5 генеративных стеблей и 10-15 цветущих головок с междоузлиями более 7 штук. В естественных фитоценозах, где преобладают растения разнотравья и представители злаковых компонентов, бобовые травы, в том числе и клевер луговой, под действием конкуренции выпадают из травостоя. В таких жестких условиях выживают более адаптивные особи. Отобранные из мест обитания, растения с мощной корневой системой разнотравного сообщества, обладают высокой адаптацией при интродукции. Как правило, клевер при наличии более 7-ми междоузлий – показатель высокой зимостойкости и долголетия. Образование генеративных органов (стеблей и цветков) свидетельствует о высокой конкуренции в жестких условиях разнотравно-злаковой растительности.

Результаты исследований при изучении в коллекционных питомниках показали, что интродуцированные образцы из горных фитоценозов с учетом вертикальной поясности имели высокие показатели морфологических признаков, в частности: семенную продуктивность, зимостойкость, высоту растений в сравнении с районированным сортом Дарьял. Кроме того, отмечали высокую приживаемость образцов. Для дальнейшей работы отобраны образцы для переопыления в питомнике сложно-гибридных популяций и дальнейшего формирования сортов сенокосно-пастбищного типа и подсева на деградированных горных фитоценозах.

## ХІМІЧНО МОДИФІКОВАНІ КРОХМАЛІ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ГАПЛОЇДІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО (*HORDEUM VULGARE* L.) У КУЛЬТУРІ ПИЛЯКІВ IN VITRO

**О. В. БІЛИНСЬКА,**
***Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва***
***Національної академії аграрних наук України***
**П. Г. ДУЛЬНЄВ**
***Інститут біоорганічної хімії і нафтохімії***
***Національної академії наук України***

Гаплоїдні технології, які ґрунтуються на індукції спорофітного розвитку мікроспор у культурі пиляків та ізольованих мікроспор in vitro, дозволяють швидко створити гомозиготні лінії. Однак доцільність застосування цих технологій в селекції значною мірою залежить від можливості забезпечити масовий характер утворення андрогенних структур і регенерації рослин на основі генетично різноманітного гібридного матеріалу.

З огляду на це актуальним завданням сучасної біотехнології є пошук шляхів підвищення регенераційного потенціалу культури та нівелювання генотипної залежності гаплопродукційного процесу, що

досягається різними методичними прийомами, в тому числі додаванням компонентів штучного середовища, які здатні стимулювати прямий ембріоїдогенез і утворення ембріогенного калюсу.

Нами вперше встановлено позитивний вплив на ембріоїдогенез у культурі пиляків in vitro ярого ячменю заміни агар-агару на хімічно модифіковані крохмалі та природні кукурудзяні крохмалі з підвищеним вмістом амілози, отримані з зерна ліній-носіїв рецесивних мутацій *ae* і $su_2$.

З огляду на це мета досліджень полягала в оцінці гелеутворюючих властивостей трьох нових препаратів хімічно модифікованого крохмалю (Д-2/2, Д-5-$a_2$, Д-5$a_3$) та визначенні морфогенетичного ефекту препаратів Д-2/2 і Д-5а у культурі пиляків in vitro ячменю ярого.

Рослини-донори пиляків вирощували у польових умовах за штучного поливу. Як базове було використано середовище NMSмод.2 (Білинська, 1997), яке містило у контрольному варіанті 0,80% агар-агару “Difco” (США), у дослідних – хімічно модифіковані крохмалі Д-2/2 (4,5%) і Д-5а (12,0%). На середовища висаджували пиляки нових сортів ячменю ярого Модерн, Виклик, Парнас, Доказ, Всесвіт, а також сорту Командор, який є національним стандартом. Модельними генотипами слугували досліджені раніше контрастні за андрогенною здатністю сорти Фенікс, Екзотик та лінія ДГ00-126.

Результати досліджень свідчать про те, що препарат Д-2/2 був придатним для використання у складі живильних середовищ у значно меншій концентрації, ніж досліджені раніше крохмалі (4,5% замість 12,0%) і сприяв зростанню кількості морфогенних пиляків у лінії ДГ00-126 з 34,90% до 46,82%, хоча й не дозволив досягти рівня частоти регенерації зелених рослин контрольного варіанту.

Дослідження показали, що середня для дев’яти генотипів кількість морфогенних пиляків становила (37,0±0,8)% на середовищі з крохмалем Д-5а і (25,8±0,8)% на середовищі з агар-агаром. Для частоти регенерації зелених рослин відповідні показники були на рівні (10,8±0,60)% і (27,70±0,99)%. Найвищій вихід нормально пігментованих рослин-регенерантів було отримано у сорту Модерн − (71,66±2,60)**%** від кількості культивованих пиляків.

Отже, вперше отримано характеристику нових препаратів хімічно модифікованого крохмалю щодо гелеутворення. У порівнянні з модельними генотипами проведено тестування за андрогенною здатністю нових сортів ячменю ярого харківської селекції. Гібриди, створені на основі цих сортів і *wx*-форм, буде використано для одержання ліній подвоєних гаплоїдів з поліпшеними ознаками якості зерна методом культивування пиляків на середовищі з хімічно модифікованим крохмалем Д-5а. Дібрано перспективний гелеутворюючий препарат Д-2/2 для подальших досліджень у галузі біотехнології рослин.

# ІСТОРІЯ ТА РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЇ СОЇ НА ПОЛТАВЩИНІ

**Л.Г. БІЛЯВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент**
**О.В. ПИЛИПЕНКО, молодший науковий співробітник**
**А.О. ДІЯНОВА, молодший науковий співробітник**
***Полтавська державна аграрна академія***

Перші згадки про сою на Полтавщині датуються кінцем 19 століття. У 1878—1883 рр. у Кобеляцькому повіті Полтавської губернії сою вивчав Л.А. Чорноглазов, отримуючи врожай насіння 82—144 пудів з десятини. У 1898 році завідувач хімічної лабораторії Полтавського дослідного поля Третяков С.Ф. досліджував хімічний склад різних колекційних зразків сої, вирощених в цій установі. На Полтавській дослідній станції у 1926—1927 роках вивчали 6 зразків сої різних груп стиглості та досліджували їх біохімічний склад.

У 1927 році П. П. Бордаков на дослідному полі Полтавського сільськогосподарського політехнікуму вивчав колекцію з 19 сортів сої. На 1928 рік він планував закласти велику колекційну ділянку цієї культури для вивчення низки питань в т.ч. і селекційних, збирався вести селекцію за двома напрямами: харчовий і олійний. З 1928 по 1935 роки професор Бордаков П.П. очолював селекційну роботу з соєю на колишній Харківській державній селекційній станції (нині Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва).

Відомий селекціонер, автор 21 сорту сої, випускниця Полтавського сільськогосподарського інституту Лещенко А.К., працюючи асистентом на кафедрі ботаніки, вищезгаданого ВНЗ розпочала вивчати колекцію зернобобових культур саме в Полтаві.

У 70-х роках минулого століття завдяки науковим підходам та творчому ентузіазму працівника Полтавської державної дослідної станції ім. М.І. Вавилова В. Наріжняка на Полтавщині щорічно сіяли сою на площі більше 20 тис. га. Під його керівництвом розроблено і впроваджено технології, що дало змогу отримати 25—30 ц/га насіння і 250—300 ц/га зеленої маси цієї культури. Він був одним із організаторів Української соєвої асоціації.

Упродовж останніх років Полтавська область є беззаперечним лідером за обсягами виробництва сої, площі якої становлять щорічно більше 150 тис.га. У зв'язку з цим актуальною є робота по виведенню сортів, адаптованих до умов регіону.

З 2001 р. селекційну роботу в Полтавській області очолює доцент кафедри селекції, насінництва і генетики Полтавської державної аграрної академії Білявська Л.Г. На Полтавщині це перші селекційні дослідження сої з використанням сучасних методів селекції.

З 2002 року в ПДАА засновано лабораторію «Селекції, насінництва та сортової агротехніки сої». Основними завданнями якої є виведення нових сортів. Інноваційними розробками лабораторії є сорти Алмаз, занесений до Реєстру у 2007 р., та сорт Антрацит в 2011 р.

Наукова робота лабораторії проводиться у тісному зв'язку з навчальним процесом і є його невід'ємною складовою, що сприяє поглибленню якості підготовки фахівців агрономічного профілю.

Результатом плідної співпраці з Інститутом кормів НААН є зареєстровані сорти: Агат, Артеміда, Вінні, Вежа.

Полтавщина має багату історію селекційних досліджень із соєю і нині є беззаперечним лідером у виробництві цієї культури в Україні.

## НЕОПУШЕНІ ФОРМИ – УНІКАЛЬНИЙ ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ У СЕЛЕКЦІЇ СОЇ

**Л.Г. БІЛЯВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент**
**О.В. ПИЛИПЕНКО, молодший науковий співробітник**
**А.О. ДІЯНОВА, молодший науковий співробітник**
***Полтавська державна аграрна академія***

Україна має саму давню і багату історію інтродукції, селекції та вирощування сої у Європі і належить до 9-ти найбільших країн-виробників цієї стратегічної білково-олійної культури у світі. Це стало можливим за рахунок широкого використання генетичного різноманіття культури.

У процесі селекції та поширення в нові райони вирощування значно розширився діапазон спадкової мінливості сої, виникли нові центри її різноманіття, тобто еволюція культури продовжується.

Цінною складовою генетичних ресурсів є сорти і форми, що створюються у процесі селекції та наукових експериментів при безпосередньому використанні колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ). На базі таких зразків

створюються нові сорти, які, у свою чергу, самі є генофондом, і на яких базується подальший прогрес селекції культури. У генофонді сої є унікальні колекційні зразки з нетиповим розвитком: п´ятилисточкові, із стрічкоподібним стеблом (фасційовані) та не опушені.

Відсутність опушення – надзвичайно рідкісне й нетипове явище для культурних рослин сої. У Реєстрі сортів рослин України відсутні не опушені сорти. Єнкен В.Б., характеризуючи китайський підвид, описав не опушений різновид var. nuda Enk., яка, за його ствердженням, є винятковою у межах виду культурної сої. Сорти, у яких відсутнє опушення, є цінним вихідним матеріалом для виведення сортів кормового напряму використання.

На основі не опушеного зразка Кобра з Національного центру генетичних ресурсів рослин України (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва) шляхом гібридизації створено новий вихідний матеріал. В результаті досліджень, проведених в різних ґрунтово-кліматичних умовах, відібрано цінні лінії, які можуть бути родоначальниками сортів нового покоління. Їх особливістю є повна відсутність опушення. Насіння цих новостворених форм відрізняється широким спектром кольору насіннєвої оболонки, рубчика, формою рубчика, а також формою та розміром насіння. Новостворені лінії є унікальними і потребують вивчення їх систематичного положення, а також є цінним джерелом для виведення нових сортів різних напрямів використання.

У лабораторії селекції, насінництва та сортової агротехніки сої Полтавської державної аграрної академії створена, зберігається та вивчається колекція не опушених форм сої, а також 50 ліній, створені нами шляхом гібридизації з кращими сортами української та зарубіжної селекції.

Одна з новостворених не опушених ліній – Анаконда перевищує за основними показниками господарської придатності національні стандарти Аннушка, Юг-30, Устя. Не опушені форми вивчаються в різних ланках селекційного процесу з метою виведення сортів нового покоління.

# ОЦІНКА СТІЙКОСТІ КУКУРУДЗИ ДО ГЕРБІЦИДУ BASTA ІЗ ДІЮЧОЮ РЕЧОВИНОЮ ФОСФІНОТРІЦИН

**С.В. БОГУЛЬСЬКА, аспірант***
***Уманський національний університет садівництва***

Серед факторів, які обмежують продуктивність кукурудзи, найбільш впливовими є бур'яни. У різних ґрунтово-кліматичних зонах у посівах цієї культури налічують близько 150 видів бур'янів, які знижують врожайність гібридів. Для отримання високих врожаїв кукурудзи ефективніше використовувати гібриди стійкі до гербіцидів суцільної дії.

Метою дослідження було отримання методом агробактеріальної трансформації *in planta* матеріалів кукурудзи стійких до гербіцидів із діючою речовиною фосфінотріцин (комерційна назва BASTA).

Матеріалами досліджень були: стерильні материнські лінії гібридів, які внесені до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. У досліджені використовували ґрунтові бактерії (*Agrobacterium tumefaciens*), що несуть бінарну векторну конструкцію з неонкогенною ділянкою Т-ДНК, яка несе ген *bar* – ген стійкості до гербіциду BASTA.

Дослідження проводилися в два етапи; лабораторний та польовий. У лабораторії проводилася робота по нарощуванню агробактерій на стерильному середовищі LB (Лурія-Бертані), яке готували наступним чином дистильована вода 10г триптону, 5гNaCl,5г екстракту дріжджів та додавали антибіотики 50 мг/л канаміцину, 50 мг/л ріфампіцину, 25мг/л гентоміцину. Культивування проводили на шейкері (150—200 об/хв) в темноті при температурі 28°. Після нарощування бактерій додавали сахарозу та поверхнево-активну речовину *Silwet L-77*, яка полегшує проникнення бактерій в міжклітинне середовище.

У польових умовах методом (*in planta)* у кукурудзи спочатку обрізали приймочки потім проводили запилення. Після запилення та проростання пилкової трубки (цей час становить приблизно 19 годин) наносили суспензію з агробактеріями на рильця та витримували 24 години в умовах підвищеної вологості. Після цього качани залишили під паперовими ізоляторами для повної стиглості.

На весні дане насіння було висіяне у грунт та у фазі 4-6 листків кукурудза оброблялася розчином гербіциду фосфінотріцин у пропорції 7мл на літр. Це у два рази вища доза ніж використовується в промислових масштабах. Спостереження за рослинами велися щоденно. Листя нестійких форм на четвертий день після обробки почало жовтіти

---

***Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор Парій Ф.М.**

доки не змінило забарвлення на блідо-жовте, після чого почало сохнути і рослини загинули. У інших рослин після обробки гербіцидом із діючою речовиною фосфінотріцин весь час спостерігалося зелене забарвлення листків, рослини вижили та дали насіння. Це свідчить про те що ці форми є стійкими до гербіциду та надалі необхідно мають досліджуватися методом ПЛР для виявлення в геномі чужорідної (маркерної)ДНК.

## МІСЦЕВІ ФОРМИ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН – ЦІННА СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОГО ГЕНБАНКУ РОСЛИН УКРАЇНИ

**В.М. КІР'ЯН, Ю.І. БІДАШ, К.І. ДОКУКІНА, Р.Л. БОГУСЛАВСЬКИЙ**

***Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, Національний центр генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ)***

В Україні, як і у більшості країн світу, відбувається ерозія генофонду культурних рослин. Причому, перш за все втрачаються форми, створені народною селекцією, так звані «місцеві форми», які не можуть конкурувати з сучасними селекційними сортами за продуктивністю, але є цінними за ознаками адаптивності до умов вирощування, якості продукції та ін. Разом з цим, «місцеві форми» є втіленням праці та інтелекту поколінь землеробів, отже суттєвим елементом культури і традиції народу, його надбанням. Він є незамінним матеріалом для вивчення шляхів еволюції культурних рослин у взаємодії з становленням і розвитком людського суспільства.

Разом з цим, вітчизняний автохтонний генофонд є цінним компонентом світового біорізноманіття і користується інтересом міжнародної спільноти. Тому збереження цих форм для майбутніх поколінь, їх всестороннє вивчення і раціональне використання у селекції та наукових дослідженнях є одним з провідних завдань Національного генбанку рослин України. З цією метою НЦГРРУ вже впродовж 20 років проводить експедиції, поступово охоплюючи всі

регіони України, з метою виявлення та збору місцевих форм культурних рослин. Значна частина експедицій проведена за участі, фінансової і матеріальної підтримки генбанків Польщі, Канади, США, Росії, Республіки Корея. При плануванні цієї роботи прагнули зосередити у Національному генбанку форми рослин адаптовані до усіх варіантів природно-кляматичних умов України. Завдання пошуку місцевих стародавніх форм ускладнюється пресингом селекційних сортів і гібридів, який охопив і присадибні господарства навіть у віддалених районах. Тим більш важливим є їх виявлення і збір. Дуже мало місцевих форм збереглось по зернових культурах, картоплі; більше по зернобобових, овочевих пряносмакових, плодових культурах.

Серед матеріалу, зібраного експедиціями, особливо цікавими є місцеві стародавні, форми ярого і озимого жита, кукурудзи, бобів, виткої квасолі з Карпат і Полісся пристосовані до бідних підзолистих ґрунтів і надмірного зволоження; посухостійкі зразки нуту і чини з Одеської обл.; рижію, гірчиці, нігели з Волинської, Рівненської, Житомирської областей; часнику, цибулі, кропу, з Тернопільської та Хмельницької областей. У Закарпатті, Буковині, Поділлі, Криму, Полтавській, Черкаській та інших областях України відмічені дуже старі, віком понад 200 років, дерева яблуні, груші, сливи, аличі, абрикосу, грецького горіха. У західних областях України ще можна зустріти стародавні сорти різних культур польського, чеського, угорського, румунського походження, збереження яких також необхідно. До категорії місцевих форм можна віднести форми, в основному овочевих культур, створені свідомим або стихійним відбором з колишніх селекційних сортів і гібридів і репродукуванням впродовж двох і більше десятиріч з «свого» насіння. Вони добре пристосовані до місцевих умов, мають добрі смакові та інші споживчі властивості, і їх доцільно залучати до селекційних програм. Особливу цінність мають продукти цілеспрямованої селекції, що ведеться аматорами, іноді на хорошому професійному рівні. Такі факти спостерігали у Тернопільській області.

Підтримання стародавніх і місцевих сортів в умовах селянських господарств разом з традиційними способами їх використання у світовій літературі позначається термінами: зберігання «*on-farm*» (на фермі) та «*in-garden*» (у саду). У країнах Європи ця діяльність підтримується державою, а особи, що її проводять, одержують пільги і компенсації за збитки, які несуть, відмовившись від вирощування сучасних промислових сортів на користь місцевих. Україна як держава, що цінує свій національний генофонд, також має вжити заходів для підтримки зберігання «*on-farm*» та «*in-garden*».

# ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ – ЗАПОРУКА СТАБІЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА

**М.В. БУЗИННИЙ, аспірант**
***Білоцерківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (ІБК і ЦБ) НААНУ***

Перед сільськогосподарською наукою стоїть важлива проблема, пов'язана з необхідністю забезпечення продовольчої і екологічної безпеки країни, підвищення якості життя і добробуту населення, створення умов для розвитку біоіндустрії. Глобальні природно-кліматичні і соціальні зміни на Землі призвели до збіднення генетичних ресурсів, зменшення урожайності і втрати якості с.-г. продукції.

Найбільш ефективним засобом стабілізації виробництва зерна основної продовольчої культури в Україні – пшениці м'якої озимої – є створення і впровадження у виробництво нових сортів. Але не зважаючи на те, що до Реєстру сортів рослин України занесено понад 220 сортів і потенційна можливість більшості з них складає 7 – 10 т/га, на практиці використовується вона лише на третину. Так, навіть у сприятливому 2008р. з площі 7 млн. га одержали по 3,7, а в дуже посушливому 2007р. – 2,4 тонни зерна з 1 га. В надзвичайно несприятливому для перезимівлі 2003р. пшениця збереглася лише на 2 млн. га, на яких одержано по 1,4 т/га зерна. Крім того, не дивлячись що понад 95% сортів, рекомендованих для виробництва, належать до сильних і цінних, щорічно тільки 25-35% урожаю зерна є продовольчим. Однією з причин цього є те, що з ростом урожайності сортів спостерігається часткова втрата їх адаптивного потенціалу. Під час відборів в процесі селекції високоврожайних форм рецесивні гени, які відповідають за продуктивність, поступово витісняють домінантні гени, які набула пшениця як культура в процесі еволюції для захисту від стресів зовнішнього середовища.

В зв'язку з цим, перед селекціонерами актуальним стало вирішення проблеми виявлення і мобілізації ефективних генів, які обумовлюють високий гомеостаз в стресових умовах росту і розвитку рослин, забезпечують імунітет до найбільш шкодочинних хвороб та створюють передумови для одержання урожаю, що наближався б до потенційно високого, не знижуючи при цьому хлібопекарських якостей зерна.

Завданням наших досліджень було вивчити особливості реакції кожного з сортів озимої пшениці білоцерківської селекції на стресові кліматичні умови Правобережного Лісостепу та на важливіші

агротехнічні заходи. Під час вегетації пшениці в фазах кущення, виходу в трубку і колосіння проводилися підживлення за розробленою схемою, якою передбачалися різні норми і способами внесення аміачної селітри, сульфат амонію, КАС з добавкою мікродобрив на фоні основного добрива – нітроамофоски. Вивчались також строки сівби і попередники – горох, вика, сидеральний пар (гірчиця), гречка, соя.

Предметом дослідження були 12 сортів, згруповані за строками стиглості:

ранньостиглий – Білоцерківська напівкарликова; середньоранні – Олеся, Лісова пісня, Царівна, Романтика; середньостиглі – Перлина лісостепу, Елегія, Ясочка, Либідь, Відрада, Щедра нива, Чародійка білоцерківська. Сорти різнилися також за висотою та іншими морфологічними ознаками, а також за стійкістю до несприятливих біотичних і абіотичних факторів.

Дослідження взаємодії генотипів з середовищем дозволили виявити особливості потреб кожного генотипу до умов вирощування, удосконалити сортову агротехніку і пропонувати виробництву сорти з одночасним наданням рекомендацій для успішного їх впровадження.

# ПУТИ СОХРАНЕНИЯ РАСТЕНИЙ И СПОСОБ УХОДА ЗА НИМИ В ЗИМНЕМ САДУ

**[1] А.Е. БУРАКОВ, [2] С.А. БЕКУЗАРОВА, [1] Л.И. ВАЙСФЕЛЬД, [1]Н.С. ЭЙГЕС, [2]Г.А. ВОЛЧЕНКО**

***[1]Федеральное государственное бюджетное учреждение Российской академии наук Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН,***

***[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Горский государственный аграрный университет»***

Международные организации бьют тревогу по поводу прогрессирующего обеднения биологических ресурсов (Конвенция ООН о биологическом разнообразии, 1992, ратифицирована Российской Федерацией в 1995 году). По имеющимся прогнозам, к середине 21 века может быть утрачено до 60% видового состава растений (Коллективная монография «Современные методы и международный опыт сохранения генофонда дикорастущих растений», Алматы, 2011). Помимо генетических и селекционных способов сохранения биоразнообразия, применяют биологически активные вещества, не вызывающие наследственных изменений, но повышающие адаптивные свойства растений и положительно влияющие на их раннее развитие, то есть способствующее проявлению признаков раннего развиич. Для сохранения редких растений в условиях средней полосы играют роль теплицы и зимние сады. Декоративные растения зимнего сада с мощной биомассой имеют не только эстетический эффект, но и, что не менее важно, они очищают воздух в помещениях с потоком посетителей – гостиницы, санатории, конференц-залы и т.п. Данная работа (патент № 2463779. Опубликовано 20.10.2012. Бюллетень № 29) проводилась в зимнем саду гостиницы Балчуг Кемпински (г. Москва, Россия) на взрослых и молодых декоративных растениях Draceana Massangeana, *Draceana deremensis, Draceana wight strail, Draceana surprise, Spathiphyllum Quatro, Spathiphyllum 'Mozart', Spathiphyllum EC, Spathiphyllum Tango, Tetrastigma voineriaum, Epipremnum* aureum, *Aglaonema B.J. Freedman, Monstéra, Anthurium, Schefflera gold capella, Singonium weight butterfly, Músa, Monstera* и других комнатных декоративных растениях. Применяли пара-аминобензойную кислоту (ПАБК) и корневин: 4-(индол-3-ил)масляная кислота. ПАБК растворяли в горячей воде. Опрыскивали листья растений 0,03%-ным раствором

ПАБК. Через 3-4 дня, после того как ПАБК проникала в растения, осуществляли подкормку корневой системы корневином (1г порошка на 1л воды) с добавлением 5 мл концентрированного удобрения, содержащего азота (N) – 7%, фосфора (P) – 3%, калия (K) – 6% и микроэлементов. Всего на 8 этажах в зимнем саду находилось 495 растений (85 крупных, 118 средних, 292 мелких). За год (01.08.2007 – 01.07. 2008) лиственная масса увеличилась в среднем на 49%, длина растений увеличивалась на 51%. Отдельные растения давали дополнительные побеги. Таким образом, в работе показано, что полив (опрыскивание) листьев раствором ПАБК и последующее добавление в корневую систему корневина и удобрений обеспечивает увеличение роста растений, упрощает уход за декоративными растениями в зимнем саду по сравнению с известными до сих пор методами, при которых препаратом ПАБК отдельно или в смеси с цеолитсодержащими глинами и гуматом калия обрабатывали семена (патент №2200392 и патент № 2270548).

## СИСТЕМА ІМУНОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ПЕРЕХРЕСНОЗАПИЛЬНИХ КУЛЬТУР НА СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ

**Б.Ф. ВАРЕНИК,**
***Селекційно-генетичний інститут –***
***Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення***

Необхідність складання більш об’єктивної і якомога повнішої характеристики вихідного селекційного матеріалу є важливою складовою частиною селекційного процесу. Система імунологічної оцінки повинна включати характеристику форм за ступенем ураження і стабільності ознаки, а також за комбінаційною здатністю по стійкості до основних хвороб. Високостабільні стійкі форми необхідно використовувати в якості джерел стійкості при селекції гібридів кукурудзи.

Відомо, що стійкість рослин до хвороб обумовлюється багатьма факторами, тому спостерігається значна різниця по ураженню різних генотипів. Про це свідчать і експериментальні данні, які отримані на природних, штучних і провокаційних фонах. Тому як по середньому, так і по максимальному ураженню досліджуваного матеріалу не можливо робити остаточних висновків про його стійкість до хвороб.

Нами проведені багаторічні дослідження селекційного матеріалу кукурудзи, соняшнику і соргових культур в умовах провокаційно-інфекційного фону проявлення основних хвороб кукурудзи (пухирчаста і летюча сажки, коренево-стеблові гнилі, фузаріоз і біль качанів), соняшнику (біла, сіра й вугільна гнилі, фомопсис, несправжня борошниста роса) і соргових культур (летюча сажка, коренево-стеблові гнилі) в умовах Південного Степу України. Обліки ураження хворобами проводили за загальноприйнятими методиками. При складанні характеристики самозапилених ліній використовуємо слідуючи підходи: щорічно показники ураженості усіх форм одного розсадника, групуємо у варіаційний ряд, який поділяємо на три частини. Порогові значення кожної частини відповідають трьом градаціям стійкості: стійка, середньостійка і сприйнятлива. В результаті отримуємо перемінну шкалу з варіюючими по рокам пироговими значеннями.

Характеристика селекційного матеріалу обов’язково повинна включати також оцінку його комбінаційної здатності по найбільш важливим ознакам. Комбінаційна здатність по стійкості до основних хвороб ми вивчали в системі топкросних схрещувань із використанням 2-3 тестерів, які різнилися за стійкістю до хвороб. Перед нами стояла задача підібрати або створити такі тестери, які дозволяли б проводити оцінку комбінаційної здатності одночасно до декількох захворювань.

Для об’єктивної диференціації зразків по стійкості достатнім можливо вважати фон, на якому не менше 75-80% зразків мають хворі рослини, кошики або качани, в середня ураженість їх складає не менше 10%.

Характеристику матеріалу по стійкості до хвороб рекомендується складати з використанням відповідних шкал. Це дозволить визначати стабільність ознаки, зрівняти між собою форми, які вивчалися у різні роки і при різному рівні розвитку хвороби.

Характеристика вихідного селекційного матеріалу повинна включати відомості про його комбінаційну здатність за стійкістю до основних хвороб певного регіону. Вивчення комбінаційної здатності по стійкості необхідно проводити за допомогою тестерів, стійких і сприйнятливих одночасно до декількох захворювань. Нами також встановлено, що між стабільністю ознаки і комбінаційною здатністю існує позитивна кореляційна залежність. Рангові коефіцієнти кореляції, які були вирахувані на іншому наборі ліній між балом стійкості та ефектами ЗКЗ, були суттєвими і склали відповідно 0,72-0,76.

Таким чином, чим вище бал стійкості ліній, тим більша кількість їх характеризується середньою, високою і дуже високою ЗКЗ. Серед стійких саме такі лінії є найбільш селекційно цінними за даною ознакою.

## ОКУЛЬТУРЕННЯ ЛЮПИНУ ТА ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ БЕЗАЛКАЛОЇДНИХ СОРТІВ

**О.М. ВЕРЕСЕНКО**
***ННЦ "Інститут землеробства НААН"***

Люпин – найдавніша культурна рослина, яку почали використовувати біля 4000 років тому назад. Самим першим в культуру був введений люпин білий в Древній Греції, Єгипті, Римській імперії для харчових, кормових, лікарських та сидеральних цілей. З країн Середземномор'я походять також жовтий і синій люпини, які стали відомими в XVI — XVII ст., але введені в культуру лише в XIX ст. На Американському континенті був окультурений люпин мінливий. Багаторічний люпин походить з Північної Америки і введений в культуру в XIX ст. У Росії люпин був відомий з початку XVII ст., а як сидеральна культура отримав поширення лише наприкінці XIX ст. В Україні люпин почали вирощувати на початку XX століття на зелене добриво. Широкому використанню люпину для харчових і кормових цілей заважає наявність в зерні і зелених рослинах алкалоїдів. За вмістом алкалоїдів сорти люпину ділять на алкалоїдні (1-3%), малоалкалоїдні (0,2-0,3%) і безалкалоїдні (< 0,0025%). Дві останні групи можна згодовувати тваринам, як зерно так і зелену масу.

Історія безалкалоїдного і малоалкалоїдного люпинів пов'язана з науковою діяльністю видатного вченого-агрохіміка Д.М. Прянишникова, за ініціативою якого в Росії з 1924 р. були розгорнуті роботи з їх відбору в посівах алкалоїдних люпинів. Подальший розвиток селекційна робота по створенню кормових сортів люпину отримала після розробки в Всесоюзному інституті

рослинництва в 1931 р. експрессс-методу аналізу рослин люпину на алкалоїдність, який відрізнявся простотою в порівнянні з раніше відомими аналізами і дозволяв швидко виділяти практично безалкалоїдні рослини.

В 1957 році була розпочата селекційна робота з люпином в НДІ землеробства на Україні, очолив її кандидат біологічних наук В.І.Головченко, під керівництвом завідувача відділу, доктора с.г. наук, професора Ф.П.Юхимчука. Перед селекціонерами повстали завдання створити низькоалкалоїдні сорти, придатні для годівлі тварин, які також повинні бути скоростиглими, зі стабільним достиганням в Поліській і Лісостеповій зонах України та стійких до найшкодочинніших хвороб.

Роботу по створенню нових сортів було розпочато зі збору та вивчення світового генофонду люпину. В процесі подальшої роботи були виведені нові сорти люпину білого, такі як Київський мутант, Дніпро, Дружба, Славутич, Сонячний, Український; та люпину жовтого – Київський швидкорослий, Вимпел, Мартін 2, Копилівський, Індустріальний, та інші. Ці сорти відрізнялись скоростиглістю, низьким вмістом алкалоїдів, підвищеним вмістом білку та рядом інших господрсько-цінних ознак, але мали схильність уражуватись численними хворобами. Постала задача в короткі терміни вивести сорти кормових люпинів стійких до хвороб і в першу чергу фузаріозного в’янення. Над вирішенням цієї проблеми працювали селекціонери В.І.Головченко, Н.В.Солодюк та фітопатолог М.С.Корнійчук. В результаті було створено ряд нових сортів жовтого і білого люпину, стійких до фузаріозу (Піщовий, Олежка, Синій парус, Володимир, Борки, Мотив 369, Промінь).

В даний час відділом селекції і насінництва зернобобових культур проводиться робота по створенню нового покоління сортів люпину білого та жовтого: безалкалоїдних, скоростиглих, високобілкових, з врожаєм насіння до 3,0 т/га (білий люпин) та до 2,0т/га (жовтий люпин), стійких проти хвороб, з підвищеною азотфіксуючою здатністю для вирощування в зоні Лісостепу і Полісся України. Створено ряд сортів скоростиглих, високоврожайних, стійких до хвороб, вилягання та осипання (люпину білого – Макарівський, Вересневий, Серпневий; люпину жовтого – Бурштин, Обрій, Круглик), авторами яких є селекціонери Н.В.Солодюк, О.В.Головченко, А.Т.Фартушняк, Т.М.Левченко, В.Г.Кучеренко, Н.М.Кучеренко, М.С.Корнійчук. Сорт люпину білого Вересневий і сорт люпину жовтого Світязь (створено сумісно з Волинським інститутом АПВ) являються Державними стандартами в Державній службі з охорони прав на сорти рослин.

# ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ СТВОРЕННЯ ОДНОЧАСНО ДОЗРІВАЮЧОЇ ТА ОДНОДОМНОЇ ФОРМ ПОСІВНИХ КОНОПЕЛЬ

**В.Г. ВИРОВЕЦЬ, І.М. ЛАЙКО, Г.І. КИРИЧЕНКО, С.В. МІЩЕНКО, І.І. ЩЕРБАНЬ**

***Дослідна станція луб'яних культур ІСГ Північного Сходу НААН***

Здавна коноплі відігравали значну роль у житті сільського населення багатьох народів Європи, виконуючи роль не тільки постачальника сировини для промисловості, а й культури, без якої немислимий сільський побут, оскільки з неї ткали тканини безпосередньо для виготовлення одягу і предметів сільського вжитку, з насіння отримували олію. Однак, різночасність дозрівання плосконі і матірки унеможливлювала одноразове збирання рослин.

Першою важливою передумовою створення однодомних конопель було встановлення поліморфізму статевих типів конопель. Другою – повідомлення найвидатнішого на той час генетика Т. Моргана про можливе вирішення цієї проблеми, основане на законах класичної генетики про спадковість ознак, та праці М. Вавилова. На початку 20 ст. у ВНДІ конопель М.М. Гришко вперше звернув увагу на практичне використання однодомних форм, і починаючи з 1931 р., під його керівництвом розпочалися роботи з використанням таких конопель у селекційних цілях. Головною причиною невдач селекції з одночасно дозріваючими коноплями, стало те, що селекціонерам не вдалося змінити співвідношення між статевими типами у бік суттєвого збільшення частки однодомних рослин. Упереджене цвітіння жіночих рослин переважаючої кількості рослин звичайної матірки у порівнянні з фемінізованими рослинами плосконі негативно впливало на однорідність потомства, що сприяло відновленню дводомності шляхом масової появи рослин звичайної плосконі.

У подальшому зусилля селекціонерів були спрямовані на створення однодомних конопель, яке проходило у два етапи: 1) багаторічний відбір однодомних рослин на закріплення ознаки однодомності у потомстві у поєднанні з систематичним бракуванням плосконі у фазі бутонізації; 2) гібридизація дводомних рослин з однодомними у різноманітних комбінаціях. Планова селекція однодомних конопель у нашій країні розпочалась у 1942 р. у ВНДІ луб'яних культур під керівництвом Є.С. Гуржій. З 1949 р. продовжила роботу Г.Й. Аринштейн. Вони в якості головного статевого типу вибрали однодомну фемінізовану плоскінь сорту ОСО-72, не зважаючи на те, що цей статевий тип має дрібне насіння при меншій його масі. Основними

аргументами було те, однодомна фемінізована плоскінь найбільш стійка за ознакою однодомності, а жіночі і чоловічі квітки співпадають між собою за термінами цвітіння.

Згодом В.Г. Вировцем був зроблений правильний висновок про те, що подальше зниження кількості плосконі у потомстві утруднене, для підвищення стабільності ознаки однодомності необхідно відбирати однодомну фемінізовану матірку. Хоча однодомні коноплі на початку 50-х років 20 ст. були запроваджені у виробництво, але вони за продуктивністю уступали дводомним. У зв'язку з цим не припинявся пошук підвищення шляхів їх врожайності. Ось чому поступово селекційна робота з однодомними коноплями була переорієнтована на більш продуктивний статевий тип – однодомну фемінізовану матірку при дотриманні контролю за термінами цвітіння жіночих і чоловічих квіток. Слід позитивно оцінити досягнення Г.А. Хреннікової, Р.Й. Каплунової, В.О. Невинних у напрямку гібридизації сортів дводомних і однодомних конопель. Подальша робота селекціонерів Г.І. Сенченка, В.Г. Вировця, Л.М. Горшкової, В.П. Ситника, І.І. Щербаня, І.М. Лайко, Г.І. Кириченко та ін. методом гібридизації сортів дводомних конопель з однодомними та стабілізацією однодомності і підвищення господарсько-цінних ознак завершилась створенням високопродуктивних сортів однодомних конопель.

Нині значна увага приділяється збереженню статевого складу популяції однодомних конопель на рівні вимог закордонних коноплярів у процесі репродукування насіння. Зокрема, шляхом застосування корекції термінів цвітіння чоловічих і жіночих квіток, бракування плосконі до цвітіння, попереднього аналізу генотипів сімей у розсаднику випробування, обґрунтованого підбору батьківських форм тощо привело до створення перспективного вихідного матеріалу зі стабільною однодомністю і повною відсутністю канабіноїдів.

# СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ПШЕНИЧНО-ЖИТНІХ ТРАНСЛОКАЦІЙ ПРИ СТВОРЕННІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

**В.А. ВЛАСЕНКО, О.М. БАКУМЕНКО, О.М. ОСЬМАЧКО**
***Сумський національний аграрний університет***

Селекційний прогрес у сортів пшениці хлібної останніх поколінь досягнуто завдяки інтрогресії у її генотип генетичного матеріалу споріднених видів і родів. Пшенично-житні транслокації використовуються селекціонерами всього світу для покращення господарсько-цінних ознак пшеничних генотипів. Серед сортів пшениці м'якої широкого розповсюдження набули пшенично-житні транслокації (ПЖТ) 1AL/1RS та 1BL/1RS, наявність яких забезпечує генетичний контроль продуктивності та адаптивності. Серед комерційних сортів пшениці з чужинним генетичним матеріалом найбільшого розповсюдження отримала 1BL/1RS транслокація (транслокація короткого плеча хромосоми 1R жита на довге плече хромосоми 1B пшениці). Вважають (Козуб Н.А. та ін., 2010), що джерелом 1BL/1RS транслокації у переважної більшості сучасних сортів пшениці м'якої є лінія Riebesel 47-51 (або її похідні), створена Г. Рібезелем (Riebesel), з частиною хромосоми від жита Petkus (2x). Сорти пшениці м'якої озимої Аврора і Кавказ Краснодарської селекції (Росія) стали одними з перших широко поширеними комерційними сортами в колишньому СРСР з транслокацією 1BL/1RS і нині є батьківськими формами багатьох сучасних сортів світової селекції.

У 1973 р. у геноплазму миронівського сорту пшениці м'якої озимої Миронівська 10 вперше ввели цей житній компонент. За останні 20 років до Держреєстру України були занесені більше 30 нових сортів миронівської селекції (та створених спільно з іншими установами), у тому числі 57%, що увійшли до групи з пшенично-житніми компонентами. Велика частка останньої групи сортів серед визнаних засвідчує їхню перевагу за основними адаптивними ознаками, що складають господарську цінність. Основу адаптивного потенціалу цих сортів з ПЖТ складає підвищена стійкість проти найбільш шкодочинних хвороб та порівняно висока стійкість до вилягання, посух, несприятливих умов зимівлі, обсипання зерна та його проростання у колосі. За умови дотримання вимог інтенсивних технологій ці сорти забезпечують високий рівень продуктивності та якості зерна, що відноситься до групи цінних.

Серед комерційних сортів світу зустрічаються також носії ПЖТ 1AL/1RS (короткого плеча хромосоми *1R* жита на довге плече

хромосоми *1A* пшениці). Першим сортом серед пшениць озимих з цією транслокацією став Amigo, допущений до виробничого застосування у США з 1976 р. У нього фрагмент житньої хромосоми походить від аргентинського жита сорту Insave через сорт октоплоїдного тритикале Gaucho (гібрид пшениці м'якої з Китаю Chinese Spring з Insave). Похідні Amigo відсутні в родоводах сучасних пшениць озимих, занесених до Держреєстру України, за винятком сортів Колумбія, Смуглянка, Веснянка і Золотоколоса, а також Експромт (проходив ДСВ у 1996-1999 рр.) і Раставиця (2000-2003 рр.). Першим носієм 1AL/1RS транслокації, створеним в Україні, став миронівський сорт пшениці озимої Експромт, а на його основі – перший серед занесених до Держреєстру України з 2000 р. – Колумбія. Першим рекордсменом з урожайності став сорт Смуглянка. У Державному сортовипробуванні сформував 114,1 ц/га (Вінницька область, 2002 р.) та 115,2 ц/га (Київська область, 2004 р.). Середня урожайність сорту Смуглянка становила 96,5 ц/га. Посівні площі в Україні пшениці озимої в 2010 р. становил 4520 тис. га, з них Смуглянка 281345 га (6,2% від загальної площі посівів), Золотоколоса – 180026 га (3,98%), Колумбія – 33224 га (0,73%). За оцінкою Інституту експертизи сортів рослин до Держреєстру України до групи сильних за якістю зерна занесені Колумбія, Смуглянка і Веснянка, а цінних – Золотоколоса.

В умовах північно-східного Лісостепу України сорти з ПЖТ мають значне поширення у виробництві, а тому вивченню їх селекційної цінності та створення нового вихідного матеріалу є предметом наших досліджень.

# ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

**В.В.ВОЗІЯН, магістрант***
***Уманський національний університет садівництва***

Багатоцільове використання зерна озимої пшениці для різних галузей економіки робить цю культуру незамінною для людської цивілізації вже не одне тисячоліття і заміни їй в найближчій перспективі поки що немає. Великий асортимент сортів пшениці озимої формується переважно за рекламним принципом. Досить часто вирощують сорти, які не відповідають природним умовам регіону, а тому не можуть реалізувати свій генетичний потенціал, оскільки створені для інших ґрунтово-кліматичних умов. Унаслідок цього формуються нижчі врожаї зерна з нижчою технологічною якістю.

Експериментальну частину роботи проводили у короткотерміновому досліді кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва упродовж 2011–2012 рр.

Загальна площа ділянки в досліді становила 5 м², повторність досліду – триразова, розміщення ділянок послідовне. Агротехніка вирощування пшениці озимої загальноприйнята для Правобережного Лісостепу України. У досліді вирощували сорти пшениці озимої, різних селекційних центрів, попередником яких був викоовес на зелений корм. Результати досліджень порівнювали з національним стандартом – сортом Подолянка.

У середньому за два роки досліджень вміст білка в зерні пшениці озимої коливався в межах 7,7–18,8%. Із сортів, створених в умовах Правобережного Лісостепу найменший вміст білка мав сорт Золотоколоса – 7,7% і лише сорт Білоцерківська напівкарликова перевищував контроль на 2% (17,9). Вміст білка решти сортів був у межах 9,9–14,6%. Серед сортів, які створено в умовах Степу високий вміст білка мав сорт Донецька 48–16,6%, а в решти сортів цей показник коливався в межах 13,1–15,7%. Слід зазначити що сорти закордонної селекції характеризувались високим вмістом білка, який коливався в межах 13,3–15,9%.

Склоподібність зерна пшениці озимої змінювалась залежно від сорту. Так, у середньому за два роки досліджень цей показник коливалась в межах 73–97%. Із сортів, створених в умовах Правобережного Лісостепу найменшу склоподібність мав сорт Золотоколоса – 82%. Сорти Фаворитка, Миронівська 808 і Княгиня

---

* **Науковий керівник – кандидат с.-г. наук Любич В.В.**

Ольга перевищили контроль на 3–8%. Серед сортів, які створено в умовах Степу, найменшу склоподібність показала Ластівка одеська – 63%, решта сортів перевищували контроль і їх склоподібність коливалась в межах 93–97%. Із сортів закордонної селекції найвищу склоподібність показав сорт Лупус, перевищивши контроль на 10%. Склоподібність решти сортів коливалась в межах 73–80%.

За допомогою кореляційного аналізу нами знайдено тісний кореляційний зв'язок (r=0,95) між вмістом білка в зерні пшениці озимої та його склоподібністю, який описується таким рівнянням регресії: y= – 0,0187x + 14,956, де y – вміст білка, %; x – склоподібність, %.

Отже, з метою одержання зерна з високим вмістом білка та склоподібності слід вирощувати сорти пшениці озимої – Білоцерківська напівкарликова, Донецька 48, Лупус, Фаворитка і Миронівська 808.

## ВПРОВАДЖЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНИХ МАРКЕРІВ В ТРАДИЦІЙНУ СХЕМУ СЕЛЕКЦІЇ

**Н.Е. ВОЛКОВА**
***Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення***

Головною функцією селекції рослин є створення нових сортів і гібридів для збільшення виробництва та поліпшення якості вирощеної продукції. Умовно селекція складається з двох етапів: еволюційного – коли створюються разноманітні популяції, та оціночного – коли відбирають генотипи – родоначальники нових сортів. Використання на оціночному етапі досягнень молекулярної генетики і біотехнології значно підвищує ефективність добору. Саме підвищення ефективності добору визнано одним з важливіших пріоритетів у європейській платформі «Рослини для майбутнього» до 2025 року. Перспективним шляхом вирішення цієї проблеми є молекулярний підхід, а саме добір за допомогою маркерів (Marker-Assisted Breeding, MAB; Marker-Assisted Selection, MAS).

Маркерна селекція – метод, за яким добір необходних ознак та індивідумів ведеться не за морфотипом організма, але безпосередньо за генотипом за допомогою ДНК-маркерів. Маркерна селекція дозволяє швидко відібрати рослини з цільовою ознакою на раньому етапі процеса селекції, в результате чого для створення нових сортів необхідно значно менший час: термін отримання кожного нового сорта сільськогосподарських культур можливо скоротити на декілька років.

У Республиці Біларусь та Російській Федерації – країнах, близьких нам як за територіальними умовами, так і за станом розвитку аграрної галузі – прийняті багаторічні стратегічно важливі програми розвитку селекції та насінництва зернових, зернобобових, технічних та кормових культур. Серед основних задач в обох випадках є розробка і використання сучасних біотехнологічних методів (зокрема, ДНК-технологій молекулярних маркерів) створення сортів і гібридів сільськогосподарських рослин.

В Україні дослідження організації та мінливості геномів важливіших сільськогосподарських культур та розробку на їх основі систем молекулярних маркерів для підвищення ефективності селекції проводили в Південному біотехнологічному центрі в рослинництві НААН України, який на даний час реорганізовано у відділ геноміки та біотехнології Селекційно-генетичного інституту – НЦНС.

Так як основним напрямом науково-дослідної роботи автора є молекулярно-генетичний аналіз генома кукурудзи, далі наведено результати щодо розробки систем молекулярних маркерів для селекції даної культури. Розроблено тест-панель ДНК-маркерів для оцінки генетичної однорідності вихідного селекційного матеріалу, диференціації, ідентифікації і реєстрації генотипів. Створено базу даних ДНК-типування ліній і гібридів кукурудзи, зареєстрованих в Україні. Запропоновано метод прогнозування рівня гетерозису простих гібридів кукурудзи на основі ДНК-типування батьківських форм і розрахунку генетичних дистанцій між ними. Розроблено ДНК-технологію детекції грибів роду *Fusarium* та *Alternaria* в зерні кукурудзи і продуктах його переробки. Одержаний ДНК-маркер локусу стійкості кукурудзи до фузаріумної коренево-стеблової гнилі для попереднього скринінгу селекційного матеріалу. Тривають дослідження генів, що кодують ферменти біосинтезу каротиноїдів та крохмалю, білків теплового шоку.

Широкомасштабні державні та приватні MAS програми в США, Австралії, Італії, Індії, Китаї, Індонезії, Філіпинах та отримання в їх рамках сортів комерційних культур (пшениця, ячмінь, кукурудза, рис, просо, квасоля, соя, томат) доказують, що маркерна селекція вже набуває статусу «традиційної». В Україні як сільськогосподарській державі є всі підстави для впровадження молекулярних біотехнологій в селекційний процес.

# ВИКОРИСТАННЯ ГЕНОФОНДУ МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ У МІЖСОРТОВИХ СХРЕЩУВАННЯХ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

**Г.Б. ВОЛОГДІНА, О.В. ГУМЕНЮК,**
**Н.П. ЗАМЛІЛА, А.Ю. ПАНЬКО**
***Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України***

При селекції високопродуктивних генотипів потрібен кропіткий підбір вихідних форм за комплексом ознак з урахуванням критеріїв добору. Однією із складових успішної селекційної роботи є використання значного потенціалу адаптованого місцевого генофонду.

Аналіз родоводів ліній пшениці м'якої озимої контрольного розсадника лабораторії екологічної селекції Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України (МІП) за 2011, 2012 рр. дозволяє зробити висновок про наявність факторів пристосованості у створеному селекційному матеріалі і підтверджує значну роль місцевого генофонду – тільки у 11,6% гібридних схрещувань в якості батьківських форм не використовувались місцеві морфобіотипи з коадаптованими комплексами генів. Загалом в середньому за два роки у міжсортові схрещування було залучено 54,2% сортів і ліній пшениці м'якої озимої власної селекції; 21,4% – інших науково-дослідних установ України (СГІ, БЦДСС, ІФРіГ, ІЗ, Луганський і Донецький ІАПВ та ін.); 9,6% – сортозразки ближнього зарубіжжя (Росія, Молдова, Казахстан); 14,8% – західно-європейські екотипи (Болгарія, Німеччина, Чехія, Угорщина, Сербія, Румунія та ін.). Переважна більшість гібридних комбінацій одержана на основі генетичної плазми сортів миронівської селекції: Миронівська 65 (19 гібридних комбінацій у 2011 р. і 23 – у 2012 р.), Миронівська 61 (16 і 12 відповідно), Миронівська ранньостигла (9 і 12), Естет (11 і 8), Миронівська 67 (7 і 12), Миронівська 64 і Сніжана (по 8 і 9), Миронівська ювілейна (по 8), Миронівська 27 (8 і 4), Миронівська 29 (5 і 7). Слід відмітити, що серед ліній контрольного розсадника, які переважали стандарт Подолянка за урожайністю, 49% були лінії, в родоводі яких є вищевказані сорти.

За загальною кількістю залучень у схрещування перевагу мали сорти Миронівська 65 і Миронівська 61, які є носіями пшенично-житньої транслокації (ПЖТ) 1 BL / 1RS (джерелом цього генетичного компоненту є німецька лінія пшениці м'якої озимої HADM 6508-74, похідна сорту Weique). Вірогідно, що саме це забезпечує ефективність їх використання в адаптивній селекції пшениці м'якої озимої та надає їм високу селекційну цінність. Ці сорти є джерелами цінних ознак і властивостей (довгий час вони були національними стандартами в зоні Лісостепу України) та добре передають їх гібридному потомству. Участь геноплазми Миронівської 65 і Миронівської 61 у гібридних

комбінаціях забезпечує успішний формотворчий процес і селекційну цінність останніх. Враховуючи господарську і селекційну цінність, можна стверджувати, що ці сорти мають високу сортоутворюючу здатність. За участю Миронівської 61, яка характеризується високою загальною адаптивною здатністю, вже створено 10 нових сортів пшениці м'якої озимої. Значна кількість селекційно цінних і перспективних ліній, які є носіями геноплазми Миронівської 65, свідчить про її високу загальну комбінаційну здатність. Таким чином, використання у міжсортових схрещуваннях носіїв ПЖТ 1 BL / 1RS: Миронівської 61 (четверте покоління сортименту МІП) і Миронівської 65 (п'яте покоління) забезпечило високу ефективність цих сортів в адаптивній селекції. Вони є цінними селекційними джерелами з високою сортотворною здатністю.

## ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ПРАКТИЧНІЙ СЕЛЕКЦІЇ

**О. В. ГУМЕНЮК**
***Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України***

У збільшенні валових зборів високоякісного зерна пшениці м'якої озимої, як головної продовольчої культури, визначна роль належить селекції та її генетичному чиннику – сорту. Досягти сполучення в одному сорті ознак стабільно високої врожайності, пластичності, або толерантності до дії біотичних і абіотичних чинників, та водночас високої якості продукції надзвичайно проблематично, особливо на фоні надскладних змін клімату, що негативно впливають на кількість і якість продукції.

Якість зерна планується вже при підборі компонентів схрещування, тому значна увага приділяється вивченню світового колекційного матеріалу. Серед досліджуваного за показниками якості зерна колекційного сортименту пшениці м'якої озимої за вмістом сирої

клейковини виділились зразки з Болгарії (Галатея, Фантазія), Канади (AC Mackinnon, Kristy), Німеччини (Samurai), України (Носівчанка, Істина одеська, L 17-0KH-15KH…, Здобуток та ін.), США (NE 97669). За показником седиментації були відмічені зразки з Болгарії (Milena, PP 292), Канади (Vienna, Harvard), Німеччини (Скаген, SAMURAI), Франції (Люцинс), Польщі (KBP 02 1112, Kohelia), Росії (Прикумская 141), України (Ассоль, Бунчук, Єдність, Місія одеська, Отаман, Панна, Турунчук, Істина одеська та ін.). За максимальним умістом білка серед досліджуваного сортименту виділились зразки з Болгарії (Milena, Галатея, PP 415, PP 292), Канади (AC Mackinnon, Vienna, Kristy), Німеччини (Akratos, Dromos, Samurai), Угорщини (MV Kemence, MV 417-03), Польщі (Mewa), Росії (Волжанка Елена), України (Овідій, L17-0KH-15KH…, Акорд, Герта, Здобуток, Поверна), США (NE 97669).

Зразки, що включаються в селекційну гібридизацію, аналізуються на спорідненість генетичної основи походження, здатність стабільно відтворювати високий рівень адаптивних ознак у контрастних кліматичних умовах, а також можливість поєднання декількох господарсько-цінних ознак в одному генотипі. У різні роки до схрещувань з високоякісними місцевими сортами і відселектованими за окремими напрямами лініями залучались сорти Альбатрос одеський, Ніконія, Панна, Українка одеська, Фантазія одеська, Одеська 162, Донецька 39, Донецька 46, Апогей Луганщини, Коломак 5, Подолянка, Смуглянка, Диканька (Україна), Ростовчанка, Донская безостая, Спартанка, Диалог, Донская юбилейная, Тарасовская 87, Донская полукарликовая (Росія), Fundulea 5, Fundulea 8 (Румунія) та інші. У селекційній практиці як безпосередньо в гібридизацію, так і при зміні типу розвитку широко залучаються також сорти пшениці ярої м’якої. Критеріями підбору сортів ярої пшениці для схрещувань з озимими є високі показники якості зерна, стійкість до біотичних та абіотичних чинників довкілля. Багаторічний досвід селекційної практики дав можливість відпрацювати ефективну систему оцінок генетичного матеріалу за показниками якості зерна в різних ланках селекційного процесу. Якість зерна пшениці м’якої озимої оцінюється за багатьма показниками і кожен з них виконує певну функцію в її характеристиці. Так, оцінка селекційного матеріалу та добір проводяться за показниками, що мають достатньо високий кореляційний зв’язок по поколіннях і незначною мірою проявляють ефект взаємодії „генотип – середовище”. Із вивчених показників таким вимогам відповідали показник седиментації і „сила” борошна за альвеографом. У селекційній практиці на ранніх етапах досить широко використовується непрямий метод визначення якості і кількості клейковини – метод седиментації, заснований на різному ступені набухання борошна в оцтовій кислоті.

Подальша селекційна робота над створенням сортів пшениці озимої м'якої з високими показниками якості зерна передбачає використання інтрогресивних схрещувань і подальших досліджень електрофоретичних спектрів проламінів селекційних ліній та нових зразків світової колекції, що дасть змогу ідентифікувати маркери важливих адаптивних ознак.

## АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**В.М. ГУДЗЕНКО**

Ячмінь – одна з провідних зернових культур у світовому землеробстві. За посівними площами та валовим виробництвом зерна він поступається лише пшениці, рису і кукурудзі. Основну частину посівних площ в Україні традиційно займав ячмінь ярий – 3,5-4,0 млн. га. Ячмінь озимий вирощувався на площі 300-450 тис. га. Однак у останні п'ять років площі посіву під цією культурою збільшились у 3,5-4,0 рази (1,2-1,5 млн. га). Хоча південні області країни і АР Крим залишаються основними регіонами вирощування ячменю озимого, проте суттєво зросли його площі у Лісостепу.

Частина сортів ячменю озимого, що на сьогодні використовуються у зерновиробництві України, характеризуються нестабільним врожаєм за роками, у зв'язку з низьким потенціалом врожайності, недостатньою посухостійкістю, сприйнятливістю до хвороб та схильністю до вилягання, а втрати врожаю зерна ячменю озимого від несприятливих умов перезимівлі є ще суттєвішими. Оскільки відомо, що адаптивний потенціал генотипу досить тісно пов'язаний з конкретними екологічними умовами, тому важливою є оцінка сортів ячменю озимого саме в умовах Лісостепу. З цією метою у 2004-2012 рр. досліджували 24 генотипи селекції різних установ України, а також Росії та Чехії. Погодні умови 2004-2012 рр. характеризувались контрастними гідротермічними показниками впродовж вегетації ячменю озимого, що

дало змогу оцінити потенціал врожайності та норму реакції сортів на їх зміну. Для цього використали поєднання найбільш поширених як у вітчизняній, так і світовій селекційній практиці методик розрахунку параметрів адаптивності: K. W. Finlay, G. N. Wilkinson (1963); S. A. Eberhart, W. A. Russell (1966); В. В. Хангільдін, М. А. Литвиненко (1981); А. В. Кільчевський, Л. В. Хотильова (1985).

Найвищу врожайність (5,60-5,41 т/га) у середньому за 2004-2012 рр. мали сорти Тутанхамон, Жерар, Сейм та Борисфен. Слід відмітити, що Жерар, Тутанхамон та Борисфен відзначились і найвищим показником максимальної врожайності за цей період – max=8,73-8,61 т/га. За окремими параметрами адаптивності у спадаючому порядку слід виділити: кращим співвідношенням середньої врожайності та показника екологічної пластичності (bi) – сорти Тутанхамон і Борисфен; показником середньоквадратичного відхилення теоретичних значень ознаки від фактичних ($\sigma^2_{di}$) – Миронівський 93, SG-L-72, Сейм та Онега; показником гомеостатичності (Hom) – Сейм, Тутанхамон, Рицар та Основа; селекційною цінністю (Sc) – Сейм, Тутанхамон, Рицар, Миронівський 87, Миронівський 93 та Манас; загальною адаптивною здатністю (ЗАЗ) – Тутанхамон, Жерар Сейм та Борисфен; варіансою специфічної адаптивної здатності ($\sigma^2$САЗі) – Рицар, Сейм, Вавілон, Бемір 2 та Радон; відносною стабільністю генотипу (Sgi) – Сейм, Тутанхамон, Рицар та Основа; показником селекційної цінності генотипу (СЦГі) – Сейм, Тутанхамон, Основа, Борисфен та Жерар.

Для узагальненої оцінки адаптивного потенціалу провели ранжирування згідно з Дж. У. Снедекором (1961) та розрахунок рейтингу адаптивності сорту (РАС) за В. А. Власенком (2006). Перше та друге місця у рейтингу адаптивності зайняли сорти Тутанхамон та Сейм. Відчутно поступаючись останньому, за відношенням врожайності до середнього рангу, третє місце посів сорт Основа. Четверте-сьоме місця з близькими значеннями відношення середньої врожайності до середнього рангу зайняли Миронівський 87, Жерар, Миронівський 93 та Борисфен. Решта сортів мали значно нижче значення відношення середньої врожайності до середньої суми рангів і відповідно розмістились з 8 по 24 місця.

З огляду на відчутну перевагу сортів Тутанхамон та Сейм над іншими за врожайним та адаптивним потенціалом, є всі підстави стверджувати, що з даного набору сортів, вони найбільш пристосовані до мінливих умов Лісостепу України. Подальше селекційне вдосконалення ячменю озимого для цих умов повинно бути спрямоване на створення сортів саме такого морфотипу, тому їх слід взяти за основу для розробки моделі сорту ячменю озимого для умов Лісостепу України. Не в останню чергу слід виділити цінність сортів Тутанхамон та Сейм, як джерел адаптивних ознак для залучення у схрещування.

# СУЧАСНИЙ СТАН СЕЛЕКЦІЇ ТРИТИКАЛЕ

**І.П. ДІОРДІЄВА, аспірант**
***Уманський національний університет садівництва***

Тритикале – новий вид у родині Злакових, який створений селекціонерами в результаті схрещування пшениці і жита. Зерно тритикале використовують як високоякісний компонент комбікормів. Для випікання високоякісного хліба борошно тритикале змішують з пшеничним борошном. Кормові сорти тритикале вирощують на зелений корм, силос і для виготовлення трав'яного борошна. Тритикале цінна зернофуражна культура, котра забезпечує тваринництво дешевим фуражним зерном.

Тритикале поділяються на первинні і вторинні. Первинні тритикале створюють шляхом схрещування м'якої пшениці з житом (октаплоїдні тритикале) або твердої пшениці з житом (гексаплоїдні). Первинні тритикале мають низку негативних ознак – череззерницю, недостатню продуктивність, тому цінними для селекції є вторинні гексаплоїдні тритикале.

Селекція тритикале наразі ведеться за трьома напрямками: створення зернових сортів; зерноукісних, стійких до вилягання з високим врожаєм зерна та зеленої маси, кормових високорослих з високою облистняністю, які використовують на зелену масу. Селекціонерам вдалося вирішити ряд важливих наукових та практичних питань: отримати цінний вихідний матеріал з комплексом нових господарських та біологічних ознак, майже вдвоє зменшити висоту рослин, змінити морфотип куща, підвищити густоту продуктивного стеблостою, ліквідувати череззерницю, забезпечити крупність та виповненість зерна, збільшити розміри зернівок, поліпшити їхній колір та якість, наблизивши його до кольору пшеничного зерна, збільшити масу 1000 зерен, створити високопродуктивний вихідний матеріал з компелксною стійкістю до фітопатогенів, який не потребує фунгіцидного захисту, підвищити рівень посухостійкості, зимостійкості, підвищити адаптивний потенціал та продуктивність.

На сьогоднішній день до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в України занесено 33 сорти тритикале озимого, з них 31 сорт зернового і два сорти кормового напряму використання. Переважна більшість сортів середньостиглі або ранньої групи стиглості. Заявником восьми сортів із 33 існуючих є Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва; по три сорти мають Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла, Краснодарський науково –

дослідний інститут, Донський зональний інститут сільського господарства, Інститут кормів Української академії аграрних наук; два сорти зареєструвало приватне підприємство «Сорт».

Незважаючи на досягнуті результати у селекції, тритикале озиме ще потребує подальшого поліпшення в наступних напрямках: стійкість до вилягання, пошук нових донорів стійкості з домінантними генами короткостебловості, подовження періоду післязбирального дозрівання, зниження проростання на пні, поліпшення здатності до вимолочування зерна з колоса, отримання сортів тритикале з високою якістю зерна та високими хлібопекарськими властивостями, створення сортів тритикале пивоварного напрямку використання з пониженим вмістом білка. Тому головними завданнями селекції тритикале озимого на сьогоднішній день є: селекція на високу продуктивність, на стійкість до абіотичних факторів середовища, на комплексну стійкість проти основних хвороб (септоріоз та фузаріоз), на короткостебловість та високу стійкість до вилягання, на високу якість зерна, на подовження післязбирального періоду та підвищення стійкості до проростання на пні. Для вирішення цих питань необхідні оригінальні підходи із залученням нових вихідних матеріалів.

## МОБИЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

**Т.И. ДУСКАБИЛОВА, Т. ДУСКАБИЛОВ**

Косточковые культуры (вишня, слива, абрикос) интродуцированные в Сибирь сравнительно недавно, получили здесь достаточно широкое распространение. Однако многие возделываемые в регионе сорта недостаточно адаптированы к резко континентальному климату, характеризуются неустойчивостью плодоношения, часто повреждаются от действия различных абиотических факторов среды.

Поиск решения проблемы сохранности косточковых культур и

стабилизации их продуктивности в институте проводится в нескольких направлениях:

– создание сортов, адаптированных к условиям произрастания;
– интродукция перспективных зимостойких сортов и гибридов из других регионов страны;
– выделение микрозон, благоприятных для косточковых культур, где их биологический потенциал будет реализован в большей степени.

Косточковые культуры после интродукции продолжительный период времени размножались преимущественно семенным способом, что способствовало созданию в регионе зимостойких популяций и форм, адаптированных к местным условиям. Например, популяция абрикоса, сформировавшаяся в регионе, считается одной из наиболее «северных» и морозостойких. В настоящее время в ней преобладают зимостойкие межвидовые гибриды, сочетающие гены высокой морозостойкости от абрикосов сибирского и маньчжурского и качества плодов – от абрикоса обыкновенного.

Обследования садов в различных природно-климатических зонах позволили выделить ценный исходный материал косточковых культур для селекции по признакам: высокой морозостойкости (сохранность после критических морозов до -40°С), высокой продуктивности, устойчивости к выпреванию, высокие вкусовые качества плодов.

В государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Восточно-Сибирскому региону, включены морозостойкие сорта, селекции института: Юбилей Хакасии, Память Саламатова и сорт-подвой МГА-1, обладающий высокой регенерационной способностью, увеличивающий приживаемость прививок и выход стандартных саженцев на 20-30%.

Расширение генофонда косточковых культур в регионе проведено путем интродукции зимостойких сортов сливы, вишни степной и сливо-алычовых гибридов селекции НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко; зимостойких слива-алыча-абрикосовых гибридов селекции Центрального ботанического сада; сортов сливы из Памиро-Алая.

# СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТРАНСГЕННИХ РОСЛИН

**О.В. ЄЩЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук**
**Ф. М. ПАРІЙ, доктор біологічних наук**
***Уманський національний університет садівництва***

Основним фактором, що може підвищити урожайність культур та поліпшити якість продукції, є створення нових сортів і гібридів, в яких на генетичному рівні закладено високий потенціал продуктивності. Зростання врожайності сільськогосподарських культур за останні 40 років на 30–60% (залежно від виду рослин) зумовлено генетичним удосконаленням.

Трансгенними вважаються організми, в геном яких було введено гени інших організмів. При цьому переносяться гени не лише від рослини до рослини, а й від тварин чи мікроорганізмів до рослин, чи навпаки. Саме цю властивість було використано при створенні сортів і гібридів, стійких до ураження шкідниками.

З огляду на вище сказане розвиток генетичної інженерії та розробка генетично модифікованих організмів, що почалась в кінці минулого століття, є досить вчасним і актуальним. Трансгенні організми вперше використані людиною офіційно в 1976 році, коли людський інсулін для лікування діабету отримали з трансгенної кишкової палички. Дещо пізніше, в 1982 році в Європі офіційно почали застосувати вакцину для тварин з генетично модифікованих мікроорганізмів. Перші трансгенні рослини були отримані в 1983 році, а в 1986 році вони вперше були впроваджені у виробництво. До кінця минулого століття площі під трансгенними рослинами були вже досить значними і у 2001 році складали 52,6 млн. га. Основними регіонами вирощування трансгенних рослин в той час були США, Канада, Індія та Китай. У 2007 р трансгенними культурами було засіяно 110 млн га у більш як 20 країнах світу. За прогнозами до 2015 року буде засіяно 200 млн га, що складає 14% всіх оброблюваних площ на планеті. Зараз зареєстровано і допущено у виробництво 168 сортів і гібридів двадцяти провідних культур.

У сучасному сільському господарстві зниження урожайності відбувається також через наявність на полях бур’янів, для боротьби з якими широко використаються гербіциди. Але разом з бур’янами селективні препарати пригнічують і культурні рослини. Враховуючи це методами генної інженерії створено рослини, стійкі до гербіцидів суцільної дії. При вирощуванні таких культур використовується в три рази менше гербіцидів, бо досить буде обробити поле 1–2 рази за вегетаційний

період (після того, як з'явилися сходи бур'янів, а пізніше – за появи другої їх хвилі), щоб воно було чистим від бур'янів. Звідси стає очевидним, що при використанні трансгенних рослин значно зменшується забруднення ґрунтів шкідливими речовинами і знижується небезпека для здоров'я людини.

Метою наших досліджень було вивчення можливості передачі ознак стійкості до Раундапу бурякам цукровим, кормовим та столовим методами класичної селекції. Вирощування на виробничі потреби лише покоління F1 значно ускладнює селекційну і насінницьку роботу, адже необхідно створювати і підтримувати в чистоті стерильні форми, закріплювачі стерильності, відновлювачі фертильності та гетерозисні запилювачі, що нестимуть ознаки стійкості до гербіцидів суцільної дії.

Успадкування ознаки стійкості до гербіцидів суцільної дії виявляється обробкою рослин тією діючою речовиною, стійкість до якої вивчається. Бракування рослин проводиться на початку вегетації та повторно перед цвітінням. В результаті проведених селекційних робіт було отримано ряд закріплювачів стерильності та відновлювачів фертильності.

## НАСІННИЦТВО ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР – НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА СЕЛЕКЦІЇ

**О. Я. ЖУК, доктор сільськогосподарських наук**
**В. Ю. ЖУК, кандидат сільськогосподарських наук**
***Відділ промислового овочівництва ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААН України***

Збільшення виробництва овочевої продукції значною мірою визначається достатнім забезпеченням виробників високоякісним насінням.

На селекцію покладаються завдання створення нових конкуренто спроможних сортів та гібридів F1 овочевих рослин, які відповідають сучасним вимогам, і ширше впровадження їх у виробництво. Це

виконати не можливо без добре налагодженого первинного насінництва, тобто одержання оригінального та елітного насіння. Шляхом послідовного розмноження останнього вирощують репродукційне насіння. У насінництві перехреснозапильних рослин можна досягнути не лише збереження властивих сорту ознак, а й значно поліпшити їх. Тому насінництво – це продовження селекційного процесу, його невід'ємна частина.

Проте за останні роки послаблена увага до такої важливої галузі, як насінництво овочевих культур. Для підтримки характерних і цінних для сорту ознак особливу увагу слід приділяти проведенню заходів сортового і насінного контролю.

У дворічних овочевих рослин за вирощування маточників необхідно проводити сортові прочистки, апробацію насінницьких посівів, осінній добір маточників. У процесі вирощування насінників – весняний добір маточників, сортові прочистки та сортове обстеження їх перед цвітінням (головним за останнього заходу є перевірка дотримання норм просторової ізоляції між сортами).

Поряд з цим обов'язковим є здійснення заходів насінного контролю: обстеження насінників перед збиранням на ураженість хворобами, пошкодження шкідниками і забур'яненість, підготовка зразків насіння та передача їх у районну насіннєву лабораторію для визначення посівних якостей. На кожний проведений захід складаються відповідні документи.

Відділ промислового овочівництва ННЦ «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААН України (колишня Київська дослідна станція ІОБ НААН) протягом багатьох років спеціалізувалась на селекції і насінництві таких овочевих рослин: помідор, капуста білоголова і листкова (декоративна), перець солодкий, часник, редиска, салат для відкритого ґрунту; помідор і перець солодкий – для закритого. Досягнуто значних успіхів, створено високоврожайні сорти і гібриди F1. Завдяки правильному і своєчасному проведенню заходів сортового та насінного контролю колективи селекціонерів і насіннярів щорічно вирощували високоякісне насіння для забезпечення потреб виробників товарної продукції і розмноження.

# ОТРИМАННЯ ГАПЛОЇДНИХ МАТЕРІАЛІВ РІПАКУ В КУЛЬТУРІ IN VITRO

**О. В. ЗОЗУЛЯ, аспірантка***
***Уманський національний університет садівництва***

Основним питанням селекції ріпака є створення гібридів, які відповідали б сучасним прогресивним технологіям виробництва. Необхідність підвищення виходу гаплоїдних рослин та стимулювання гаплоїдії є новим технологічним напрямком, який пов'язаний з питанням ефективного отримання високопродуктивних гетерозисних гібридів на основі гомозиготних ліній.

Для створення нових гібридів ріпаку ефективно використовувати метод експериментальної гаплоїдії, застосування якого дає можливість за відносно короткий термін часу одержати гомозиготні вихідні форми та розмножити цінний високопродуктивний матеріал. Першим хто вказав на можливість отримання галоїдного матеріалу за допомогою культури клітин був Чейз (Chase, Troits 1959). Його метод базується на основі унікальної властивості рослинної клітини – тотипотентності – здатності клітини реалізовувати власну генетичну інформацію від клітини до цілого організму.

Метою наших досліджень було отримання гаплоїдних матеріалів ріпаку шляхом андрогенезу, що передбачало створення гаплоїдних форм індукцією їх розвитку з мікроспор.

Для експерименту було обрано п'ять дослідних зразків: 133 – 2, А 13, А 13–1, А 7 та сорт «Чорний велетень». Для культивування пиляків використовували живильне середовище Мурасіге-Скуга модифіковане нами за вмістом, концентраціями та співвідношеннями фізіологічно-активних речовин. Дослідження проводили у трьохкратній повторності. Кожен дослід виконувався у двох варіантах: без обробки холодом; обробка зниженими температурами протягом 24 годин.

Для отримання неінфікованого матеріалу в ізольованій культурі стерилізацію бутонів проводили з використанням загальноприйнятих методик. Експланти стерилізували 10%-вим розчином хлораміну. Експозиція обробки – від 5 до 10 хвилин.

Індукцію галоїдного матеріалу отримали на живильних середовищах до складу яких вводили ауксини та цитокінини. Тобто, ріпак, за відношенням до екзогенних регуляторів росту, відноситься до тканин цитокініново-ауксинової природи. Для підвищення калюсоутворення обов'язковою умовою є холодова (+4… +6°С) обробка

---

* **Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор Рябовол Л. О.**

донорного вихідного матеріалу. На визначеному середовищі значна кількість культивованих пиляків індукували розвиток калюсної біомаси. Отриманий калюс мав напіврозпушену консистенцію, жовто-білий із зеленими вкрапленнями колір з поодинокими вкрапленнями меристоїдних осередків глобулярної структури.

Найкращий вихід калюсу показали зразки 133–2 і сорт «Чорний велетень».

Отже, у результаті проведених досліджень визначено склад живильного середовища для стимуляції ембріогенної калюсної біомаси ріпаку. Холодова обробка експланту підвищує вихід матеріалу з пиляків. Отримана калюсна маса використовуватимуться для індукції гаплоїдні форми ріпаку.

## ПРОЯВ ГЕТЕРОЗИСУ ЗА СТРУКТУРНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО У ГІБРИДІВ ПЕРШОГО ПОКОЛІННЯ

**Ю.О. ІВКО, кандидат сільськогосподарських наук**
**О.І. ШЕЛЕСТ магістр**
*Білоцерківський НАУ*

Міжсортова гібридизація і надалі залишається основним методом, який використовується при створенні нових сортів ріпаку. Успіх гібридизації в значній мірі визначається правильним підбором компонентів схрещування. Тому знання закономірностей мінливості господарсько цінних ознак, які визначають продуктивність і якість насіння рослин ріпаку, дає можливість ефективніше підбирати вихідні форми для схрещування і проводити добір цінних генотипів.

Найвищий ефект гетерозису відмічають при схрещуванні сортів, екологічно та географічно віддалених.

Гетерозис пояснюють підвищенням гетерозиготності. Чим значніші генетичні відмінності у батьків, тим сильніше проявляється гетерозис у гібридів.

***Метою*** досліджень було визначити закономірності прояву гетерозису за структурними елементами продуктивності, кількість стручків на центральному суцвітті та насінин у стручку, у гібридів $F_1$ ріпаку озимого.

***Матеріал та методика досліджень.*** Дослідження виконувалися у 2008 і 2009 роках в умовах дослідного поля Білоцерківського національного аграрного університету. Вихідним матеріалом для досліджень були колекційні зразки, отримані від Національного центру генетичних ресурсів рослин України, сортозразки з Білоцерківської станції сортовипробування, зареєстровані та рекомендовані сорти для вирощування в Україні.

У 2008 р. було проведено гібридизацію та отримано насіння $F_1$.

Гібридизацію проводили вручну. Вранішні години в нерозкритих бутонах материнської форми видаляли пиляки, потім через 2-3 дні запилювали приймочку маточки дозрілим пилком батьківської форми. Накривали ізолятором із флезеліну.

У 2008 р. одержано гібридне насіння $F_1$, яке в 2009 р. висівали в гібридному розсаднику для порівняння рослин $F_1$ з вихідними батьківськими формами. У гібридів ріпаку $F_1$ в період вегетації вели фенологічні спостереження за загальноприйнятими методами.

Отримані біометричні дані обробляли методом варіаційної статистики, дисперсійного аналізу за програмою “Statistica-7”, за методами Б.А. Доспехова (1973) та Г.Ф. Лакіна (1990).

Величину справжнього та гіпотетичного гетерозису обчислювали за формулами запропонованими Х. Даскалевим (Даскалев Хр., 1967).

***Результати досліджень.*** Аналізуючи отримані гібриди $F_1$ за кількістю стручків на центральному суцвітті, можна виділити гібридні комбінації, які проявили ефект гетерозису. Найвищий ефект гетерозису – 38,6%, за кількістю стручків на центральному суцвітті виявлено у гібридній комбінації Кронос х Чорний велетень. Даний показник у гібрида становить – 28,7 ± 3,2 шт, що значно перевищує кращу батьківську форму – 20,7±1,2 шт.

Значне збільшення кількості стручків на центральному суцвітті, відмічено у гібридній комбінації Піонер х Сенатор люкс – 27,7 ± 4,2 шт, порівняно з батьками (19,8 ± 0,8 шт. і 22,1 ± 2,3 шт). Ефект гетерозису за відношення до кращої батьківської форми становить – 25,3%, а за відношення до обох батьківських форм – 132,2%.

Найвищий ефект гетерозису за кількістю насінин у стручку виявлено у комбінації схрещування Геліо х Піонер. Кількість насінин у стручку у даного гібрида $F_1$ становить – 36,1 ± 1,3 шт, що значно перевищує батьківські форми (22,9 ± 0,7 шт. і 20,4 ± 0,7 шт).

Значний ефект гетерозису за кількістю насінин у стручку відмічено

також у комбінації схрещування Аліот х Геліо. Гіпотетичний гетерозис склв 138,3%, справжній гетерозис – 34,9%. Кількість насінин у стручку у гібрида $F_1$ становить 32,5 ± 4,3 шт, що перевищує батьківські форми (24,1 ± 0,9 шт. і 22,9 ± 0,7 шт).

## АНАЛІЗ СОРТІВ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ (*TRITICUM AESTIVUM L.*) ПОЛІСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ НА АЛЕЛЬНИЙ СТАН ЛОКУСУ *LR34/YR18/PM38* АСОЦІЙОВАНОГО З ШИРОКОЮ РАСОНЕСПЕЦИФІЧНОЮ СТІЙКІСТЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕТИЧНОГО МАРКЕРА

**А.В. КАРЕЛОВ, Є.В. ЗАЇКА, Н.О. КОЗУБ, І.О. СОЗІНОВ**

Пошук сортів-донорів з генами стійкості до хвороб є важливим і досить трудомістким етапом селекції. У польових умовах часто важко точно ідентифікувати фенотиповий прояв стійкості через вплив зовнішніх факторів. Значно прискорює цей процес використання молекулярних ДНК-маркерів, що дозволяють швидко визначити алельний стан гена в лабораторних умовах з високою точністю.

Особливо цінними є гени, асоційовані з расонеспецифічною стійкістю, однак більшість з них походять від диких родичів м'якої пшениці, або від певних сортів, які не використовували широко в схрещуванні в світі.

Нами для аналізу було обрано локус *Lr34*, який у відповідному алельному стані (далі — *Lr34+*) асоціюють із помірною расонеспецифічною стійкістю до бурої іржі (*Puccinia triticina* f. sp. *tritici*), жовтої іржі (*P. striiformis* f. sp. *tritici*), де його позначали як *Yr18* (Singh, 1992), борошнистої роси (*Blumeria graminis* (DC.) Speer), де раніше він був відомий як *Pm38* (Spielmeyer, McIntosh, 2005), толерантністю до вірусу жовтої карликовості ячменю (Singh, 1993) та (ймовірно) до стеблової іржі. Фенотиповим проявом *Lr34*-стійкості є

некроз кінчиків листків, що пов'язаний з геном *Ltn1* та у окремих випадках дозволяє ідентифікувати відповідний алель в польових умовах. Вважають, що цей ген зберігає свої властивості протягом 100 років. Також згідно попередніх досліджень алель *Lr34+*зустрічається серед сортів пшениці української селекції (Karelov et al., 2011).

Метою роботи було дослідження 28 сортів селекції ННЦ «Інститут землеробства» на алельний стан гена *Lr34/Yr18/Pm38,* що обумовлює стійкість до іржастих хвороб, за допомогою молекулярно-генетичного маркера.

Для цього був використаний алель-специфічний маркер *caISBP1* **(**insertion site-based polymorphism marker**).** Це – кодомінантний маркер, що знаходиться між локусом *Lr34,* що кодує так званий ABC-транспортер, та першим цитохромом *P450* в ділянці, яка впливає на експресію стійкості (Dakouri, 2010). У випадку «стійкого» алельного стану із одним із «форвард»-праймерів та єдиним «реверс»-праймером відпалюється фрагмент довжиною 509 п.н., у випадку «чутливого» алельного стану з іншим «форвард»-праймером та тим самим «реверс»-праймером — амплікони довжиною 391 п.н.

Серед 28 сортів селекції Інституту Землеробства 11 несли алель *Lr34+,* а саме: Столична, Артеміда, Аналог, Бенефіс, Іродона, Поліська 70, Поліська безоста, Київська 73, Київська напівкарликова, Поліська 80, Журавка. У дев'яти алельний стан маркера відповідав «чутливому» алельному стану локуса *Lr34*, 8 сортів показали поліморфізм за даним маркером. Присутність стійкості, пов'язаної із локусом *Lr34* в сортах місцевої селекції свідчить про його широке адаптивне значення, яке не втратило актуальності і до сьогодні. З огляду на характер експресії стійкості за *Lr34* типом ймовірно, що у сортах, які мають алель *Lr34+*, повинні експресуватись інші гени, пов'язані з стійкістю до іржастих грибів. Це, а також специфіка селекційного процесу в ННЦ «Інститут землеробства» (а саме, використання помірних інфекційних фонів) могло б пояснити відбір генетичного матеріалу із алелем *Lr34+* в процесі селекції. Крім того, вірогідно, що у родоводі сортів, які несли алель *Lr34+* маркера *caISBP1* присутній сорт Безоста 1, який вважають джерелом *Lr34*-стійкості як для українських, так і світових сортів пшениці. Є сенс і надалі використовувати даний ген у зоні Полісся при створенні стійких до іржастих хвороб сортів пшениці, оскільки помірна температура і освітлення, що є характерним для даної агрокліматичної зони, є оптимальними для його експресії. Впровадження сортів, що мають расонеспецифічну стійкість до хвороб, спричинених іржастими грибами, є економічно вигідним і екологічно безпечним засобом контролю їх чисельності.

# СИСТЕМИ «ГІБРИД + ГЕРБІЦИД» БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКА

**С.О. КІРІЄНКО, аспірант***
***Уманський національний університет садівництва***

Найважливішим елементом у технології вирощування соняшнику є догляд за посівами, що насамперед передбачає надійний захист від бур'янів. Одним із головних факторів, що знижує продуктивний потенціал соняшнику є шкодочинні організми, зокрема однорічні та багаторічні дводольні бур'яни. Традиційні грунтові гербіциди контролюють переважно однорічні бур'яни, крім того, ефективність дії цієї групи препаратів сильно варіює залежно від погодних умов і не завжди утримує основну масу двосім'ядольних бур'янів. Гербіцид на основі трибенурон метилу похідного сульфонілсечовини (SU) ЕкспрессСан (*ExpressSun),* високоефективний проти одно та багаторічних дводольних бур'янів у посівах соняшника особливо таких стійких видів як амброзії (*Ambrosiaspp.*), лободи (*Chenopodium spp.*), нетреби (*Xanthium spp.*), дурман звичайний (*Datura stramonium*) та інші. На сьогодні вже існують гібриди такі як PR64E83 та PR64E71, які стійкі до гербіциду ЕкспрессСан та використовуються із ним у системі «гібрид + гербіцид».

У боротьбі з усіма видами бур'янів в тому числі найбільш проблемними є високоефективний перший післясходовий гербіцид на соняшнику з широким спектром дії Євро-Лайтнінг. Також створені гібриди для даного гербіциду: Армада, НК Мелдімі, Флексісол КМ, ЕС Артіміс та ін.

Починаючи із 2003 року в світі почали активно використовувати гібриди соняшнику стійкі до гербіцидів, на основі трибенурон-метилу, похідного сульфонілсечовини (SU) і імидозолинон- та імідозолин-вмістним гербіцидам (IMI). Механізмом дії гербіцидів є пригнічення функції ферменту, що приймає участь у синтезі деяких амінокислот, і як наслідок – блокування синтезу білків. Гербіциди на основі цих діючих речовин застосовуються достатньо давно, і в тих регіонах де як бур'ян присутній дикий соняшник – виникли стійкі форми. Так гібриди соняшнику стійкі до SU та IMI вперше були створені із диких форм соняшника відібраних в штаті Канзас та Північна Дакота (США). Шляхом класичної селекції ознаки було перенесено в загально-доступні лінії міністерства сільського господарства США.

---

***Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор Парій Ф.М.**

Пізніше було показано, що стійкість обумовлено мутацією одного гену. Отримати форми з ознаками стійкості вдалося методом мутагенезу, мутантні форми лягли в основу деяких гібридів соняшнику, стійких до гербіцидів на основі трибенурон-метилу. На сьогодні різні компанії використовують гібриди SU та IMIв так званих системах – «гібрид + гербіцид».

На сьогодні є необхідність створювати вітчизняні гібриди резистентні до дії гербіцидів на основі трибенурон-метилу, похідного сульфонілсечовини (SU) і імидозолинон- та імідозолин-вмістним гербіцидам (IMI), які дадуть можливість проводити ефективну боротьбу із бур'янами.

## ІНТРОДУКЦІЯ І СЕЛЕКЦІЯ ПЛОДОВИХ РОСЛИН У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ, ДОСЯГНЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ

**С.В. КЛИМЕНКО**
***Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України***

Роботи з інтродукції і селекції плодових рослин, дослідження їх в різних умовах вирощування в Україні розгорнулися з другої половини XIX століття.

Промислового характеру садівництво набирає завдяки комерційним школам-розсадникам (фірми В. Крістера, К. Мейера, М. Радзієвського у Києві – на Пріорці, Сирці, Печерську).

Велику роботу із закладання колекційних садів і сортовивченню розгорнув відомий учений Л.П. Симиренко у Млієві у 1887 р., організувавши перший у Росії помологічний розсадник.

Колекції Л.П. Симиренка у Млієві стали базою для створення у 1921 році першого в Україні наукового закладу із садівництва – Мліївської дослідної станції садівництва. У 1930 р. у Києві було створено Всесоюзний інститут плодово-ягідного господарства на чолі з В.Л. Симиренком.

Початок XX століття був ознаменований діяльністю видатного інтродуктора, славетного вченого М.Ф. Кащенка. Особливо великі його заслуги в акліматизації і селекції плодових рослин. М.Ф.Кащенко вирішує завдання виведення зимостійких сортів шляхом послідовного висіву насіння і відбору сіянців. Вихідний матеріал для селекції М.Ф. Кащенко збирав на північній межі розповсюдження, використовуючи також і місцеві сорти. Він почав широкомасштабні дослідження з інтродукції і селекції плодових рослин, інтродукував багато видів плодових, лікарських, технічних, декоративних рослин.

Теоретичні засади і практичні прийоми акліматизації, розроблені М.Ф. Кащенком, не втратили свого значення і дотепер.

Колекції акліматизаційного саду ім. М.Ф. Кащенка стали основою селекційної роботи з плодовими рослинами у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС, раніше – Республіканський, Центральний ботанічний сад), які почалися у період повоєнного будівництва і розвитку Саду. З початком будівництва НБС формувалися колекції плодових, декоративних, кормових, лікарських та ін. видів рослин.

Роботи з плодовими рослинами базувалися на теоретичних засадах і практичних рекомендаціях відомих українських учених М.Ф. Кащенка, В.В. Пашкевича, Л.М. Ро, Л.П. та В.Л. Симиренків.

Продовжили дослідження послідовники М.Ф. Кащенка – фундатор НБС академік М.М. Гришко, відомий селекціонер І.М. Шайтан і його найближчі соратники Л.М. Чуприна, Р.Ф. Клеєва, Т.П. Терещенко, Л.Л. Коханова, А.М. Комарницька, Г.П. Рудківський та ін.

За 70 років роботи відділу шляхом аналітичної та синтетичної селекції одержано нові для півночі України форми і сорти персика (*Pérsica vulgaris* Mill.), абрикоса (*Armeniaca vulgaris* Lam.), айви довгастої (*Cydonia oblonga* Mill.), кизилу справжнього *(Cornus mas* L.), видів актинідії (*Actinidia* spp.), лимоннику китайського (*Schizandra chinensis* Baill.), калини звичайної (*Viburnum opulus* L.), хеномелеса (*Chaenomeles* spp.), які районовані у багатьох регіонах України, створено колекції хурми віргінської та кавказької (*Diospyros virginiana* L., *D. lotus* L.), азиміни трилопатевої (*Asimina triloba* (L.) Dunal), бузини (*Sambucus* spp.), обліпихи крушиновидної (*Hippophaë rhamnoides* L.), шефердії сріблястої (*Shepherdia argéntea* (Pursh) Nutt.), лоха багатоквіткового (*Elaeagnus multiflora* Thunb.), жимолості їстівної (*Lonicera edulis* Turz.), шовковиць білої та чорної (*Morus alba* L., *M. nigra* L.), видів горобини (*Sorbus* spp.), глоду (*Crataegus* spp.), ірги (*Amelanchier* spp.), аронії чорноплодої (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot.) та ін.

До Реєстру сортів рослин України внесено 55 сортів плодових рослин селекції НБС. Результати інтродукційно-селекційної роботи відділу свідчать про можливість широкого використання матеріалу різного ботаніко-географічного походження для виведення і впровадження нових перспективних сортів.

Відділ акліматизації плодових рослин НБС НАН України, який носить ім'я М.Ф. Кащенка, продовжує наукову роботу з інтродукції та селекції південних та нових плодових культур.

## ГІБРИДИЗАЦІЯ ТА МУТАГЕНЕЗ В СЕЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

**М.Р. КОЗАЧЕНКО, Н.І. ВАСЬКО, О.Г. НАУМОВ, О.Є. ВАЖЕНІНА, П.М. СОЛОНЕЧНИЙ**
***Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр`єва НААН України***

Встановлено закономірності підвищення ефективності методів хімічного та радіаційного мутагенезу і гібридизації, а також ефективність поєднання методів гібридизації та мутагенезу в селекційному процесі.

Здійснено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми. Вона полягає в підвищенні ефективності методу експериментального мутагенезу та його використання в мутаційно-селекційному процесі і яка вирішена шляхом розробки нових положень в області мутаційної селекції і на цій основі розробки та удосконалення високоефективних модифікаційно-мутагенних способів індукування та використання мутаційної мінливості при застосуванні вакуум-інфільтрації хімічних модифікаторів і фізичних та генетичних факторів, а також мутаційно-комбінаційної технології селекції. Вирішення цієї проблеми забезпечило суттєвий практичний внесок в області селекції завдяки підвищенню ефективності і скорочення строків створення вихідного селекційного матеріалу і цінних сортів ярого ячменю та в області сільського господарства завдяки створенню і впровадженню у виробництво нових сортів цієї важливої культури.

Розкрито проблеми експериментального мутагенезу і його використання в селекції. Показано значення хімічного і радіаційного методів мутагенезу в селекції ячменю, а також розроблених і вдосконалених способів і оптимальних варіантів нададитивного підвищення в кілька разів ефективності цих методів при поєднанні дії мутагенів з різними хімічними, фізичними і генетичними модифікаторами, із застосуванням яких створено цінні сорти ячменю ярого нового покоління, занесених до Державного Реєстру сортів рослин України і СНД.

При використанні різних схем гібридизації в повних прямих діалельних схрещуваннях ячменю показано, що первинний добір результативним був в сортомутантних (мутанти інших сортів) і міжмутантних (мутанти різних сортів) гібридів, причому найбільш ефективним в варіантах з обробкою гібридного насіння мутагеном в поєднанні з модифікатором. Малоефективними для використання в селекції були гібриди міжсортові та між мутантами від одного сорту і між сортом і його мутантом.

Встановлено, що ефективність добору цінних ліній в оброблених мутагенами гібридів вища, ніж в їх контрольних варіантах, що дає можливість виділити перспективні форми з більшою вірогідністю. Це дозволяє також використовувати поєднання гібридизації з експериментальним мутагенезом шляхом обробки мутагенами гібридного насіння.

Ефективними методами створення сортів ячменю ярого були наступні: пряме індукування мутантних сортів (сорти Харківський 84, Екзотик), повторна мутагенна обробка мутантних сортів (створено сорти Джерело, Бадьорий, Ефект), поєднання гібридизації з наступною дією мутагенів на гібридне насіння (Харківський 99, Гама, Фенікс), використання в гібридизації мутантних сортів і ліній (Етикет, Здобуток, Аспект, Парнас, Виклик, Взірець, Інклюзив, Доказ, Козван).

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2012 р., занесено 15 сортів ячменю ярого селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН, які створено з використанням методів гібридизації та мутагенезу або ж з залучення в гібридизацію вихідного матеріалу, одержаного цим методом: Джерело (1999 р.), Бадьорий (1999 р.), Фенікс (2000 р.), Ефект (2002 р.), Етикет (2006 р.), Здобуток (2007 р.), Аспект (2007 р.), Парнас (2008 р.), Виклик (2008 р.), Взірець (2009 р.), Інклюзив (2009 р.), Доказ (2010 р.), Козван (2012 р.), Модерн (2012 р.) з потенційною урожайністю відповідно 9-9,5 т/га.

# ВІДДАЛЕНА ГІБРИДИЗАЦІЯ – ОДИН ІЗ ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ В СЕЛЕКЦІЇ ЛЮЦЕРНИ

**О.М. КОРЯГІН, М.В. ПОВИДАЛО**
***ННЦ «Інститут землеробства НААН»***

У природі існує чимало видів люцерни. В культурі одними із найбільш поширених є люцерна посівна *(Medicago sativa L.)* та люцерна серповидна *(Medicago falcata L.)*. Відомі сорти і види люцерни серповидної, які в культурі зустрічаються в дикому стані, мають такі важливі ознаки, як багаторічність, висока зимостійкість, морозостійкість, посухостійкість, тощо. Проте вона мало поширена у культурі. Найпоширенішим видом в кормовиробництві є люцерна посівна, яка характеризується задовільним плодо- та насіннєутворенням, має добре відростання надземної маси. Перенесення ознак одного виду в геном іншого, з метою поєднання кращих із них – одна з найважливіших задач селекції люцерни.

Поєднання ознак сатівного і фалькатного генотипів можна досягти шляхом проведення міжвидової гібридизації, завдяки якій стає можливим поєднання генів окремих ознак, коли гібриди або їх нащадки матимуть перевагу над обома батьками за тими чи іншими показниками. До того ж залучення нових ознак зародкової плазми до селекції будь-якої культури є позитивним з точки зору збагачення її генофонду.

Метою роботи була спроба об’єднання кращих ознак вищезгаданих видів в одному генотипі. Виконати цю задачу шляхом звичайних парних схрещувань не вдалося, в той же час досвід селекції інших культур показує, що поставленої мети можна досягти шляхом застосування міжвидових повторних, насичуючих схрещувань (беккросів). Не дивлячись на високу результативність метод беккросів до цього часу не використовувався у селекції люцерни (M. sativa), в зв’язку з притаманною для цієї культури гаметофітною системою несумісності, що є суттєвою перешкодою для самозапилення. Натомість виявлення і застосування ефективних генів самосумісності відкриває можливості досить просто створювати гомозиготні лінії та застосовувати їх для повторних схрещувань, а також проводити самозапилення отриманих гібридів у наступних поколіннях для рекомбінації генів. Крім того, це дозволяє після кожного насичуючого схрещування або самозапилення отримувати чисельні нащадки і серед них виділяти рекомбінантні генотипи потрібної генетичної структури. Пропонується для досягнення цих цілей поєднати застосування міжвидової гібридизації та методу насичуючих схрещувань, видозмінивши останній шляхом використання мутантного гена самосумісності «sf» та контрастних геномних маркерів.

Застосування геномних маркерів, таких як колір пелюсток квітки, форми боба та числа оборотів спіралі боба, дозволяє контролювати частку того чи іншого генома у конкретному генотипі рослини. До того ж, систематичні добори в гібридних поколіннях за ознакою максимальна кількість обертів спіралей боба сприяють суттєвому і істотному зростанню прояву ознак насіннєвої продуктивності, таких як число насінин на біб та маса насіння з рослини, що свідчить про ефективність трансгресії певної частки генома одного виду іншому.

## СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ПРЕДСТАВНИКІВ КОЛЕКЦІЇ РОДУ *CORYLUS* L. НДП «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

**І.С. КОСЕНКО**
***Національний дендропарк «Софіївка» НАН України, м. Умань***

Усі представники роду *Corylus* L. належать до родини *Betulaceae* S.F. Gray, підродини *Coryloideae* (Takhtajan, 2009). Видо-сорто-формо-гібридний склад колекції роду *Corylus* Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України (НДП «Софіївка») нині нараховує 17 видів, з яких 11 визнаних у базах даних провідних ботанічних установ (The Plant List.., 2010; Catalogue of Life.., 2011) і визначений нами збірний вид *C. domestica* Kos. et Opal., що об'єднує всі культивовані сорти фундука; 14 декоративних форм, зокрема сім представників *C. avellana* L., сім — *C. colurna* L. та одна — *C. maxima* Mill.; а також 132 сортозразки фундука, з яких 90 сортів вітчизняної й зарубіжної селекції і 42 селекційних номери. (Косенко, 2012). Це найбільший в Україні фонд генетичних ресурсів, який успішно використовується як маточник для розмноження відсадками та щепленням на штамбі *C. colurna* декоративних форм, що мають великий попит на ринку саджанців. Цінний матеріал для селекції є також у колекціях Інституту садівництва НААН України (ІС), Інституту помології ім. Л. П. Симиренка НААН України, УкрНДІЛГА та деяких інших установах і фермерських господарствах.

Виконаними в НДП «Софіївка» багаторічними дослідженнями переконливо доведено, що ґрунтово-кліматичні умови більшості областей України цілком придатні для промислового вирощування фундука (Косенко, 1987, 1990–2012). Це підтверджено у виданій у 2011 році на ініціативу ІС колективній монографії «Наукові основи та складові Галузевої програми розвитку горіхівництва в Україні», де зафіксовано конкретні рекомендації, виконання яких забезпечить потреби вітчизняної переробної, насамперед кондитерської промисловості, створить умови щодо зменшення імпорту турецьких горіхів, а невдовзі й переходу до самозабезпечення (Косенко та ін., 2008, 2012, Сергієнко, 2011).

У найближчій перспективі для селекційно-генетичного забезпечення розвитку горіхівництва українські селекціонери мають створити нові сорти фундука з регулярною потенційною врожайністю до 3,5 т/га, середньою масою горіха 3,0–3,5 г і часткою ядра не менше 50% від загальної маси плоду. Є цілий ряд додаткових ознак стосовно адаптивності, технологічності, якості ядра, самофертильності тощо. Окремої уваги заслуговує селекція безпорослевих підщеп, які б були добре сумісними з прищепами та стійкими проти хвороб і шкідників, що пошкоджують коріння; а також створення спеціальних сортів-запилювачів, які формували б великі сережки з великою кількістю пилку і з таким набором S-генів, який не блокував би запилення, що дало б змогу зменшити кількість рослин-запилювачів на плантації.

Для селекції фундука як однієї з найбільш цінних горіхоплідних рослин, що вирощується ще з античних часів, неодноразово залучались *C. avellana, C. maxima* і *C. avellana var. pontica* (*C. pontica* C. Koch), а значно пізніше *C. americana* Walter. та *C. colurna*, однак вітчизняними селекціонерами практично не використано генетичний потенціал *C. chinensis* Franch., незважаючи на унікальний комплекс господарсько-цінних ознак цього виду. Разом із тим, названий на честь французького вченого Адрієна Рене Франше китайський вид *C. chinensis* може бути джерелом і донором щорічної щедрої врожайності, крупноплідності й адаптивності до умов України. Натомість у США й Туреччині цей вид залучався у гібридизацію з *C. avellana* та іншими видами (Erdogan and Mehlenbacher, 2000, Molnar, 2011).

Для селекції декоративних форм роду *Corylus* можуть бути використані представники *C. avellana* (*C. a.* ’Contorta’, *C. a.* ’Contorta Majestic Red’.), *C. a.* ’Fuscorubra’, *C. a.* ’Laciniata’, *C. a.* ’Pendula’, *C. a.* ’Praecocs’, *C. a.* ’Aurea’), *C. colurna* (*C. c.* ’Globosa’, *C. c.* ’Intermedia’, *C. c.* ’Nadia’, *C. c.* ’Poltavska’, *C. c.* ’Praecocs’, *C. c.* ’Pyramidalis’, *C. c.* ’Serotina’ та *C. maxima* (*C. m.* ’Atropurpurea’), а також базові види, з яких вони походять, представники *C. chinensis* і, можливо для окремих специфічних завдань, *C. tibetica* (Batalin) Franch., що вважається нині синонімом *C. ferox var. tibetica* та ін.

# ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ГРУПИ КОРМОВИХ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ

**Н.П. КОСТЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,**
**Н.В. ПАВЛЮК, старший науковий співробітник**
***Український інститут експертизи сортів рослин, м. Київ***

Успішне розв'язання проблеми сталого виробництва продукції тваринництва можливе лише за наявності високопродуктивних сортів кормових трав, стійких до хвороб і шкідників та адаптивних до несприятливих і екстремальних факторів середовища. Підвищення кормової продуктивності сортів ботанічних таксонів групи кормових досягається за рахунок використання внутрішньовидового потенціалу (контрольоване схрещування, виявлення та поліпшення) та методів гетерозисної селекції.

Основним напрямком роботи Українського інституту експертизи сортів рослин є оцінка новоствореного сорту, як носія генофонду за морфо-біологічними та господарськими ознаками. Дослідження з визначення придатності до поширення видів кормових трав здійснюють за методикою кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин на придатність до поширення на базі 15 закладів експертизи, що охоплюють усі ґрунтово-кліматичні зони і регіони України, а на відповідність критеріям охороноздатності – за адаптованими міжнародними та розробленими національними методиками проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність – на 5 закладах.

Сортові ресурси кормових трав, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2012 рік (далі – Реєстр) представлено 388 сортами й гібридами 75- ти ботанічних таксонів. З них 287 – національної селекції, 101 – іноземного походження, що становить 74 і 26% відповідно. Багаторічні злакові та бобові види трав складають найбільшу частину – 70%. Ведеться селекційна робота з напряму створення сортів спеціального призначення – для пасовищного і багатоукісного використання. Реєстр поповнився новими сортами пажитниці багаторічної – Довбушанка, Мрія, Осип; костриці лучної – Ліхерольд; костриці очеретяної – Міракулікс; костриці червоної – Джасперіна, Целія; тимофіївки лучної – Престо, Тімоторф; грястиці збірної – Революн; фацелії пижмолистої – Лізетте; козлятника східного – Ювілейний 35; конюшини лучної – Атлантіс, Полісянка, Уна; конюшини гібридної – Вілія.

Заслуговують уваги сорти багаторічних трав декоративного і газонного напряму використання. До Реєстру на 2012 рік занесено сорти костриці червоної мінливої – Екселенц, Олівія, Целія, Джасперіна; пажитниці багаторічної – Торфгольд; щириці хвостатої – Геліос; щучника дернистого – Тракай.

Сучасні зміни кліматичних умов (глобальне потепління) диктують свої вимоги до нових сортів рослин. Таким чином було створено посухостійкий сорт регнерії шорсткостеблової Колумб.

Важливим резервом стабілізації виробництва кормів у системі зеленого і сировинного конвеєрів є сорти кормових рослин однорічного типу розвитку. Так, до Реєстру занесено нові високопродуктивні сорти горошку (вика посівна ярого типу розвитку) – Єлізавета, Цвітана та люпину жовтого – Світязь.

Отже, існуючий сортимент кормових трав Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2012 рік достатньо різноманітний і, в основному, задовольняє потреби тваринництва в кормах у різних грунтово-кліматичних зонах України. Прийняття рішення щодо реєстрації сортів та/або прав на них сприяє поповненню національних сортових ресурсів новими сортами та гібридами.

## КЛОНУВАННЯ ПРОТЕЇН-КІНАЗИ KIN10 З ARABIDOPSIS THALIANA

**О.Є. КРАСНОПЬОРОВА, Д.О. НОВОЖИЛОВ,**
***Київський національний університет ім. Тараса Шевченка***
***ННЦ "Інститут Біології***
**С.В. ІСАЄНКОВ, Я.Б. БЛЮМ**
***Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України***

Вивчення механізмів стійкості рослин до абіотичних та біотичних стресів є надзвичайно актуальним. Протеїн-кіназа KIN10 (AKIN10/At3g0190) з *Arabidopsis thaliana* є одним із головних регуляторів транскрипції у відповідь на дію низки стресових факторів.

Тому подальше дослідження протеїн-кінази KIN10 є важливим для розуміння клітинних механізмів стресової відповіді. Біоінформаційні дослідження каталітичного домену цієї кінази вказують на те, KIN10 може також фосфорилювати елементи цитоскелету. Головною метою цієї роботи було створення векторної конструкцій із химерним злитим білком – KIN10-RFP для трансформації протопластів та цілісних рослин *Arabidopsis thaliana* для подальшого дослідження клітинної локалізації та взаємодії із елементами цитоскелету.

Для того щоб провести клонування відповідної протеїнкінази було проведено виділення загальної РНК із зразків *Arabidopsis thaliana.* Методом зворотної транскрипції з отриманої загальної РНК була отримана кДНК. Відповідна кДНК кінази KIN10 була отримана за допомогою ПЛР із застосуванням праймерів специфічних до CDS KIN10, що також містили сайти рестрикції XhoI та SmaI (KIN10XhoI_for 5’-GCCTCGAGATGGATGGATCAGGCACAGG-3’ та KIN10SmaI_rev 5’-CGCCCGGGGAGGACTCGGAGCTGAGCAA-3’). ПЛР фрагмент KIN10 та вектор pART7- -RFP були відповідно оброблені рестриктазами XhoI та SmaI. Після обробки рестриктазами, ДНК фрагменти вектору pART7-RFP та KIN10 розділяли на 1% агаразному гелі та виділяли у подальшому із гелю. Вектор pART7-RFP оброблений рестриктазами та фосфатазою використовували для подальшої реакції лігування із ДНК фрагментом -KIN10 у співвідношенні 1:6. Після трансформації компетентних клітин (*dH5a)* реакційною сумішшю, отримані плазмідні клони були проаналізовані методом рестрикції та ПЛР. Позитивні ДНК клони були відібрані для подальшої роботи. Таким чином була отримана нова векторна конструкція pART7-KIN10-RFP, що продукує химерний білок-KIN10-RFP. Подальше використання цієї конструкції у дослідженнях допоможе встановити клітинну локалізацію та протеїни-мішені протеїн-кінази KIN10.

# НАСЛЕДОВАНИЕ ДЛИНЫ ЗАМЫКАЮЩИХ КЛЕТОК УСТЬИЦ У ГИБРИДОВ $F_1$ *TRITICUM AESTIVUM* L.

**Н.П. ЛАМАРИ, В.И. ФАЙТ**
***Селекционно-генетический институт – Национальный центр семеноведения и сортоизучения***

Создание сортов пшеницы с комплексом признаков требует от селекционера знаний о варьировании и закономерностях наследования последних. Одним из признаков, влияющих на адаптационную способность к определенным условиям выращивания, является длина замыкающих клеток устьиц листа (ЗКУ). В ряде работ показана сопряженность варьирования длины замыкающих клеток устьиц с таковой по устойчивости к морозу, засухе, атмосферным загрязнениям, грибковым заболеваниям и др.

В данном исследовании проанализированы растения 10 сортов (Безостая 1, Воронежская 85, Лузановка одесская, Мироновская 808, Одесская красноколосая, Одесская 16, Прима одесская, Порада, Одесская 267, Саратовская 29), двух рекомбинантно-инбредных линий (РИЛ 458 и РИЛ 486) и 23 гибридов $F_1$ от скрещивания перечисленных выше сортов и линий. Сорта и линии изученного набора существенно различались по длине замыкающих клеток устьиц (ЗКУ). Критерий Фишера $F_{расчетное}$ = 56, что превышает $F_{табличное}$ =3,0 при $df_{генотипа}$=11 и $df_{остаточной\ дисперсии}$=638. Максимальные значения длины ЗКУ отмечали у сортов: Одесская красноколосая (78,9 мкм), Безостая 1 (77,3 мкм), Саратовская 29 (77,1 мкм) и Лузановка одесская (76,5 мкм), а минимальные – у сорта Одесская 16 (65,6 мкм) и РИЛ 458 (66,9 мкм). Коэффициент вариации (CV) признака “длина ЗКУ” варьировал у большинства родительских сортов и линий от 4% (Прима, Одесская 16, Саратовская 29) до 6% (Одесская красноколосая, Одесская 16, Лузановка одесская, РИЛ 458, Порада). И лишь у сорта Воронежская 85 он достигал 10%. Следовательно, изученные сорта и линии достаточно однородны по признаку "длина ЗКУ", что также подтверждалось высоким значением коэффициента наследуемости в широком смысле ($H^2$=95%).

Средние значения гибридов $F_1$ по длине ЗКУ варьировали от 67,9 мкм (РИЛ 486 / Мироновская 808) до 80,5 мкм (Одесская красноколосая/Лузановка одесская). При анализе гибридов $F_1$ наблюдали различные типы наследования длины ЗКУ – от гетерозиса до гибридной депрессии. Для 16 гибридов $F_1$ было характерно промежуточное наследование признака (hp=0). Неполное (0<hp<1) и

полное (hp=1) доминирование большей длины ЗКУ наблюдали в 1 (Одесская 267 х Саратовская 29) и 2 (Воронежская 85 х Безостая 1, Воронежская 85 х Лузановка одесская) комбинациях скрещивания, соответственно. У гибридов $F_1$ Мироновская 808 х Безостая 1 отмечено неполное доминирование меньшей длины ЗКУ (0>hp>-1). Сверхдоминирование (hp>1) и гибридная депрессия признака (hp<-1) наблюдали в 2 (РИЛ 458 х Прима одесская, Воронежская 85 х Одесская 16) и 1 (РИЛ 486 х Мироновская 808) комбинациях $F_1$, соответственно.

Выделены гибридные популяции с высоким коэффициентом наследуемости и с промежуточным типом наследования. В таких комбинациях, где аддитивный характер взаимодействия генов сочетается со средним или высоким коэффициентом наследуемости отбор можно проводить в ранних поколениях: Воронежская 85/Одесская красноколосая, Одесская 16/Безостая 1, Одесская 16/Прима одесская, РИЛ 486/Лузановка одесская, Безостая 1/Прима одесская.

Таким образом, полученные данные свидетельствовали о том, что для длины ЗКУ характерно наличие слабого варьирования и преобладание генетической составляющей в наследовании данного количественного признака. У большинства гибридных комбинаций проявился промежуточный тип наследования, что является результатом совместного действия аллелей одного и того же локуса. У некоторых гибридов $F_1$, достоверно отличавшихся по длине ЗКУ от лучшего родителя (гетерозис) или от худшего (гибридная депрессия) селекция может быть нерезультативной, так как внутриаллельные эффекты действуют лишь в гетерозиготном состоянии, а отбор линий с большей или меньшей длиной ЗКУ следует начинать в более поздних поколениях.

# КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ НОВИХ СОРТІВ САЛАТУ – РОМЕНУ *LACTUCA SATIVA VAR. LONGIFOLIA*

**Н.В. ЛЕЩУК, кандидат сільськогосподарських наук**
***Український інститут експертизи сортів рослин***

Формування рослинних сортових ресурсів відбувається за результатами державної науково-технічної експертизи сортів рослин з визначення критеріїв відмінності, однорідності і стабільності та біологічно-господарських характеристик сорту. Саме за позитивними результатами комплексу польових і лабораторних досліджень з кваліфікаційної експертизи здійснюється державна реєстрація сортів рослин та/або прав на них. Адже, від сорту залежить підвищення продуктивності вегетативних (листки, стебло) та генеративних (головка) органів салатних рослин. Тому сортовий сортимент салату посівного є пріоритетним у нівелюванні сезонного характеру безперебійного надходження товарної продукції до споживача.

Салат ромен – одна з малопоширених салатних овочевих рослин в Україні. Добре відомі такі сорти іноземної селекції, як Верадарц, Паризький зелений, Баллон. Зазначені сорти салату – ромен на території України поширені лише у приватному секторі і більшість з них не мають державної реєстрації. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні, є лише один сорт вітчизняної селекції Совський, який використовують у дослідженнях як контроль. Після комплексної оцінки біологічного потенціалу генетичних ресурсів було виділено ще деякі форми салату – ромен для селекційного процесу, який завершився створенням нового сорту Скарб для *var. longifolia.*

У результаті проведеної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН України селекційної роботи створено новий сорт салату – ромен Скарб. За результатами наших досліджень з тесту на однорідність описані морфологічні характеристики сорту, а саме: насіння коричневого забарвлення; сіянець без прояву антоціанового забарвлення; листкова пластинка за розсіченістю краю не розсічена, за діаметром велика. Головка щільна, велика, форма у повздовжньому перерізі – вузько-еліптична. Положення еліптичних, товстих листків за збиральної стиглості (зовнішні) прямостоячі. Форма верхівки листка тупа. Листки темно-зелені, без прояву антоціанового забарвлення. Глянсуватість листка з верхнього боку помірна. Пухирчатість листкової пластинки помірна, за розміром пухирці середні. Хвилястість та розсіченість краю листкової пластинки відсутні. Жилкування листкової пластинки не віялоподібне. Пазушне

гілкування відсутнє. Фасціація насіннєвого стебла відсутня. Від масових сходів до товарної стиглості 48 діб, період господарської придатності – 20 діб. Насіння достигає на 108 добу. Товарна урожайність головок 32 т/га. Маса однієї рослини – 810,0 г. Маса однієї головки – 556,0 г.

Надзвичайно вузький сортимент салату – ромен зараз не дозволяє практикувати добір високопродуктивних адаптованих сортів для конвеєрного виробництва й забезпечення споживачів свіжою продукцією з відкритого ґрунту впродовж ранньовесняного – осінньо – зимового періоду. Враховуючи можливість товарної продукції салату – ромен зберігати свої якості протягом 25-50 діб, цей період можна подовжити. Відсутні також науково обґрунтовані основи технології вирощування цього салату як у відкритому, так і в спорудах закритого ґрунту. Тому виникла потреба дослідити сорти салату – ромен вітчизняної і зарубіжної селекції для різних умов вирощування.

Перевагою нового сорту є його посухостійкість, здатність формувати товарні головки в умовах посухи і високих температур у відкритому ґрунті. Робота по створенню конкурентоздатних сортів салату посівного всіх різновидів на ДС «Маяк» ІОБ НААН України продовжується. Сьогодні новий сорт салату ромен Скарб проходить Державну науково – технічну експертизу з метою державної реєстрації та прав на нього.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДУЦИРОВАННОГО МУТАГЕНЕЗА В СЕЛЕКЦИИ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

**В.А. ЛЯХ, доктор біологічних наук, профессор**
***Запорожский национальный университет***

С целью генетического улучшения растений индуцированный мутагенез используется с начала 40-х годов XX столетия. Сегодня мутагенез занимает достойное место среди других методов,

используемых для создания генетически обусловленного разнообразия и выведения новых сортов растений.

Наши исследования по радиационному мутагенезу на льне масличном были начаты в 1997 году. Семена нескольких генотипов, отличающиеся происхождением, хозяйственно биологическими особенностями и морфологией, облучали гамма-лучами в дозе 400 и 700 Гр. Спектр полученных мутаций, среди которых было достаточно много имеющих хозяйственную ценность, оказался специфичным для каждого генотипа. Частота видимых мутаций также варьировала у разных генотипов, однако она была довольно высокой. У одного из них при дозе облучения 700 Гр почти в каждой пятой семье было обнаружено наследуемое изменение.

Через несколько лет эксперимент по радиационному облучению был повторен. Те же, что и в первом случае, генотипы были облучены теми же дозами. Однако результат действия гамма-лучей оказался несколько другим. Прежде всего это касается спектра мутаций.

Наряду с генотипами не мутантной природы обработке гамма-лучами подвергли и семена двух морфологических мутантов, выделенных у одного из сортов после первого цикла облучения. Оказалось, что у них, по сравнению с исходной формой, частота мутаций была в несколько раз меньшей. В $M_2$ радиомутантов и спектр видимых мутаций оказался более узким, нежели при облучении сорта, на базе которого они были получены. Полученные результаты оказались ближе тому мнению, что повторные облучения увеличивают генотипическую изменчивость слабее, чем первое. Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что именно при облучении радиомутантной линии были получены редкие оригинальные мутации, не характерные для других изученных нами генотипов.

Исследования по индуцированному мутагенезу показали, что большинству мутаций свойственна высокая степень плейотропии. Так, среди выявленных нами в $M_2$ морфологических мутантов значительная их часть несла изменения на биохимическом уровне. Мутант с измененной морфологией и одновременно с повышенным содержанием комплекса олеиновой и линолевой кислот явился источникам данного признака при создании сорта Кивика.

В целом, использование экспериментального мутагенеза позволило значительно расширить наследственную изменчивость у льна масличного. При этом выделенные по хозяйственно-ценным признакам мутанты могут представлять интерес не только как компоненты скрещиваний, но и сами выступать в качестве нового сортового материала. Такой путь создания сортов – путь прямого отбора мутаций –

многие считают наиболее эффективным. Именно таким путем нами были созданы высокопродуктивные, высокомасличные, с высоким содержанием линоленовой кислоты сорта масличного льна Айсберг и Золотистый, обладающие одновременно визуальными отличительными особенностями, что значительно облегчает ведение семеноводства этих сортов.

Выделенные мутанты явились основой создания коллекции, которая продолжает пополняться за счет новых мутантных образцов как после радио-, так и химического мутагенеза. Эта мутантная коллекция, насчитывающая сейчас более 100 образцов, находит применение в селекции данной культуры, а также используется для развития генетики льна масличного, изученной пока недостаточно.

## ПІДБІР КОМПОНЕНТІВ СХРЕЩУВАННЯ У ЖИТА ОЗИМОГО

**З.О. МАЗУР, кандидат сільськогосподарських наук**
***Верхняцька дослідно-селекційна станція***

По теперішній час найбільш слабким місцем в теорії селекції залишається саме процес підбору вихідного матеріалу, як для гібридизації, так і для інших методів селекційної роботи. Найбільш поширеним і плідним виявився метод залучення в гібридизацію екологічно та географічно віддалених форм.

За схемою формування батьківських пар у розсаднику гібридизації жита озимого використали методику розроблену фахівцями Науково-практичного центру Національної академії наук Білорусі по землеробству (Н. Д. Мухіним,1981р.).

Материнською формою були сорти вітчизняної селекції Синтетик 38 і Дозор та зарубіжної – Калинка, Талісман, Радзіма, Зубровка, Зарніца. Батьківською формою слугувала суміш гібридного насіння материнських компонентів ($F_1$), отриманого від попереднього схрещування у співвідношенні 1:1:1:1:1:1:1.

Особливість схеми в тому, що починаючи з другого покоління, батьківська форма має високу гетерозиготність за рахунок багатокомпонентних міжпопуляційних схрещувань.

Кастрацію жита озимого проводили за методикою Г. М. Лінника в ранкові години (з 6 до 11), щоб зменшити негативний вплив високих температур. Запліднення материнського компоненту батьківським сортом відбувалося під пергаментними ізоляторами, з метою отримання гетерозиготних компонентів в межах однієї комбінації.

Для кращого запилення прокастрованих материнських квіток під ізоляторами, використали розчини кінетину та гіберелової кислоти у концентрації по 7 г/л, якими обприскали кастровані колоси через 45 хв. після запилення, повторили цю ж саму операцію через добу.

В 2011 р. найбільший відсоток зав'язування зерна отримали на контролі в комбінаціях 6 (Зарніца х Суміш $F_1$) – 54,3 та 7 (Дозор х Суміш $F_1$) – 40,3, при обробці кінетином в комбінації 5 (Зубровка х Суміш $F_1$) – 57,8 та при обробці гібереловою кислотою в комбінації 3 (Талісман х Суміш $F_1$) – 59,6%.

В 2012 р. найбільший відсоток зав'язування зерна отримали з кінетином в комбінаціях 3 (Талісман х Суміш $F_1$) – 80,0 та 4 (Радзіма х Суміш $F_1$) – 71,1, при обробці гібереловою кислотою в комбінації 5 (Зубровка х Суміш $F_1$) – 60,6 та з контролем в комбінації 2 (Калінка х Суміш $F_1$) – 73,0%.

Середній відсоток зав'язування зерна 2011-2012 рр. становив з кінетином – 42,1 і 58,1, з гібереловою кислотою – 30,7 і 47,1, в той час як на контролі – 45,1 та 49,1 відсотків відповідно.

Таким чином, на зав'язування гібридного насіння розчини кінетину та гіберелової кислоти в порівняні з контролем на загальний результат суттєво не вплинули, тут особливого значення набувають знання про генетичну природу кожної вихідної форми.

# ДОЦІЛЬНІСТЬ ІНТРОДУКЦІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SALIX* L. ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ ІСНУЮЧОЇ КОЛЕКЦІЇ

**В.В. МАМАЙСУР, аспірант**
***Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ***

Україна володіє величезним потенціалом до виробництва біомаси, що може бути джерелом енергії. Основними складовими цього потенціалу є відходи деревообробної промисловості, сільського господарства і в майбутньому – енергетичні культури. Останнім часом вивченню останніх приділяють багато уваги.

На сьогодні в Україні багато науковців розробляють проекти, які б забезпечили незалежність країни від сусідніх держав у питаннях енергетики. Особливий інтерес виявляють до швидкоростучих лісових порід, зокрема верби та тополі.

Декілька видів чагарникових верб, які сьогодні об'єднують в спільну групу «енергетична верба», пропонується вирощувати на незайнятих і непридатних для ведення сільського господарства землях. Загалом рід *Salix* L. нараховує близько 450 різноманітних за морфологічними та біологічними властивостями видів. Найбільш популярними «енергетичними вербами» є *S. viminalis* L. і *S. triandra* L. Саме ці різновиди використовують для створення екологічно чистої біомаси. Причинами цього є високий потенціал отримання біомаси протягом короткого періоду часу, простота вегетативного розмноження, широка генетична база і здатність до відновлення пагонів після багаторазового зрізання. Чагарникові верби характеризуються в 14 разів більшим приростом біомаси порівняно з природним лісом. Це дає можливість отримувати 24−30 тон абсолютно сухої речовини з 1 га. Крім того, саме верба є тією культурою, яка ідеально підходить для рекультивації забруднених земель, збагачує ґрунт мінеральними речовинами та мікроелементами. Плантації верби використовують як протиерозійних засіб, а також як природний фільтр для видалення відходів агропромислового виробництва.

Доцільність виробництва енергії з деревини доведено практично в усьому світі. Найбільш показовою країною з використання біомаси, в тому числі й деревини чагарникових верб, є Швеція, яка інтенсивно інвестує кошти в розвиток альтернативної енергетики. Аналогічними дослідженнями займаються Англія, Німеччина, США, Данія, Австрія, Польща та ін.

Величезний потенціал підвищення продуктивності чагарникових верб прихований в доборі та гібридизації за рахунок широкої генетичної

мінливості в межах роду, недостатньому одомашненню чагарникових верб як культури, здатності передавати закріплені генетичні ознаки через вегетативне розмноження.

Розуміння і вивчення біології верби є важливим для сільськогосподарського та економічного розвитку. Але це неможливе без чіткої систематизації вихідного матеріалу. Враховуючи, що на території України зустрічається лише 25 видів верби, доцільним є інтродукція рослинного матеріалу з інших країн. Це дасть можливість розширити вже існуючі колекції та ґрунтовніше дослідити мінливість ознак та міжвидові відмінності.

В Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ закладено колекцію видів та гібридів роду *Salix* L. Проводиться робота з вивчення та дослідження систематики верби, морфологічних, біологічних, екологічних, енергетичних властивостей представників роду. Передбачено визначення рівня целюлози, геміцелюлози, лігніну, щільності деревини та вмісту зольних елементів у зразках колекції.

В останні десятиліття стан навколишнього середовища погіршується під впливом антропогенних факторів. Як наслідок, зменшується кількість видової флори, знижується потенціал високої продуктивності поширених сьогодні представників рослинного світу. Колекційний фонд рослин може слугувати наочним посібником морфології, біології та систематики рослин за умови постійного кількісного та якісного аналізу стану колекції. Тому необхідним є розширення існуючої колекції роду *Salix* L., її подальше вивчення та класифікація зразків за господарсько-цінними ознаками і біоенергетичною продуктивністю зокрема.

# СПАДКУВАННЯ КІЛЬКОСТІ МІЖВУЗЛЬ ТА КІЛЬКОСТІ НАСІНИН З РОСЛИНИ У ГОРОХУ

**В.С. МАМАЛИГА, Б.О. РУДНИЦЬКИЙ**

Білкова проблема була і залишається найбільш глобальною і життєво важливою для всього населення Землі, бо більше половини його не забезпечене достатньою кількістю білкових продуктів. Нестача рослинного білка викликає фізіологічні та функціональні розлади: затримку росту і розвитку, швидку фізичну та розумову втому. За даними ФАО, дефіцит рослинного білка в світі складає 29%.

Основна кількість білка продукується у сільськогосподарському виробництві, головним джерелом його є рослини. Джерел рослинних білкових ресурсів дуже багато, серед них основними є бобові, злакові та олійні рослини.

Найбільш ефективним шляхом збільшення виробництва білка є створення нових високопродуктивних сортів з підвищеним вмістом збалансованого за амінокислотним складом білка.

Горох є однією з основних зернобобових культур – джерел рослиннго білка, який використовується як для харчових, так і для кормових цілей. В залежності від сорту та за належних умов вирощування вміст білка в зерні цієї культури може сягати 28%.

Польові дослідження з вивчення нових сортів гороху різних морфотипів за комплексом господарсько-цінних ознак з метою підбору батьківських пар для схрещування, аналіз гібридів у наступних поколіннях та добір перспективних форм для подальшої селекційної роботи проводились на полях селекційної сівозміни в дослідному господарстві «Бохоницьке» Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН на сірих лісових грунтах. В розсаднику гібридизації висівали насіння гороху сортів Комбайновий 1, Харківський 376, Петроніум, Царевич, Рената та Елегант та гібридів $F_1$ та $F_2$ між ними. Структурний аналіз батьківських форм та отриманого гібридного матеріалу проводився за декількома ознаками, в тому числі за кількістю міжвузль та кількістю насінин з рослини.

Загальна кількість міжвузль складається з суми продуктивних і непродуктивних вузлів. Встановлено, що ця ознака обумовлюється, в першу чергу, сортовими особливостями, хоча до деякої міри може варіювати під впливом умов вирощування, однак повністю особливості спадкування даного показника ще не вивчені. Результати наших дослідів показують, що при спадкуванні кількості міжвузль в різних комбінаціях проявляється депресія, гетерозис, часткове негативне домінування та в комбінації Елегант х Петроніум – часткове позитивне

домінування. Найбільш перспективними для проведення доборів на збільшену кількість міжвузль при селекції на зелену масу є комбінації Рената х Царевич, Рената х Петроніум, Елегант х Харківський 376.

Кількість насінин з рослини є одним з найважливіших показників у структурі врожаю гороху. Отримані в наших дослідах дані показують, що в більшості комбінацій по цьому показнику проявляється депресія. Лише в комбінаціях Рената х Петроніум та Рената х Царевич та Елегант х Петроніум спостерігається часткове позитивне домінування.

## ГОСПОДАРСЬКО КОРИСНІ ОЗНАКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ У РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

**Т.П. НАРГАН, кандидат сільськогосподарських наук**
***Селекційно-генетичний інститут –***
***Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення***

При селекції пшениці озимої на ряду з подальшим підвищенням продуктивності сортів, велика увага приділяється їх високій адаптивності. Для Півдня України лімітуючими чинники середовища як відомо є недостатнє зволоження ґрунту, суворі та мінливі умови перезимівлі, часті посухи та суховії під час наливу зерна, тощо. Негативного впливу посух та суховіїв в період формування та наливу зерна, здебільше, уникають скоростиглі та середньоранні сорти пшениці. Тому, тривалість вегетаційного періоду та окремих фаз розвитку мають важливе значення для реалізації адаптивного потенціалу. Більш поглиблене вивчення онтогенезу та виявлення закономірностей між тривалістю окремих його етапів з господарсько корисними ознаками дозволить вирішити низку питань при створені адаптивних сортів пшениці озимої м’якої.

Дослідження проведені в сівозміні лабораторії селекції інтенсивних сортів пшениці на сортах створених у Селекційно-генетичному інституті – НЦНС (м. Одеса) зразках наданих Національним центром

генетичних ресурсів рослин України (м. Харків) і сортах Краснодарського НДІСГ ім. П.П. Лукяненко, які різнилися за темпами розвитку, походженням та мали комплекс господарсько корисних ознак. Морозо-зимостійкість визначали в польових та лабораторно-польових умах. Виявили значну мінливість рівня морозостійкості рослин за роками (V=23%, штучному проморожуванні рослин вирощених в польових умовах). Окомірна оцінка перезимівлі, яку проводили в польових умовах після відновлення вегетації, також показала значну мінливість за роками (V=31%). Оцінка статичної морозостійкості лабораторним способом що проводили у відділі стійкості до абіотичних факторів теж виявила помірний рівень мінливості.

Характер морозо-зимостійкості залежить від зміни за інтенсивністю фізіологічних процесів що проходять в рослині один з яких – накопичення цукрів у вузлі кущення в продовж весняно-зимового періоду. На початкових етапах розвиток рослин залежить від потреби в яровизації та чутливості до фотоперіоду. Розранжовані академіком А.Ф.Сельмахом за цими генетичними системами сорти та форми були дослідженні на вміст цукрів в вузлі кущення. Визначений андроновим методом ступень їх накопичення показав, що більша кількість цукрів була у генотипів з нетривалою потребою в яровизації та слабкочутливих до фотоперіоду в обидва роки досліджень (в 2007р – 35,3% та 2008р – 36,1%). Групи з різною потребою у яровизації (<40 та >50 діб) але з середньо-слабкою чутливістю до фотоперіоду вирізнялися високим вмістом цукрів лише в 2008 році. Після штучного проморожування (t= -17 та – 19°С) підвищену морозостійкість показали рослини з нетривалою потребою в яровизації та слабкою чутливістю до фотоперіоду (2006р – 88,9%, 2007р – 90,1% та 2008р – 87,4%). В групі з середньослабкою чутливістю за морозостійкістю в різні роки вирізнялися генотипи з різним поєднанням ознак. В 2006 з яровизацією 40 діб, а 2008 з більшою потребою у яровизації (45, 50 та >50діб).

Зв’язок між накопиченням цукрів у вузлі кущення та морозостійкістю проявляється лише за дії низьких температур (t= -17°, r=0,434±0,012), коли гине незначна кількість рослин. За більш жорстких умов проморожування (t= -19°С) зв’язок нівелюється. Варіювання погодних умов в осінньо-зимовий період впливають на формування загартування рослин через різну інтенсивність накопичення цукрів у вузлі кущення та тривалість проходження етапів онтогенезу.

Сорти з тривалою потребою в яровизації та підвищеною фотоперіодичною чутливістю формують високу ступень морозостійкості, що позитивно впливає на зимівлю рослин в роки з суровими умовами. В роки з більш м’якими зимами вони в меншій мірі реалізують свій потенціал продуктивності. Генотипи з нетривалою

потребою в яровизації та слабкою фотоперіодичною чутливістю мають переваги за реалізацією потенціалу лише при вкрай сприятливих умовах зимівлі. Дослідження кореляційних зв'язків урожайності з тривалістю окремих етапів розвитку виявили не тільки різний ступень залежності, а і різну її спрямованість (r=0,67 та r= -0,31).

## СОМАТИЧНИЙ ЕМБРІОГЕНЕЗ ГІБРИДІВ РОДУ *DIOSPYROS* L.

**М.В. НЕБИКОВ**
***Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України***

Мікроклональное розмноження рослин один із методів, який забезпечує селекцію рослин вихідним матеріалом і одночасно дає змогу зберігати рідкісні економічно-цінні властивості сортів, а також створювати нові високопродуктивні форми. В основі методу лежить унікальна можливість ізольованих клітин та тканин рослин за відповідних умов проліферувати і утворювати зиготоподібні клітини, які дають початок соматичним зародкам, а потім повноцінним рослинам-регенерантам в умовах *in vitro* (Бутенко, 1986). Проте необхідно зазначити, що для деяких деревних порід розмноження *in vitro* залишається невирішеною проблемою.

Метою наших експериментів було дослідження можливості мікроклонального розмноження методом соматичного ембріогенезу гібридів роду *Diospyros* L. для подальшого використання у селекційній роботі для добору форм більш морозостійких та з високими смаковими якостями.

У деяких гібридних комбінацій деревних порід після запліднення утворюється не життєздатне насіння. Причиною цього може бути розбіжність у часі розвитку зародка й ендосперму. Через слабкий розвиток ендосперму зародок буває нездатним до нормального проростання. У таких випадках зі зрілої щуплої насінини ізолюють зародок і вирощують його в живильному середовищі (Калинин. Сарнацкая, Полищук, 1980).

Вихідним матеріалом для введення *in vitro* слугували недозрілі зиготичні зародки, виділені з насіння міжвидових гібридів роду *Diospyros* L. У проведенні експериментів використовували плоди, що одержані з ДП "ДГ "Новокаховське" Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру НААН України. Для отримання асептичних культур стерилізацію проводили у ламінарній шафі. Плоди обробляли 96% етанолом з наступним обпалюванням над полум'ям спиртівки, після чого їх розкривали, виймали зародки та висаджували на живильні середовища.

Для пошуку оптимальних строків введення в культуру рослинного матеріалу (зиготичні зародки) дослідження проводили з 20–60-денними плодами гібридного походження між формами сорту Росіянка (міжвидовий гібрид (*Diospyros virginiana* L. x *Diospyros kaki* (L.) Thunb.) та запилювача 48 (*Diospyros virginiana* L). У результаті проведених досліджень було визначено, що оптимальне проростання зиготичних зародків відбувається при виділенні їх з плодів, які зняті з рослин на 45 добу після запилення.

Зиготичні зародки висаджували для активізації морфогенезу на середовище MS (Murashige and Skoog, 1962) у повному складі зі вмістом агар-агару 0,8% та сахарози 3% з додаванням 6-бензиламінопуріну (БАП) 0,1–3,0 мг/л.

Встановлено, що високі концентрації БАП (2,0–3,0 мг/л) стимулювали утворення калюсу на базальних кінцях зародків, а низькі концентрації не забезпечували активізації морфогенезу і експланти після двох тижнів культивування гинули. Високий вихід повноцінних рослин із зародків спостерігали на живильному середовища MS з додаванням БАП — 1,0 мг/л. На цьому середовищі через 10–15 діб після висаджування зародків спостерігали активний ріст зародкової бруньки та закладання зародкоподібних структур. Вихід пророслих зародків становив 73,2±1,4%.

Адаптацію отриманих рослин проводили у адаптаційній кімнаті при температурі 23±1°С. Для збільшення відносної вологості на першому етапі адаптації використовували скляні шафи власного виробництва, де на початку вологість становила 90–95%, а наприкінці адаптаційного періоду доводили її до 60–65%. Вихід повноцінних рослин складав 87,4±0,8%. У третій декаді травня рослини, що досягли 20–25 см, мали сформований центральний пагін з 5–7 листками і були придатні для подальшої селекційної роботи з добору форм з господарсько-цінними ознаками.

Отже, розроблений метод ембріокультури представників роду *Diospyros* може бути використаний для одержання вихідного селекційного матеріалу з подальшим добором форм з господарсько-цінними ознаками.

# ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІНІЙ СПЕЛЬТОЇДНОГО ТИПУ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**А.К. НІНІЄВА**

Для всебічного вивчення спельти (*T. spelta* L.) в умовах Лісостепу України важливим є включення її в селекційний процес та створення міжвидових гідридів з її участю. Крім того, міжвидова гібридизація збагачує генофонд пшениці новими цінними господарсько-біологічними ознаками.

Дослідження проводились у 2008 – 2012 рр., в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ). Матеріалом для досліджень використано 11 зразків спельти озимої з колекції НЦГРРУ та сорти пшениці м'якої озимої Василина, Октава, Білосніжка та Астет.

В результаті комплексної оцінки зразків спельти озимої виявлено джерела цінних господарських ознак та проведено гібридизацію з сортами пшениці м'якої озимої. У гібридів починаючи з $F_2$ спостерігався бурхливий формотворчий процес. З $F_{3-4}$ гібридних популяцій

NSS 1/02 (Сербія) х Октава; NSS 6/01(Сербія) х Василина; *T.spelta* (Таджикистан) х Октава; Василина х *T.spelta* (Таджикистан); *T.spelta* (Таджикистан) х Василина та Василина х *T.spelta* (Таджикистан) відібрано константні лінії. У 2012 році 16 ліній було оцінено за комплексом цінних ознак порівняно зі стандартом – сортом спельти озимої Frankenkorn (Австрія). Лінії морфологічно подібні до спельти озимої, але мають полегшений вимолот.

В результаті досліджень встановлено, що стандарт значно поступався за масою зерна з основного колоса (1,84 г) лініям: NAK 101/12 (3,17 г); NAK 43/12 (3,15 г); NAK 39/12 (2,64 г); NAK 37/12 (2,58 г); NAK 31/12 (2,54 г); NAK 75/12 (2,51 г).

Кількість зерен основного колоса стандарту складала 41 шт., що майже вдвічі менше порівняно з лінією NAK 101/12 – 71 шт. Також значно перевищували сорт Frankenkorn лінії:

NAK 43/12 (65 шт.); NAK 39/12 (64 шт.); NAK 34-1/12 (63 шт.); NAK 31/12 (58 шт.); NAK 34-2/12 (56 шт.); NAK 75/12 (56 шт.).

За масою 1000 зерен виділено 7 ліній: NAK 18-2/12 (52,96 г); NAK 37/12 (48,68 г); NAK 43/12 (48,66 г); NAK 44-2/12 (48,54 г); NAK 97/12 (48,06 г); NAK 107/12 (47,33 г); NAK 21-1/12 (45,50 г), що перевищує стандарт у якого цей показник складав 44,88 г. Вказані лінії мали добре виповнене зерно (7-8 балів).

Більшість ліній володіли середнім рівнем стійкості проти вилягання (5-7 балів). У лінії NAK 18-2/12 стійкість проти вилягання була 8 балів, що на рівні стандарту.

Особливо цінним є те, що ряд ліній мали на 8-10 діб коротший період сходи-колосіння порівняно зі стандартом (244 доби): NAK 36/12 (234 доби); NAK 37/12 (234 доби); NAK 39/12 (234 доби); NAK 43/12 (236 доби); NAK 44-2/12 (236 доби); NAK 44-1/12 (236 доби).

Лінії NAK 43/12, NAK 39/12, NAK 37/12 поєднують високу продуктивність колоса з коротким періодом сходи-колосіння, а лінія NAK 18-2/12 володіє високою крупністю зерна у поєднанні з найвищою стійкістю проти вилягання.

Таким чином, у результаті гібридизації спельти з пшеницею м'якою створено лінії типу спельти з полегшеним обмолотом, які володіють комплексом корисних господарських ознак та становлять цінність для селекції спельти і пшениці.

## КОРЕЛЯЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ РІВНЕМ УРОЖАЙНОСТІ І ВМІСТОМ БІЛКА У РІЗНИХ ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

**А.М. НОСУЛЯ, аспірант**
***Український інститут експертизи сортів рослин***

Якість пшениці м'якої озимої – тема постійно актуальна в усьому світі. Україна – це країна виробництва пшениці, яка упевнено заявляє про себе на світовому ринку з постійно зростаючим об'ємом зернового експорту. Але виробників хліба та хлібопродуктів на внутрішньому ринку не задовольняє рівень якості пшеничного борошна. А це означає, що питання якості пшеничного зерна залишається актуальним.

***Мета досліджень.*** Удосконалити методику випробування нових сортів за фізичними і технологічними показниками якості зерна та борошна. Вияснити ступінь впливу на фенотиповий прояв хлібопекарських якостей сортів ґрунтово-кліматичних умов та погодних

умов років випробування в зонах Степу, Лісостепу, Полісся. Проводити оцінки та відбір серед досліджуваних сортів екологопластичних, стабільних за хлібопекарськими якостями в різних умовах середовища. Порівняти ступінь надійності різних фізичних,біохімічних,технологічних показників зерна для оцінки хлібопекарських якостей сортів.

***Умови, матеріал та методика.*** Дослідження проводилися в 2007/2008, 2008/2009, 2009/2010 роках в польових та лабораторних умовах на сортовипробувальних дослідних станціях в 3-х грунтово-кліматичних зонах України: в Степу – Первомайська ДСДС (Миколаївської області), Кіровоградська ДСДС (Кіровоградської області); в Лісостепу – Білоцерківська ДСДС (Київської області), Вінницький ДЦЕСР (Вінницької області); в Поліссі – Прилуцька ДСДС (Чернігівської області), Городенківська ДСДС (Івано-Франківської області).

Упродовж вегетаційних періодів всі дослідження, обліки та спостереження здійснювалися згідно „ Методики Державного сортовипробування сільськогосподарських культур”, а лабораторні аналізи – „ Методики вивчення показників якості рослинної продукції ”, 2000.

Метеорологічні умови в роки досліджень були різними. Так, якщо 2007/2008, 2008/2009 сприяли розвитку рослинам озимої пшениці то в 2009/2010 зима видалася суворою, а в весняно літній період спостерігалася засуха, яка стала причиною запалу зерна. Досліджувалося 5 сортів пшениці української селекції: середньо рослі (с.р.) – Відрада, Хоревиця та напівкарликові (н.к.)- Наусел, Нива Київщина, Борвій, які порівнювалися з національними стандартами – Смуглянка (н.к), та Єдність (с.р).

***Результати дослідження.*** За роки випробування сорти по – різному розкрили свій потенціал врожайності та хлібопекарських якостей.

Взаємозв’язок вмісту білка з урожайністю пшениці залежить як від генотипу сорту, так і від зони та місця вирощування і погодних умов років випробування. Так, у сорту Хоревиця коефіцієнт кореляції r коливався від +0,97 у Вінницькому ДЦЕСР до -0,97 на Первомайській станції. А у сорту Борвій у всіх сортовипробуваннях зв’язок був зворотнім: від -0,15 до -0,90. В зоні Степу практично всі сорти мали сильну зворотну кореляцію між урожаєм і вмістом білка. Одночасно за вмістом білка і урожайністю виділився сорт Відрада: в зоні Лісостепу в середньому за 3 роки вміст білка в зерні становив 14,5% при високій урожайності – 72,8ц\га, r = 0,99.

# ОТРИМАННЯ ТРАНСГЕННИХ ЛІНІЙ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ (*Beta vulgaris*), ЩО ЕКСПРЕСУЮТЬ *Cry*-ГЕНИ СТІЙКОСТІ ДО КОМАХ-ШКІДНИКІВ

**В.Д. ОЛЕНЄВА**
***Київський національний університет імені Тараса Шевченка***
**В.В. СИВУРА, Д.І. ЛИТВИН, А.І. ЄМЕЦЬ**
***Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України***

Цукровий буряк (*Beta vulgaris*) – найважливіша технічна культура, що є сировиною для виробництва 35-40% цукру в світі. Це традиційне і основне джерело для отримання цукру в Україні. Тому, покращення сільсько-господарських характеристик даної культури має важливе економічне значення. Одним з основних завдань біотехнології у роботі з цукровим буряком є досягнення вищих показників стійкості до різного виду шкідників і патогенів, але низький регенераційний і трансформаційний потенціал даної культури накладає певні обмеження на шляху виконання цього завдання.

Метою нашої роботи була розробка методу ефективної агробактеріальної трансформації цукрового буряку з використанням синтетичних *Cry*-генів для надання рослинам стійкості до комах-шкідників рядів *Lepidoptera* (Лускокрилі) та *Diptera* (Двокрилі).

У роботі були використані бінарні вектори, p1CPRD і p2APRD, які містили синтетичні *Cry1C*- та *Cry2A*-гени, відповідно, під контролем промотора 35S CaMV, а також селективний маркерний ген *npt*II, що забезпечує стійкість до канаміцину. Як вихідний матеріал було взято селекційну лінію цукрового буряку ММ½, люб’язно надану Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України. Для проведення агробактеріальної трансформації *B. vulgaris* було використано штам *Agrobacteriumtumefaciens* LB4404, для підвищення вірулентності якого проводили попередню інкубацію культури в рідкому середовищі MS у присутності 50 мМацетосерингону впродовж 5 год. Використані для трансформації листові диски цукрових буряків інкубували з агробактерією впродовж 48 год. Селекцію проводили на середовищі MS, що містило 200 мг/л канаміцину як селективного агенту, та 300 мг/л цефотаксиму для елімінації агробактерії. У результаті були отримані трансгенні рослини, здатні рости на середовищі, що містить селективний антибіотик.

Для підтвердження трансгенної природи отриманих ліній цукрового буряку було проведено їх аналіз за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) з використанням специфічних праймерів до

синтетичних *Cry*-генів та виявлено наявність у трансформованих рослин генів *Cry1C* і *Cry2A*. Також було проведено дослідження трансформантів методом ЗТ-ПЛР, яке виявило експресію даних генів.

Отже, в результаті роботи було отримано трансгенні лінії цукрового буряку з потенційно набутою стійкістю до комах-шкідників. Біотести з визначенням стійкості у відселектованих ліній до стеблової нематоди та довгоносика тривають.

*Робота виконана за рахунок проекту «Створення стійких до довгоносика ліній цукрового буряку шляхом використання синтетичних Bt-генів для виробництва біоетанолу» цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України "Біомаса як паливна сировина" ("Біопалива")*

## ПРОБЛЕМИ ВІТЧИЗНЯНОЇ ГЕНОСИСТЕМАТИКИ

**А.І. ОПАЛКО**
***Національний дендропарк «Софіївка» НАН України***
***Уманський НУС***

На земній кулі нараховується близько 250 тис. видів вищих рослин При цьому кількість уживаних різними авторами латинських видових назв перевищує цю кількість у чотири–шість разів. Більшість із них нині вважаються непевними (напів- та/або тимчасово визнаними), синонімами, внутрівидовими таксонами або міжвидовими гібридами. Щоб розібратися у всьому цьому різноманітті рослинного світу, необхідно класифікувати рослини, об'єднати в певні систематичні одиниці за реальними критеріями. Єдині критерії виду не розроблені дотепер. У розвинених країнах все більшого поширення набувають комплексні критерії, що поряд класичними підходами враховують пропоновані геносистематиками принципи.

Термін систематика (як systematic botany, у значенні «розташування

організмів в елементарній класифікації») був введений Карлом Ліннеєм у 1751 р. У передмові до п'ятого видання своєї Genera Plantarum (1787) він писав: «... використання певної ботанічної системи я рекомендую навіть початківцям, тому що без системи не може бути чіткості в ботаніці. Емпірику для визначення рослини довелося б перевернути безліч книг у пошуках малюнків та описів, тоді як систематик може легко визначити рослину, вивчаючи її ознаки». Завдяки англійському природознавцю Ч. Дарвіну (1859, 1868) систематика рослин все більше починає відображати еволюційний процес. На значення диференційованої еколого-географічної систематики для вивчення вихідного матеріалу в селекції рослин неодноразово вказував М.І. Вавилов (1931, 1935). Адже саме систематика надає селекціонерові можливість орієнтуватися у величезному різноманітті культурних рослин і допомагає підбирати потрібні генотипи (види, форми й сорти) для індукування мінливості методами гібридизації, мутагенезу чи трансгенозу (Косенко та ін., 2008, Опалко та ін., 2011, 2012).

На початку 19 ст. ботаніка була головним чином описовою наукою. Вчені описували ознаки рослин (переважно морфологічні) і відповідно об'єднували їх за цими ознаками в ієрархічні групи. Нині така класифікація за фенотипом отримала назву «феносистематика». Фундаментальною категорією таксономічної ієрархії є вид, тому що кожен фахівець незалежно від його спеціалізації має справу з видами, а будь-яка інша таксономічна категорія визначена і описана на основі виду. Так рід — група видів, підвид — частина виду тощо. Геносистематика як всебічне порівняльне вивчення генотипів дає змогу більш точно класифікувати організми на відміну від феносистематики, за якою перевага надається зовнішнім ознакам, що надто сильно залежать від зовнішніх умов.

Геносистематика нині визнана як розділ ботаніки і викладається не одне десятиріччя у провідних Вузах світу, в тім числі у російських університетах. Засновник російської школи геносистематики лауреат Премії ім. А.М. Білозерського, доктор біологічних наук, професор А.С. Антонов, отримав цю престижну наукову нагороду Російської академії наук у 1992 році саме за цикл робіт «Геносистематика і молекулярна філогенетика квіткових рослин». Світовий досвід свідчить про необхідність підготовки вітчизняних кадрів, спроможних застосовувати в агрономічній і біологічній практиці знання з геносистематики рослин, однак в Україні такі дослідження розпочалися з суттєвим запізненням, а викладання не проводиться дотепер. Відносна пасивність вітчизняних молекулярних біологів щодо геносистематики рослин виявилась певною мірою корисною. Завдяки цьому вони уникнули завищеної оцінки

філогенетичної спорідненості за структурою 18S гена рибосомальної РНК, на відміну від окремих західних науковців, котрі після поверхового аналізу за структурою лише цього одного гена неодноразово поспішали оголошувати на весь світ про ревізію філогенетичних дерев ряду таксонів. Нині у провідних наукових установах світу проводяться попередні тестування наявних праймерів, з яких відбирають високополіморфні, що у процесі полімеразної ланцюгової реакції синтезують чіткі ампліфікони (копії послідовностей) і лише тоді виконують комплексні дослідження за кількома ядерними і хлоропластними ділянками ДНК-послідовностей.

Унаслідок відпрацювання базових принципів молекулярної еволюції, зокрема порівняння ДНК-послідовностей у геномі, ядерних і пластидних маркерів, надзвичайно точно вирішуються питання філогенії вищих рослин. Методи ампліфікації високополіморфних локусів ДНК, відомі у біологічній науці як ПЛР (полімеразна ланцюгова реакція), дають змогу оцінювати досліджуваний матеріал за ступенем генетичної спорідненості, зокрема філогенетичної, а також виявляти його внутрішньовидову мінливість. Використання ПЛР надає можливість уподовж кількох годин виділити і розмножити у $10^8$–$10^{12}$ разів певну ДНК-послідовність, а відтак розділивши продукти ампліфікації методом електрофорезу в агарозному чи поліакриламідному гелі ідентифікувати специфічні ділянки ДНК. Для розрахунку генетичних дистанцій та побудови на їхній основі філогенетичних дендрограмм можуть бути використані пакети комп’ютерних програм PopGene32 або MEGA 4 чи ін. Вже створено новітні ампліфікатори (АНК-32 та ін.), що напряму підключаються до комп’ютерів і дають змогу аналізувати досліджуваний матеріал у реальному часі.

У вітчизняній ботаніці дотепер переважають класичні підходи щодо систематики, однак прикладні аспекти молекулярної біології, зокрема ДНК-експертизи, що є основою геносистематики, вже успішно впроваджуються у судову експертизу, а необхідність ідентифікації, реєстрації та паспортизації генетичних ресурсів рослин, потреба в прискоренні селекції та ефективній охороні прав на сорти рослин спонукають до використання молекулярних маркерів довільних та мікросателітних праймерів, з допомогою RAPD-, SSR-ПЛР тощо. Вивчення згаданих та інших питань геносистематики рослин проводиться у НДП «Софіївка» 2005 року, однак лише за морфологічними ознаками і літературними джерелами (Косенко та ін., 2007–2012, Опалко та ін., 2008–2012).

На базі Інституту садівництва Національної академії аграрних наук

України вже виконано фундаментальні дослідження, за якими підготовлено і захищено кандидатську дисертацію «Молекулярно-генетичний аналіз селекційно-цінних генотипів яблуні (*Malus domestica* Borkh.)» (Кисельов, 2012).

Підсумовуючи цей дискурс варто визнати за доцільне започаткувати викладання спецкурсу «Геносистематика рослин» в Уманському національному університеті садівництва і розпочати наукові дослідження філогенії, ідентифікації, реєстрації та паспортизації генотипів провідних сільськогосподарських рослин, зокрема садових, з використанням методів молекулярної біології.

## ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК КОЛЬОРУ ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ У МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КОСТРИЦЬ

**Т.А. ОСТАПЕЦЬ**
***ННЦ «Інститут землеробства НААН»***

Як відомо, представники роду костриця використовуються не тільки як кормові трави, а також для створення газонів та декоративних паркових ландшафтів. Для задоволення цих потреб чудово підходять такі види як костриця червона *(Festuca rubra)*, костриця сиза *(Festuca glauca)*, костриця овеча *(Festuca ovina)*.

Для встановлення рівня успадкування кольору листкової пластинки використовували гібридологічний аналіз. П’ять форм трьох видів костриць, які мали різної інтенсивності сизий колір листкової пластинки схрещували з кострицею червоною, що мала зелений колір листкової пластинки.

Під час досліджень визначались такі показники, як схожість, та колір листкової пластинки.

Визначення польової схожості гібридів F1 та їх батьківських форм показало, що форми костриці овечої, червоної та сизої мали від 80% до 90% схожості, а їх гібриди, навпаки, мали дуже низьку схожість і їх

відсоток виживання складав від 3% до 23%. Це свідчить про погану кон'югацію відповідних хромосом у отриманих міжвидових гібридів. Плануються цитологічні дослідження по вивченню каріотипів батьківських форм та їх гібридів.

Всі без винятку рослини гібридів мали сизий колір пластинки листка. Тому можна вважати, що колір листя чітко успадковується і не залежить від його носія.

Після цього були проведені зворотні (реципрокні) схрещування. Рослини костриці червоної, що мали зелений колір листкової пластинки, використали як материнську форму і схрестили з трьома видами кострицъ, які мали сизий колір листя.

Отримані дані свідчать, що колір пластинки листка костриці, як і слід було чекати, контролюється генетично, але через плазмогени, які передаються по материнській лінії. Незалежно від кольору пластинки листка батьківського компонента схрещування, колір гібрида визначається генами цитоплазми материнського компонента. Ядерна спадковість практично не приймала участь у визначенні кольору листя.

## ВТРАТИ МАТЕРІАЛУ НА ЕТАПАХ ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ КАРТОПЛІ І ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ КІЛЬКІСТЮ ВИСІЯНОГО НАСІННЯ І ЧИСЛОМ РОСЛИН

**Н.В. КРАВЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук**
**А.А. ПОДГАЄЦЬКИЙ, доктор сільськогосподарських наук**
***Сумський національний аграрний університет***

Незважаючи на те, що серед вчених-картоплярів відсутня єдина думка щодо необхідної кількості рослин для визначення успадкування серед гібридів, полігенний контроль багатьох з них вимагає виконання дослідження з певним обсягом вибірки. При проведенні генетичних досліджень рекомендується намочувати в чашках Петрі не менше, ніж 200 насінин. Проте, практика засвідчує неоднакове число рослин в

популяціях, навіть, при використанні для намочування однакової кількості насіння, що негативно відбивається на точності отриманих даних.

Встановлено, що значні втрати матеріалу мали місце при проростанні насіння і його сходів у посівних ящиках. У середньому у 31 комбінаціях це складало 52,2%. Виявлений різний вплив компонентів схрещування на проростання і схожість насіння. Значні втрати матеріалу на цьому етапі виявлені в блоці комбінацій з трьома запилювачами за участю материнських форм беккросів 90.676/6 (41-62%), 90.872с5 (56-84%). Протилежне відносилося до гібридів 90.811с1 (28-51%) і 90.818с1 (8-54%). Встановлений також вплив на вираження показника сортів-запилювачів. Мінімальні втрати виявлені при використанні сорту Сатіна – 47,2%, а максимальні – сорту Белляроза – 56,0%.

Зовсім невеликі втрати матеріалу мали місце при вирощуванні рослин у парнику. Вважаємо, цьому сприяв ретельний догляд за рослинами (регулярний полив, підживлення, рихлення тощо). У 12 комбінаціях (39% від загальної їх кількості) на цьому етапі не втрачено жодної рослини. Водночас, у окремих популяціях, наприклад: 90.676/6 х Белляроза, 90.818с1 х Сатіна, 89.721с81 х Белляроза частка втраченого матеріалу складала 17 – 25%. Аналіз походження свідчить, що материнськими формами були різні міжвидові гібриди, а запилювачем двічі виявився сорт Белляроза.

Лише в популяції 88.790с10 х Белляроза на цьому етапі не випало жодної рослини. Особливо великі втрати сіянців при вирощуванні в полі виявлені в блоці популяцій за участю материнської форми беккроса міжвидового гібрида 90.827с5 – 32-37%. У окремих блоках за участю трьох запилювачів встановлена значна відмінність між комбінаціями за часткою втрачених рослин при вирощуванні в полі. Зокрема, в популяцій з материнською формою беккросом 90.691/193 це, відповідно до запилювачів – сортів Тирас, Белляроза і Сатіна, складало 7, 6 і 33%.

У цілому, з 5356 насінин, які були розміщені на зволоженому фільтрувальному папері в чашках Петрі, зібрано 1888 гібридних сіянців, що складало 35,3%. Це можна характеризувати як дуже великі втрати. Виявлені відмінності між комбінаціями за часткою втраченого матеріалу. Наприклад, у п’яти комбінацій отримано менше 50% сіянців від насіння в чашках Петрі, а, наприклад в комбінації 01.49Г17 х Тирас це складало 32%. Протилежне стосувалося чотирьох популяцій, у яких ця частка була в межах 82 – 92%, причому, двічі викладене спостерігалося в популяцій з материнською формою 90.827с5, а також тричі за участю запилювачем сорту Белляроза.

У цілому, максимальні значення коефіцієнтів кореляції втрат матеріалу за етапами вирощування сіянців першого року встановлені між кількістю рослин, які були висаджені в парник і перенесені для росту у поле (r = 0,99), висадженими в парник, висадженими в поле і зібраними та лише зібраними (r=0,98). Високі значення коефіцієнту кореляції також мали місце між кількістю насіння в чашках Петрі і числом рослин: висаджених у парник або зібраних (r=0,74) або висаджених у поле (r=0,73). Не виявлено істотного зв'язку між кількістю насіння, яке не проросло або не зійшло, і числом рослин, висаджених у поле.

## РОЗПОДІЛ ПОТОМСТВА ВІД СХРЕЩУВАННЯ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ЗА ВМІСТОМ КРОХМАЛЮ

**А.А. ПОДГАЄЦЬКИЙ, доктор сільськогосподарських наук**
**С.М. ГОРБАСЬ, молодший науковий співробітник**
***Сумський національний аграрний університет***

Енергетична цінність картоплі великою мірою визначається вмістом у бульбах сухих речовин. Зважаючи на те, що значну частку їх (70-80%) складає крохмаль, саме його вміст обумовлює напрям їх використання, цінність сортів тощо. Дуже важливим є прояв ознаки при використанні бульб картоплі на корм тваринам, адже саме ця їх складова визначає калорійність продукту. Крім цього, цінність крохмалю для харчування людей обумовлюється швидким його перетравлюванням, тобто мінімальними затратами енергії на цей процес. За даними доктора Гірзона для засвоєння однакової кількості крохмалю в людському організмові пшениці, рису, кукурудзи потрібно 2 години, вівса – 1,5, а картоплі – 10 хвилин. Дуже важливим є уміст крохмалю у бульбах для переробної промисловості. Наприклад, економічно недоцільно при виготовлені чіпсів використовувати сорти з крохмалистістю менше 17-18%.

Культурні сорти, створені з використанням внутрішньовидових

схрещувань (в межах виду *S.tuberosum L.*), характеризуються посереднім умістом крохмалю. Резервом підвищення прояву показника є залучення в селекційну практику співродичів культурних сортів, які мають не лише високе фенотипові вираження ознаки, але й спричиняють серед потомства гетерозисний ефект. Вивчення цього питання і було метою дослідження.

Аналіз розподілу потомства від схрещування в межах міжвидових гібридів свідчить про специфічну взаємодію генотипів батьківських компонентів. Наприклад, в популяції 90.684/18 х 90.674/58 ($F_2$ шестивидового гібрида х $B^2$ тривидового гібрида), незважаючи на високий уміст крохмалю у запилювача і середній у материнської форми, не виявлено потомства з високим проявом ознаки. Аналогічне останньому мало місце при схрещуванні $B^4$ тривидового гібрида (00.95/100) і $B^2$ чотиривидового гібрида (88.416с1), хоча в цьому випадку обидві батьківські форми характеризувалися низькою крохмалистістю. У інших шести популяціях вищипилися потомки з високим вираженням показника. Особливу цінність у цьому відношенні мали комбінації за участю материнськими формами беккросів 90.666/25 ($F_2$ $B^1$ шестивидового гібрида) і двічі $B^2$ тривидового гібрида з сіянцями с16 та с58. Серед їх потомства частка гібридів з високим умістом крохмалю (більше 20%) перевищувала 10%. Враховуючи, що материнськими формами двічі були потомки комбінації 90.674, їх вихідну форму – гібрид 85.568с9 можна вважати перспективною для отримання гетерозисного потомства за ознакою.

Кожна з комбінацій характеризувалася особливим розподілом потомства за крохмалистістю. У окремих з них (№№ 34, 36 і 44) мала місце одновершинність кривої розподілу, у більшості інших – двовершинність, а в популяції № 45 – тривершинність. Вважаємо, викладене свідчить про специфічність взаємодії спадкових факторів контролю ознаки компонентів схрещування.

Виділення гібридів з високим і дуже високим умістом крохмалю у бульбах (до 29,7%) свідчить про перспективність кожної з популяцій для виділення форм з високим проявом ознаки, що дозволяє стверджувати про доцільність їх використання компонентами схрещування для практичної селекції.

# ЗНАЧЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЧС-ФОРМ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

**В.В. ПОЛІЩУК, кандидат сільськогосподарських наук**
***Уманський національний університет садівництва***

Серед біологічних явищ, використання яких у сільськогосподарських культур дає змогу значною мірою за короткий строк підвищити їх продуктивність, перше місце займає гетерозис. У більшості організмів, які розмножуються статевим способом, близькоспоріднене схрещування (інбридинг) спричинює підвищення рівня гомозиготності, що в свою чергу, впливає на зменшення життєздатності та продуктивності рослин, особливо перехреснозапильних до яких відносяться цукрові буряки (B. vulgaris L.).

Успіх селекції цукрових буряків в значній мірі залежить від генетичної цінності вихідного матеріалу. До генофонду сучасних ліній ставляться досить жорсткі вимоги щодо забезпечення високого рівня гетерозису новостворених гібридів за врожаєм коренеплодів та насіння. Крім того, вихідний матеріал повинен мати високі якісні і кількісні показники – схожість насіння, енергію проростання, масу 1000 насінин, продуктивність – врожайність, цукристість та збір цукру, генетичну захищеність від абіотичних і біотичних стресів та високі рівні успадкування цих ознак в потомстві.

На сучасному етапі проблема створення гетерозисних гібридів цукрових буряків з високим генетичним потенціалом урожайності є надзвичайно важливою й актуальною для всієї світової селекції цієї культури. Вона включає в себе цілеспрямоване створення нового вихідного матеріалу, розробку та практичне використання сучасних методів селекції, які дають змогу перейти до наукового проектування технологічно витриманих гетерозисних гібридів із заздалегідь передбачуваними параметрами продуктивності шляхом поєднання цілого комплексу формуючих урожай ознак і властивостей в одному генотипі.

Вивчення кореляційних зв’язків між морфологічними і господарсько-цінними ознаками ЧС-ліній цукрових буряків дає змогу селекціонерові проводити оцінку і попередній добір вихідного матеріалу на ранніх етапах селекції за непрямими ознаками.

Для встановлення кореляційних зв’язків між окремими морфологічними і господарсько-цінними ознаками у 64 ЧС ліній цукрових буряків використані матеріали досліджень, проведені в 2008–2010 рр. в Інституті коренеплідних культур НААН, які виконували за загальновживаними методиками.

При визначені кореляційних зв'язків було згруповано ЧС ліній цукрових буряків у три групи – перша і друга група за якістю насіння і третя група за найвищими показниками збору цукру та якістю насіння. Метою досліджень було встановлення тісних кореляційних зв'язків між масою 1000 насінин, енергією проростання і схожістю тих генотипів, які проросли при температурі 10 $^0$С з важливими селекційними ознаками – однонасінністю, врожайністю, цукристістю і збором цукру.

За даними літературних джерел кореляційні зв'язки між окремими ознаками вважаються: 1) із сильним зв'язком (r= 0,66–0,99); 2) середнім (r= 0,33–0,65) і 3) (r < 0,33).

Характеризуючи першу групу, яка включала в себе 34 номери, слід зазначити, що високий кореляційний зв'язок відмічено між ознаками збір цукру та врожайність — r =0,95.

Розрахунки взаємозв'язків між масою 1000 насінин та енергією проростання даної групи селекційних матеріалів визначають ефективність використання кореляцій для цілеспрямованого добору кращих ліній за цими ознаками. У наших дослідженнях встановлено зворотний кореляційний зв'язок середнього рівня між масою 1000 насінин та енергією проростання.

Взаємозв'язки між іншими ознаками є слабкими і варіюють у межах – 0,22 – 0,28.

Для другої групи селекційних матеріалів, яка налічує 15 номерів сильні кореляційні зв'язки відмічено між ознаками врожайність та збір цукру – 0,82. Цукристість певною мірою впливає на збір цукру, а тому добір високо цукристих селекційних матеріалів є головним критерієм при створенні гетерозисних гібридів. У наших дослідженнях між цими ознаками встановлено середній прямий кореляційний зв'язок – 0,40.

Достовірний і стабільний зв'язок середньої сили виявлено також між показниками маси 1000 насінин і збором цукру – 0,36, що підтверджує залежність показників продуктивності від якості насіння.

Однонасінність є важливою ознакою чоловічостерильних матеріалів, отримання яких пов'язано з впливом інбредної депресії на вихідний матеріал. При цьому знижуються і якісні показники насіння. Для наших досліджень між схожістю і однонасінністю зафіксовано середній зв'язок на рівні 0,33.

Зворотний середній зв'язок встановлено між схожістю і енергією проростання – -0,51, що вказує на залежність енергії проростання і схожості насіння.

Найбільш слабкі взаємозв'язки виявлено між схожістю і масою 1000 насінин (r = 0,03) та між урожайністю і схожістю (r = 0,01).

До третьої групи вихідних селекційних форм віднесено 15 номерів, які характеризуються різним рівнем кореляційної залежності.

Сильних кореляційних зв'язків між досліджуваними ознаками для даної групи матеріалів не встановлено. Зв'язки середньої сили виявлено між збором цукру і схожістю (r = 0,57) та однонасінністю і схожістю (r = 0,49).

Це означає, що в гетерозисній селекції великого значення слід надавати перевагу ЧС лініям з високими показниками схожості та однонасінності.

Найбільш слабкі взаємозв'язки виявлено між енергією проростання і масою 1000 насінин – r = 0,07.

У процесі створення і оцінки ЧС-ліній цукрових буряків варто на ранніх етапах селекції проводити добір за непрямими ознаками.

## ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ *TRITICUM SPELTA* L. ТА *TRITICUM AESTIVUM* L. У МІЖВИДОВІЙ ГІБРИДИЗАЦІЇ

**І.О. ПОЛЯНЕЦЬКА, асистент**
**І.Р. ЗАБОЛОТНА, аспірант**
***Уманський національний аграрний університет***

Міжвидова гібридизація ефективно використовується у селекційному процесі для створення нового матеріалу. При застосуванні саме цього методу можливі кардинальні зміни на шляху до створення сорту. Адже, основним питанням селекції є створення високопродуктивних сортів з високою якістю зерна, стійкістю до шкідників і хвороб тощо.

Для покращення господарських ознак культур використовують гібридизацію рослин різних видів. Міжвидова гібридизація пшениці передбачає схрещування видів як з різною так і однаковою кількістю хромосом.

Види *Triticum spelta* L. та *Triticum aestivum* L. – гексаплоїдні, тобто вони легко схрещуються між собою.

Вид пшениці *Triticum spelta* L. характеризується високою зимостійкістю. Вона стійка проти ураження грибковими хворобами,

невибаглива до умов вирощування, добре переносить посуху та перезволоження, має високу кущистість та досить міцну соломину. Продукти отримані з борошна цієї пшениці характеризуються хрусткою скоринкою, щільним м'якушем, а хліб довго не черствіє. Мука зі спельти придатна не тільки для виготовлення кондитерських та хлібобулочних виробів, а й для каші (має приємний горіховий аромат). У Закавказзі можна зустріти так звану «перлову крупу», вироблену не з ячменю, як зазвичай, а зі спельти. У південній Німеччині, де вирощується плівчаста пшениця, зі спельти виготовляють національну страву із зеленого (недозрілого), висушеного і очищеного зерна спельти, яке називається «грюнкорн». Спельта має високий вміст білка (до 25%) і містить 18 незамінних амінокислот, які не можуть бути одержані з їжею тваринного походження. Вона багата ненасиченими жирними кислотами і клейковиною. Клейковина за структурою та амінокислотним складом відрізняється від пшениці м'якої. Недоліками виду, з господарської точки зору, є важкий обмолот зерна (плівчастість), висока ламкість колосового стрижня та дещо нижча врожайність порівняно із м'якою пшеницею.

Вид пшениці *Triticum aestivum* L., що поширений не тільки в Україні, а й в усьому світі, є основною хлібною культурою. Посівні площі пшениці м'якої розміщені на п'яти континентах земної кулі. Все це свідчить про виключну пластичність *Triticum aestivum* L. яка нараховує близько 100 різновидностей. Її генотип дозволяє створювати сорти, які задовольняють вимоги інтенсивного землеробства. Сорти пшениці м'якої за комплексом господарсько-цінних ознак і біологічних властивостей досить різноманітні. Недоліками цього виду є недостатній вміст білка і клейковини.

Для покращення господарських ознак доцільно використовувати гібридизацію пшениці м'якої з іншими видами, зокрема зі спельтою Дану ідею висловлював ще у 1935 році М.І. Вавилов.

Метод міжвидової гібридизації *Triticum spelta* L. та *Triticum aestivum* L. дасть можливість поєднати господарсько-цінні ознаки пшениці м'якої та високі якісні показники зерна пшениці спельти в одному генотипі.

# ОТ ХЛОРОФИЛЛЬНОГО МУТАНТА К СОРТУ ЯЧМЕНЯ

**И.В.ПУРТОВА, кандидат сельскохозяйственных наук**
**А.В.ПОМЕЛОВ, кандидат биологических наук**
***ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА***

За многолетний период работы методом экспериментального мутагенеза на кафедре селекции и семеноводства Вятской ГСХА были созданы сорта и формы с хозяйственно- ценными признаками. Параллельно выделялись разнообразные мутанты, интересные с генетической точки зрения, в том числе и хлорофилльные. Известно, что растения с нарушениями различных этапов синтеза хлорофилла и других фотосинтетических пигментов (хлорофилльные мутанты), возникают у многих фотосинтезирующих организмов, начиная с цианобактерий и заканчивая высшими растениями. Мутанты ячменя, имеющие хлорофилльные мутации albina (белые растения), xantha (желтые растения), lutea (соломенно-желтые растения) нежизнеспособны и гибнут на первых этапах онтогенеза. Хлорофилльные мутанты с мутациями striata (жёлтые или белые продольные полосы на зелёном фоне), chlorotica (бледные желтовато-зеленые растения), tigrina (жёлтые или белые поперечные полосы на зелёном фоне) жизнеспособны, но являются позднеспелыми с длительным вегетационным периодом (до 94-98 дней) и малопродуктивными. Такие мутации часто используются для оценки генетического действия мутагенов, анализа генов, контролирующих фотосинтез, определения характера наследования конкретного типа хлорофилльной мутации. Более жизнеспособными и продуктивными являются формы с мутациями типа claroviridis (светло-зеленые растения), apicalis (верхушки и основания листьев окрашены неодинаково). Именно эти мутанты можно использовать в качестве исходного материала. При обработке семян ячменя сорта Биос 1 фунгицидом и регулятором роста Агат 25К (120 г/т) во втором поколении была выделена мутантная форма с мутацией claroviridis, сохраняющая светло-зелёную окраску листьев до колошения. Образец прошел всю схему селекционного процесса. Мутант длинностебельный (средняя длина стебля 68,1 см), среднеспелый (вегетационный период 81 день), устойчив к видам головни на уровне стандарта, обладает более высокой устойчивостью к шведской мухе, но склонный к полеганию в годы проявления признака. Мутантная форма отличалась от исходного сорта Биос 1 более низкой экстрактивностью, содержанием белка в зерне и более высокой способностью прорастания на пятые сутки и пленчатостью. Кроме основных оценок, у мутанта оценивалась реакция

на разную норму высева, определялись содержание пигментов и алюмоустойчивость. Снижение нормы высева до 300 шт./м$^2$ вызвало у него достоверное увеличение продуктивной кустистости, числа зерен и массы зерна с растения. Спектральный анализ фотосинтетических пигментов выявил у мутанта более высокое содержание каротина (5,22 мг/г сухой массы) по сравнению с исходным сортом и другими хлорофилльными мутантами. Содержание хлорофилла *a* и *b* в фазу кущения у данной формы было примерно одинаково, но к фазе колошения увеличилось количество хлорофилла *a*, а хлорофилла *b* – не изменилось. Между содержанием пигментов и основными элементами продуктивности была выявлена достоверная положительная средняя и сильная корреляция. В стрессовых условиях при добавлении в водную среду ионов алюминия ($Al^{3+}$=1 мМоль) индекс длины корней, как показатель алюмоустойчивости, у М9-2 находился на уровне исходного сорта. По результатам конкурсного сортоиспытания мутант 9-2 превосходил по урожайности исходный сорт Биос 1 на 0,45 т/га и в 2009 году был передан в Государственное сортоиспытание РФ по двум регионам как сорт Изумруд. В Волго-Вятском регионе максимальная прибавка по урожайности (13,9 ц/га) по сравнению со стандартом Гонар была получена на Березовской ГСС (Пермский край) в 2010 году. Сортоиспытание на госсортоучастках Кировской области за 2010-2011 годы показало, что сорт Изумруд имел урожайность на уровне стандарта Нур (45,2 ц/га), не поражался пыльной головней, созревал на три дня раньше. Таким образом, нашими исследованиями было установлено, что хлорофилльный мутант может быть основой для сорта, а хлорофилльная мутация будет маркерным признаком при производстве семян.

# СТВОРЕННЯ КОЛЕКЦІЇ СОНЯШНИКА ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ГІБРИДІВ КОНДИТЕРСЬКОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ

**М.П. РЕБРИКОВ, аспірант***
***Уманський національний університет садівництва***

Відкриття наприкінці 60-х років XX ст. явища цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) та відновлення фертильності пилку зробило можливим використання генетично регульованого гетерозису у соняшника на міжлінійному рівні.

Так, як селекція соняшника кондитерського напряму використання істотно не відрізняється від селекції соняшника олійного, то всі складові які потрібні для гібридів олійного напряму використання, потрібні і для гібридів кондитерського напряму використання.

У ядрі соняшнику кондитерського напряму – бажаний вміст білка 23-30%, жиру – 47 – 50%, маса 1000 насінин 100 -120 г, вміст ядер у насінні 70 – 74%, при цьому він повинен бути високоврожайним (25- 28 ц/га). Для збору крупноплідного насіння густота посіву не повинна перевищувати 40 тис на га.

Щоб створити гібрид кондитерського напряму використання необхідно виділити: закріплювач стерильності (N rfrf), відновлювач фертильності (S RfRf),(N RfRf) та створити стерильний аналог (Srfrf). Щоб всі складові майбутнього гібриду були високоврожайні, мали достатній вміст білка, крупність насіння, та помірну висоту рослин, необхідно створити колекцію вихідного матеріалу соняшника кондитерського напряму використання.

В процесі роботи було зібрано та покращено колекцію сортів, вихідних форм, зразків і гібридів. Вивчались сорти – популяції Запорізький кондитерський Інституту олійних культур,(м. Запоріжжя); Ранок Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва; Лакомка, Алмаз Всеросійського науково-дослідного інституту олійних культур ім. В. С. Пустовойта (м. Краснодар) ; Донський крупноплідний – ВНІДОК ім. В.С. Пустовойта; сорти селекції Селекційно-генетичного інституту НААН (м. Одеса): Евріка; гібрид Вранац Інституту плодівництва та овочівництва, м. Нові Сад, Сербія; спільний гібрид Інституту рослинництва УААН та Інституту плодівництва та овочівництва (Югославія) – Візит; та десять зразків зарубіжної селекції.

Надзвичайно цінним вихідним матеріалом для створення колекції зразків є гібрид Вранац. Також в колекції були зразки Кондитерський білий; зразки із Китаю – 9509/10, 9510/10, 9514/10; зразки карлику із

---

* **Перевірив доктор біологічних наук Парій Ф.М.**

Германії – 9435/11, 9437/11, 9439/11; Зразки гібридів з США- Х9607, Х4367, Х4667імі, Badgec імі;

В колекції є гібриди США – Х4667імі, Badgec імі. Вони дозволять створити стійкі до гербіциду ЕВРОЛАЙТНИНГ компоненти гібридів кондитерського напряму використання. Крім кондитерських в колекцію були включені сорти олійного соняшника Інституту олійних культур НААН, (Харківський-3, Харківський-7), як такі, що мають велике насіння.

На основі зібраної колекції почали створювати закріплювачі стерильності, відновлювачі фертильності та стерильні аналоги, які необхідні для створення гібридів кондитерського напряму використання.

## АПРОБАЦІЯ СПОСОБУ №1396219 ОТРИМАННЯ ГІБРИДНОГО НАСІННЯ ЖИТА ОЗИМОГО

**Я.С. РЯБОВОЛ, аспірант***

***Уманський національний університет садівництва***

Гетерозисна селекція – пріоритетний напрямок селекції багатьох сільськогосподарських культур. Значного розвитку гетерозисна селекція жита озимого досягла в Німеччині, Франції, Швеції, США та ін. В Україні на даний час селекція зі створення гібридів жита озимого проводиться в незначних обсягах – отримано лише три гібриди: Первісток $F_1$, Юр'ївець $F_1$ та Слобожанець $F_1$. Тому виведення гібридів даної культури є першочерговим завданням вітчизняної селекції.

Стандартна методика отримання гібридного насіння полягає у опиленні стерильної форми пилком сорту. Проблема отримання гібридного насіння полягає в тому, що сорт збирається разом з переопиленою стерильною формою у результаті чого отримують до 20% негібридного насіння. Як альтернативу стандартному способу

* **Науковий керівник – доктор біологічних наук Парій Ф.М.**

запропоновано використовувати спосіб отримання гібридного насіння за. №1396219. Він передбачає вільне переопилення двох зразків між собою та опилення ними стерильної форми. Даний спосіб дозволяє отримувати 100% гібридність насіння за рахунок перезапилення батьківських компонентів між собою.

Метою нашої роботи була апробація способу №1396219 для отримання гібридного насіння жита озимого.

Дослідження проводились протягом 2010–2012 рр. на дослідних ділянках Уманського національного університету садівництва. В якості материнського компоненту використовували стерильну форму №13 Верхняцької селекції, запилювачами слугували два зразки № 1 та № 2. Просторова ізоляція ділянки – 5 км.

Гібридну комбінацію створили шляхом механічної суміші гібридного насіння (80%) та перезапилених батьківських форм – зразки №1 (10%) і №2 (10%). В досліді її порівнювали з чистою (100%) гібридною формою, з сумішшю перезапилених батьківських форм №1 та №2 (50:50) та з двома сортами: Хлібне та 004Ж. Визначення урожайності проводили методом латинського квадрату. Досліди проводили у десятикратній повторності. Площа облікової ділянки становила 4 $м^2$.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищу урожайність мала чиста гібридна форма – 3,59 кг/ділянки (8,97 т/га). Гібридна комбінація механічної суміші 80:10:10 мала урожайність з ділянки – 3,54 кг, або 8,85 т/га, що на 1,3% нижче аніж урожайність чистої гібридної форми, проте на 47,5% вище аніж урожайність сорту-стандарту Хлібне (2,4 кг/ділянки, або 6,0 т/га). Урожайність суміші батьківських форм (50:50) зафіксовано на рівні 3,33 кг/ділянки, або 8,33 т/га. Сорт 004Ж дав урожайність на рівні 3,45кг/ділянки (8,62 т/га).

Створена гібридна комбінація (80:10:10) є високоврожайною (8,85 т/га). Середню висоту рослин зафіксовано на рівні 94,2±1,3см, тобто отриманий матеріал відноситься до короткостебельних форма. Довжина колоса – 10,2±0,8см, продуктивна кущистість – 10,4±1,5 шт/рослини, маса 1000 зерен – 43г. Має відносно високий бал стійкості до основних хвороб: борошниста роса – 6 балів, бура іржа – 8 балів, стеблова іржа – 6 балів.

Отже, використання способу №1396219 отримання гібридного насіння є ефективним для виробництва гібридного насіння жита озимого.

# ОТРИМАННЯ КАЛЮСНОЇ ТКАНИНИ РІПАКУ В КУЛЬТУРІ *IN VITRO*

**Л. О. РЯБОВОЛ, доктор сільськогосподарських наук**
**О. В. ЗОЗУЛЯ, аспірантка**
***Уманський національний університет садівництва***

Основним питанням селекції ріпаку є створення гібридів, які відповідали б сучасним прогресивним технологіям виробництва. Необхідність підвищення виходу гаплоїдних рослин та стимулювання гаплоїдії є новим технологічним напрямком, який пов'язаний з питанням ефективного отримання високопродуктивних гетерозисних гібридів на основі гомозиготних ліній.

Для створення нових гібридів ріпаку ефективно використовувати метод експериментальної гаплоїдії, застосування якого дає можливість за відносно короткий термін часу одержати гомозиготні вихідні форми та розмножити цінний високопродуктивний матеріал. Першим хто вказав на можливість отримання гаплоїдного матеріалу за допомогою культури клітин був Чейз (Chase, Troits 1959). Його метод базується на основі унікальної властивості рослинної клітини – тотипотентності – здатності клітини реалізовувати власну генетичну інформацію від клітини до цілого організму.

Метою наших досліджень було отримання гаплоїдних матеріалів ріпаку шляхом андрогенезу, що передбачало створення гаплоїдних форм індукцією їх розвитку з мікроспор.

Для експерименту було обрано п'ять дослідних зразків: 133 – 2, А 13, А 13–1, А 7 та сорт Чорний велетень. Для культивування пиляків використовували живильне середовище Мурасіге-Скуга модифіковане нами за вмістом, концентраціями та співвідношеннями фізіологічно-активних речовин. Дослідження проводили у трьохкратній повторності. Кожен дослід виконувався у двох варіантах: без обробки холодом донорного матеріалу; з обробкою зниженими температурами (+3–5°С) протягом 24 годин.

Для отримання неінфікованого матеріалу в ізольованій культурі стерилізацію бутонів проводили з використанням загальноприйнятих методик. Експланти стерилізували 10%-вим розчином хлораміну. Експозиція обробки – від 5 до 10 хвилин.

Індукцію галоїдного матеріалу отримали на живильних середовищах до складу яких вводили ауксини та цитокінини. Тобто, ріпак, за відношенням до екзогенних регуляторів росту, відноситься до тканин цитокініново-ауксинової природи. Для підвищення

калюсоутворення обов'язковою умовою є холодова обробка донорного вихідного матеріалу. На визначеному середовищі значна кількість культивованих пиляків індукували розвиток калюсної біомаси. Отриманий калюс мав напіврозпушену консистенцію, жовто-білий колір із поодинокими вкрапленнями зелених меристоїдних осередків глобулярної структури. До 30% сформованих матеріалів мали гаплоїдну природу.

Найкращий вихід калюсу показав зразок 133–2 і сорт Чорний велетень.

Отже, у результаті проведених досліджень визначено склад живильного середовища для стимуляції ембріогенної калюсної біомаси ріпаку. Холодова обробка експланту підвищує вихід макроструктур з пиляків. Отриманий калюс використовуватиметься для індукції гаплоїдних матеріалів культури.

## ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ОСНОВНИХ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ

**В.Я. САБАДИН, кандидат сільськогосподарських наук**
***Білоцерківський національний аграрний університет***

Одним із основних елементів збільшення урожайності зернових культур є селекція нових, екологічно пластичних, стійких до збудників хвороб сортів. Успіх селекційної роботи у створенні стійких сортів визначається використанням перевірених в умовах регіону джерел і донорів стійкості пшениці і ячменю до збудників основних хвороб. Сорт з комплексною стійкістю може дати приріст урожаю в 1-1,5 т/га без застосування засобів захисту.

Аналіз сучасного асортименту районованих сортів свідчить про наявність незначної кількості сортів, які володіють стійкістю щодо хвороб. Екосистеми, як функціональне ціле живих організмів і середовища, більш стабільні при більшій різноманітності генотипів

рослин. Селекція стійких сортів є найбільш раціональним способом боротьби з хворобами.

***Методи досліджень.*** Робота проводилась в умовах штучної інокуляції збудниками хвороб в польових інфекційних розсадниках за методиками Е.Е. Гешеле, В.І. Кривченка. Оцінку стійкості рослин ярого ячменю до збудників хвороб проводили згідно загальноприйнятих методик. Для визначення дії кліматичних факторів, зокрема кількості опадів і температури, на розвиток хвороб застосовували гідротермічний коефіцієнт – ГТК.

***Результати досліджень.*** Погодні умови квітня-червня 2010 і 2012 рр. сприяли розвитку та поширенню збудників хвороб, за рівнем ГТК відмічено оптимальне зволоження, відповідно 1,1; 1,3. Погодні умови 2011 р. не сприяли розвитку хвороб завдяки високій температурі повітря та низькій кількості опадів, ГТК з квітня по третю декаду червня становив 0,9 – це недостатнє зволоження.

У колекційному розсаднику ярого ячменю протягом 3 років (2010-2012рр.) на провокаційному фоні виділено ряд сортозразків з відомими генами стійкості до збудника борошнистої роси (*Erysiphe graminis f. sp. hordei)*. Високою стійкістю характеризувалися сортозразки захищені генами стійкості: Adonis, Auriga, Barke ($mlo_9$), Bojos, Aspen, Cristallia, Class, Danuta, Eunova, Josefin ($mlo_{11}$), Braemar (mlo+Mla13+Ml(La)), Madeira (mlo+Mla12), Prestige (mlo+Mla1). Вивчаючи ефективність генів стійкості до борошнистої роси встановили, що проти популяції збудника високу ефективність проявляють рецесивні гени mlo: $mlo_9$, $mlo_{11}$ та комбінація генів: mlo+Mla13+Ml(La), Mlg+$mlo_{11}$, $mlo_{11+}$ $mlo_7$, mlo+Mla12, mlo+Mla1. Високостійкі та стійкі сортозразки до збудника борошнистої роси Aspen, Danuta, Eunova, Pejas, Salome, Sara, Sebastian проявили стійкість ще й до 2-3 збудників плямистостей листя.

На штучному інфекційному фоні збудників плямистостей листя ячменю ярого: темно-бурої (*Bipolaris sorokiniana* Shoem.), смугастої (*Drechslera graminea* Ito.) і сітчастої (*Drechslera teres* Ito.) вивчено стійкість колекційних сортозразків. В результаті виділено сорти, які проявили стійкість як щодо окремих хвороб, так і до комплексу. До таких сортів належать Сонцедар, Хадар, Південний, Еней, Аспект, Етикет, Звершення, Парнас, Зоряний (Україна); Задонський, Рубікон (Росія); Бурштин (Білорусія); Celinka, Delta (Франція); Eunova, Secuwa, Panowama (Австрія); Madeira, Serva, Landora, Ria, Danuta, Makay (Німеччина); Nansy (Швеція); Dominique (Нідерланди); Sebastian, Торгал, Азалія, Генлей, Балліні, Вівалді, Кангу (Чехія) та ін.

***Висновки.*** Виділені генотипи з груповою стійкістю проти хвороб ячменю ярого рекомендуємо використовувати в селекційній роботі як ефективні джерела та донори стійкості:

– щодо комплексу листових хвороб: Сонцедар, Хадар, Південний, Еней, Аспект, Етикет, Звершення, Парнас, Зоряний, Задонський, Рубікон, Бурштин, Celinka, Delta, Eunova, Secuwa, Panowama, Madeira, Serva, Landora, Ria, Danuta, Makay, Nansy, Dominique, Sebastian, Торгал, Азалія, Генлей, Балліні, Вівалді, Кангу та ін.
– стійкі щодо борошнистої роси: Adonis, Barke, Bojos, Breamar, Cristallia, Class, Josefin, Prestige, Pejas, Salome.

## ЧИСЛА ХРОМОСОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА *CUPRESSACEAE* ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ДЕНДРАРИЯХ И ПАРКАХ

**[1]Т.С. СЕДЕЛЬНИКОВА, [1]А.В. ПИМЕНОВ, [2]А.Н. ТАШЕВ, [1]Т.Т. ЕФРЕМОВА**

***[1]Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук***
***[2]Лесотехнический университет, Республика Болгария***

Хвойные насаждения, сформированные с участием видов семейства кипарисовые (*Cupressaceae* Gray), имеют высокое оздоровительное и эстетическое значение. Многие виды и сорта кипарисовых отличаются декоративностью и успешно интродуцируются в различных географических регионах. Определение числа хромосом, как одного из диагностических признаков вида, представляет значительный интерес для разработки научных основ селекции и интродукции представителей данной группы растений. Нами исследованы хромосомные числа у широко распространенных в интродукции видов семейства *Cupressaceae*, в диплоидном наборе которых содержится 22 хромосомы (2n = 22). Изучен вид рода *Thuja* L. (туя) – туя восточная, или биота (*Thuja orientalis* L., syn. *Biota orientalis* (L.) Endl.). Сбор семян производился с растений-интродуцентов, представленных различными

морфотипами по строению кроны, в парковых насаждениях и дендрариях следующих регионов: г. Ессентуки, парк «Лечебный» (Ставропольский край); г. Калач-на-Дону, пос. Пятиморск, парковые посадки (Волгоградская область); г. Чолпон-Ата, дендрарий «Долинка» (Киргизия); г. София, квартал «Симеоново», подножие горного массива Витоша, парковые посадки (Болгария); горный массив Рила, посадки на территории лесхоза «Рильский монастырь» (Болгария). Миксоплоидия (2n = 19, 22, 44; 2n = 22, 24, 33; 2n = 22, 33; 2n = 22, 33, 44) выявлена в семенном потомстве деревьев, произрастающих в Волгоградской области, Киргизии, Болгарии. При этом установлено, что у туи восточной миксоплоиды встречаются с высокой частотой – до 100% исследуемых проростков имели вариабельное число хромосом. У вида рода *Cupressus* L. (кипарис) – кипариса аризонского (*Cupressus arizonica* Greene), выращенного в дендрарии Лесотехнического университета г. София (Болгария) и имеющего пирамидальную форму кроны, найдена миксоплоидия (2n = 22, 33, 44). Еще один представитель семейства кипарисовые из рода *Chamaecyparis* Spach (кипарисовик) – кипарисовик Лаусона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr.) Parl.), использованный для озеленения приусадебных участков, исследован в окрестностях с. Петково в Родопских горах (Болгария). В семенном потомстве изученных деревьев также обнаружена миксоплоидия (2n = 22, 26).

Известно, что спорадически возникающие в популяциях хвойных полиплоиды, анеуплоиды и миксоплоиды обеспечивают генетический материал для возникновения новых форм, рас и даже видов. В результате селекционной работы также появляются растения, которые имеют измененное число хромосом. Выявлено, что многие декоративные формы видов семейства *Cupressaceae*, представляющие собой расы или сорта и демонстрирующие широкий спектр особенностей габитуса, форм кроны и окраски хвои, являются полиплоидами (в том числе возникшими в результате гибридизации), гаплоидами или химерами.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у видов семейства *Cupressaceae* процесс интродукции сопровождается повышением изменчивости и нестабильностью числа хромосом, что, вероятно, является следствием акклиматизации растений и может иметь адаптивное значение. Декоративные формы и сорта кипарисовых также характеризуются вариабельностью числа хромосом. Изменчивость хромосомных чисел, связанная с повышением генетического разнообразия, является важным критерием, который необходимо учитывать при осуществлении мероприятий по интродукции видов семейства *Cupressaceae* и селекционной работе с ними.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 30 «Живая природа: современное состояние и проблемы развития».

# СЕЛЕКЦІЯ ТА СУЧАСНІ СОРТИ ГРЕЧКИ

**І.М. СТРАХОЛІС, кандидат сільськогосподарських наук**
***Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН***

Гречка – культура великих можливостей. Народногосподарське значення її визначається головним чином харчовими і лікувальними властивостями крупи. Солома, полова та відходи від переробки зерна – добрий корм для худоби і птиці. Гречка також одна із основних медоносних, поукісних і найбільш рентабельних культур. Серед круп'яних культур гречка є найбільш поширеною культурою. Наявність гречки у сівозміні знижує забур'яненість посівів, покращує фізичні властивості ґрунту, фітосанітарний і загальний екологічний стан, підвищує родючість ґрунтів. Лише на полі гречки можна отримати екологічно безпечну продовольчу продукцію. Зважаючи на винятково важливе значення гречки у харчуванні людей, її агротехнічну роль у підвищенні якості ґрунтів, а також як медоносної культури, доцільно обов'язково мати поле гречки у сівозміні та вирощувати її в усіх природних зонах України.

В Інституті створені сорти гречки, які різняться за морфотипом, мають певну зональну орієнтованість щодо агроекологічних умов вирощування, різний рівень стійкості проти несприятливих факторів тощо. Це детермінантні сорти – Сумчанка, Крупинка, Іванна, Ювілейна 100, Ярославна та сорт індетермінантного морфотипу Слобожанка.

**Сумчанка** – виведений повторним негативним і масовим відбором на детермінантність, крупнозерність і високу продуктивність з гібридної популяції від схрещування сортів Шатилівська-5, Богатир і Красностріледцька з сім'єю детермінантна 75/67.Різновидність алята. Ранньостиглий, стійкий до осипання і вилягання.

Високоврожайний. В окремі роки (1988, 1990) на держсортодільницях Миколаївської області сорт забезпечив урожай відповідно 44,9 та 68,8 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України сорт занесений з 1985 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

**Крупинка** – виведений методом індивідуально-сімейного відбору на продуктивність, дружність дозрівання, крупнозерність з гібридної популяції, одержаної шляхом схрещування номерів ВІР: К-1208, К-1401, К-465 з детермінантною формою. Різновидність алята. Середньостиглий, детермінантного морфотипу.

Урожай зерна в середньому складає 20-25 ц/га. Генетичний потенціал значно вищий. Так, на Городенківській сортодільниці Івано-

Франківської області було отримано – 32,6 ц/га, на Вознесенській сортодільниці Миколаївської області – 33,7 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України занесений з 1990 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

**Іванна** – виведений методом масового відбору на обмеженість гілкування і детермінантність із популяції сортів Сумчанка, Крупинка, Тріумф. Різновидність алята. Середньостиглий, детермінантного морфотипу.

В ДП ДГ АФ "Надія" Інституту в 2003 році на площі 50 га сорт забезпечив урожайність 34 ц/га.

До Державного реєстру сортів рослин України занесений з 1997 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

**Ювілейна 100** – виведений методом об'єднання індивідуальних відборів на детермінантність, крупнозерність і високу продуктивність з гібридної популяції від схрещування сортів Сумчанка, Крупинка із сортономерами детермінантної форми. Різновидність алята. Середньостиглий, детермінантного морфотипу.

До Державного реєстру сортів рослин України сорт занесений з 2008 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

**Ярославна** – виведений методом індивідуально-сімейного відбору на продуктивність, озерненість, дружність дозрівання з детермінантної гібридної популяції, одержаної із сортів Іванна і Тріумф, а також номерів колекції ВІРа: К-4187, К-4315. Різновидність алята. Середньостиглий, детермінантного морфотипу, довжина.

До Державного реєстру сортів рослин України сорт занесений з 2010 року. Рекомендований для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі.

Нині в Держсортмережі України проходить сортовипробування новий сорт гречки Селяночка.

Зробивши свій вибір, Ви не пошкодуєте. Ці сорти допоможуть Вам відродити славу українських гречкосіїв. Науково-методичні консультації з питань агротехніки (розміщення в сівозміні, система обробітку грунту та удобрення, підготовка насіння до посіву, строки і способи сівби, догляд за посівами та збирання врожаю) бажаючі можуть отримати в **лабораторії селекції і насінництва** Інституту сільського господарства Північного Сходу (тел. 0542-695-002).

# ВИКОРИСТАННЯ МІКРОКЛОНУВАННЯ *IN VITRO* В СЕЛЕКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**О.П. СЕРЖУК, А.І. ЛЮБЧЕНКО, кандидати сільськогосподарських наук,**
**Л.О. РЯБОВОЛ, доктор сільськогосподарських наук**
***Уманський національний університет садівництва***

В останні роки серед сучасних напрямків біологічної науки біотехнологія визнана однією з пріоритетних. Основними напрямками біотехнології рослин є культура клітин, органів і тканин; клітинна та генетична інженерії. У багатьох країнах світу розвитку біотехнології надається першорядне значення у зв'язку з її перевагами перед іншими видами технологій. Мікроклональне розмноження рослин дає змогу: отримати садивний матеріал ідентичний вихідній рослині, здійснити розмноження цінних клонів рослин на невеликих площах, зменшити затрати, отримати велику кількість вегетативного потомства рослин, розмножувати сіянці без виведення їх з ювенільної фази, створювати банк генів, отримати оздоровлений матеріал, створювати штучні сорти, тощо. Тому у сучасній селекції рослин все частіше використовують біотехнологічний метод мікроклонального розмноження.

Практичний інтерес мають розробки методів клонального мікророзмноження цінних господарських видів деревних рослин та сільськогосподарських культур, які повільно і з великими труднощами розмножуються вегетативно. У зв'язку з цим, заслуговують на увагу роботи, присвячені клонуванню різних видів, форм і сортів сільськогосподарських культур, плодових та декоративних рослин.

Методики розробленні на модельних об'єктах не завжди можливо успішно застосовувати до всіх генотипів. Кожна рослина (рід, вид, сорт, гібрид) потребує індивідуального підходу, тому науковці постійно відпрацьовують способи прискореного розмноження. Велике значення має вибір експланта, відпрацювання методики стерилізації та введення в культуру, підбір живильних середовищ для морфогенезу та калюсогенезу, модифікація селективних живильних середовищ, підбір живильних середовищ для розмноження та вкорінення культивованих рослин, відпрацювання методик створення умов адаптації до умов *ex vitro*. При цьому необхідним є цитологічний контроль рослин, які утворились. Після вдосконалення методів *in vitro* не виникає сумніву щодо доцільності їх використання та практичного застосування у селекції рослин.

Слід зазначити, те що найважливішими питаннями розроблених технологій є забезпечення стерильності та оптимальних умов для

клітинного поділу і диференціації вихідної тканини. Культури ізольованих апікальних і пазушних меристем та бруньок дають змогу індукувати адвентивні пагони, що збільшує коефіцієнт розмноження, а в культурі стеблових експлантів проходить регенерація адвентивних пагонів без стадії калюсогенеза. У всіх випадках найкраще використовувати ювенільні частинки рослин, які зберігають тотипотентність клітин.

Узагальнюючи літературні дані, слід відмітити, що основні принципи методу клонального мікророзмноження рослин розроблено. Проте для вирішення окремих питань розмноження конкретного генотипу, необхідно модифікувати індивідуально технологію мікроклонального розмноження для кожного виду рослин окремо.

## ВИКОРИСТАННЯ СВІТОВОГО ГЕНОФОНДУ СОЇ В СЕЛЕКЦІЇ НА АДАПТИВНІСТЬ

**В.І. СІЧКАР, доктор біологічних наук**
***Селекційно-генетичний інститут –***
***Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення***

З кожним роком соя займає все більш вагоме місце в аграрному секторі нашої країни. Досить сказати, що у 2012 році її площі посіву досягли 1,3 млн.га,а валовий збір складе більше 2,0 млн.т. У 2015 році ці показники відповідно перевищать 2,0 млн.га і 4,0млн.т.

Постійне підвищення температур повітря та ґрунту, подовження міждощових періодів у процесі росту і розвитку рослин, які мають місце в останні роки, вимагають створення принципово нових сортів, головною особливістю яких є підвищений рівень адаптивності. Вони менше знижують урожай при посусі, а відновлювальні процеси після настання оптимальних умов у них проходять з мінімальними затратами пластичних речовин. Недостатня кількість поживних речовин в ґрунті, поганий режим аерації, наявність великої кількості хвороб і шкідників поглиблюють рівень стресу, визваного нестачею вологи. Урожайність за

таких умов суттєво залежить від адаптивних властивостей сорту.

Для створення таких генотипів методом синтетичної селекції необхідні донори та джерела ознак, які в значній мірі впливають на рівень стійкості до несприятливих факторів довкілля.

На протязі тривалого періоду ми за посушливих умов центрального Степу України оцінювали продуктивність значного набору (біля 3000) колекційних форм і сучасних сортів. На перших етапах селекційної роботи (1980-1990 рр.) кращими сортозразками виявились Северна 5, Амурська жовта, Амурська 310 із Амурської області Росії, Прикос №5, Кірчест 2008 із Чехії, Хеймкрофт1 і Прекоче де Міллі із Румунії, Гізо і Герб Мюллер із Німеччини, американські сорти Харлон, Провар, Свіфт. Більшість цих форм відносяться до ранньостиглої групи з тривалістю вегетаційного періоду 110-115 днів. Їх особливістю є більш пролонгований період „цвітіння –повна стиглість” за рахунок скорочення фази „сходи- початок цвітіння”. Важливими ознаками сортозразків сої з підвищенним рівнем насіннєвої продуктивності за посушливих умов є добре розвинена надземна маса, велика кількість бобів і насінин на рослині, підвищений збиральний індекс, значний діаметр стебла у його основі. Із посухостійких вітчизняних сортів слід назвати Романтику, Діону, Валюту, Альтаїр, Ювілейну, Берегиню. Показано, що стійкість до водного стресу обумовлена рядом механізмів, серед яких найбільше значення мають ксероморфна структура рослин (розмір листків і загальної листкової поверхні, дрібноклітинність, особливості розміщення листків на рослині), розвиток кореневої системи, біосинтез специфічних продуктів обміну в процесі онтогенезу (вільний пролін), водоутримна здатність клітин надземної маси, відсутність конкуренції за пластичні елементи окремих компонентів насіннєвої продуктивності.

З метою більш ефективного використання генофонду сої нами проведений кластерний аналіз великого набору сортів на основі їх морфологічних ознак та елементів продуктивності, виділені найбільш віддалені за комплексом показників форми, які рекомендовані як батьківські форми при гібридизації.

За більш ніж 30- річний період селекції сої в Селекційно-генетичному інституті створено понад 30 сортів цієї культури, які займають значні площі у виробництві. Наведено їх походження та методи виведення

# ГЕНЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СГІ-НЦНС: ВІД «ЛИСЕНКІВЩИНИ» ДО СЬОГОДЕННЯ

**А.Ф. СТЕЛЬМАХ**

Подібно «распутінщині» в Росії, появі якої сприяла монархічна система під час її занепаду, у біологічній та аграрній науці СРСР з 30-х років минулого сторіччя адміністративно-партийним диктатом була породжена «лисенківщина». Вона панувала більш трьох десятиріч і вчинила згубний вплив не тільки на розвиток наукових напрямів, але й на господарсько-економічну діяльність країни. «Лисенківщина» заступила сапегінського періоду використання класичної генетики в селекційній роботі саме з Українського генетико-селекційного інституту при всілякій підтримці партійними органами самого високого рівня та після підведення «філософсько-ідеологічного обгрунтування». Під маркою прогресивної соціалістичної «мічурінської біології» вона насаджувалася по всій країні, обіцяючи швидке розв'язування низки економічних аграрних проблем.

На засадах заперечення хромосомної теорії спадковості вона перекрутила еволюційне вчення про вид і видоутворення та пропагувала «виховування спадковості», яка наче має змінюватися адекватно змінам умов середовища. В установах країни істинні прихильники класичної генетики були піддані утискам і обструкції, відокремлені від можливостей продовжувати роботу і в дискусіях переборювати розповсюдження хибних уявлень. І лише після усунення від керівництва М.Хрущова (він як і Й.Сталін всіляко підтримував Т.Лисенка) були прийняті партійно-державні рішення про відставання в біологічній науці та про заходи для його подолання. У ВСГІ перші кроки щодо удосконалення наукових програм розпочалися вже з 1966р. Були розгорнуті деякі цитологічні дослідження, у т.ч. і з вивчення явища ЦЧС у с.-г. рослин, започатковані роботи з мутагенезу у м'якої пшениці.

Наприкінці 1968р. в інституті було змінено керівництво відділу генетики, першочерговою задачею стало підвищення генетичної грамотності співробітників усього інституту і поступове переведення наукових досліджень на рейки класичної генетики. Для переконання співробітників у дійсності хромосомної теорії спадковості розпочинаються роботи щодо вивчення та використання явища анеуплоїдії пшениць, частково скорочуються і повторюються на методично бездоганній основі досліди щодо «переробок» ярих пшениць в озимі через осінні посіви та з ін'єкціями гомогенатів тканин у недостигле насіння гороху, як різновиду «вегетативної гібридизації».

Відсутність ефекту «переробок» при використанні довгостроково самозапилених чистих ліній як вихідного матеріалу, виключенні дії добору (зимове укриття) та можливостей перехресного запилення з сусідніх посівів (штучна ізоляція) виявили методичні помилки в попередніх дослідах, як причини або «механізми мінливості при переробках». Ці роботи поступово переросли в детальне масштабне піонерське вивчення генетичних систем, що контролюють різноманіття за типом і темпами розвитку пшениць, спочатку в лабораторії спеціальної генетики пшениці, які й на цей час залишаються головним напрямом роботи відділу генетики. Подібне вивчення механізмів мінливості при «ін'єкціях» і наявність таких ефектів після ін'єкцій тільки нуклеїнової фракції гомогенатів стало одним з додаткових стимулів організації в інституті спеціальної лабораторії молекулярної біології (з часом назви і статус змінювалися, а дослідження від вивчення структури геному переросли до розробок ДНК-технологій для селекції й насінництва с.-г. культур). З іншого боку, вказані результати викликали потребу в розгортанні робіт з культури рослинних тканин і клітин *in vitro*, що призвело до організації самостійної лабораторії біотехнології. Стосовно робіт з анеуплоїдії, то один з розділів цих досліджень (моносомний аналіз контролю різноманіття запасних білків) стимулював переростання лабораторії якості у відділ генетичних основ селекції на основі вивчення генетики біохімічних ознак.

І саме тому вже з початку 70-років ВСГІ стає не тільки головним координатором робіт з теоретичних основ селекції в установах усього СРСР (потім і в незалежній Україні), але й міжнародним координатором наукового співробітництва країн-членів РЕВ.

# ПОТЕНЦІАЛ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТУ ГРЕЧКИ СУМЧАНКА

**І.М. СТРАХОЛІС**, ***кандидат сільськогосподарських наук,***
***Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН***

Створення сортів з високим генетичним потенціалом продуктивності – основний шлях збільшення кількості продуктів харчування.

Такі сорти потребують умов інтенсивного виробництва, які не завжди вдається створити. У зв'язку з цим кожний випадок одержання рекордного врожаю по тій чи іншій культурі заслуговує особливої уваги і детального аналізу з точки зору реалізації генетичного потенціалу сорту в конкретних агротехнічних умовах та кліматичних ресурсах.

С.Бороєвич (1984) приводить рекордні врожаї досягнуті світовою практикою в подеяких культурах (в ц/га): кукурудза – 239; рис – 144; пшениця – 141; ячмінь – 114; овес – 106; соя – 74. По даними Б.П. Гур'єва (1988) урожай сортів і гібридів створених на Україні, має слідуючий потенціал: озима пшениця – 90-100, ячмінь – 70-75, кукурудза – 100-120, горох – 50-55 ц/га.

Співвідношення рекордного врожаю з середнім показником у виробництві по даним культурам досягає від – 3,9 у сої, у пшениці – 7,0.

По культурі гречка був отриманий рекордний урожай – 68,8 ц/га був забезпечений сортом Сумчанка на Вознесенській комплексній держсортодільниці Миколаївської області. Якщо співставити рекордні сорти гречки досягнуті в умовах держсортодільниць України із середнім урожаєм цієї культури в країні (за останні 15 років – 9,5 ц/га), то це співвідношення далеко не відповідає отриманню високих урожаїв у виробництві. Це наглядно свідчить про те, що високий потенціал сортів гречки української селекції в ідеальних умовах (фізико-географічні, кліматичні, грунтові, агротехнічні, організаційно-економічні,) мають великий резерв для своєї реалізації.

Сортовипробування гречки в умовах Вознесенській комплексній держсортодільниці Миколаївської області проводилось на грунті чорнозем типовий малогумусний. На сортодільниці в останні 15 років систематично використовували безвідвальну обробку грунту з залишенням поживних залишків (солома озимих, ярових і інших культур). Добрива вносились тільки під основний обробіток грунту в дозах рекомендованих для гречки з урахуванням коефіцієнту їх використання.

Обробіток грунту ведеться з елементами мінімалізації. Все це сприяє росту запасів продуктивної вологи, підвищенню мікробіологічної активності грунту, привело до позитивного балансу

гумусу, збільшило вміст N P K в грунті. Мульчувальна дія залишків соломи в літній час запобігає грунтовій засусі.

Аналіз приведених данних вказує на високий потенціал урожайності культури гречки в цілому і свідчить про сортову диференціацію по цьому критерію. Багатьма дослідниками і практиками відмічена велика залежність рівня урожаю гречки в цілому від кліматичних факторів, що складаються в період її вегетації. Співставлення умов вегетації по періодах розвитку сорту з літературними даними по господарчим оптимумам температури повітря і опадів.

Одержання максимально високого врожаю гречки сорту Сумчанка сприяли деякі якості, характерні тільки цьому сорту. Перш за все це висока дружність дозрівання, стійкості до вилягання і осипання. Як показали досліди у сорту Сумчанка максимальний урожай формується при 96-98% зрілості, а інтенсивне самоосипання починається при 93-95% зрілості. У зв'язку з цим автори рекомендували скошування цього сорту проводити при 85-90% зрілості. Реалізація генетичного потенціалу врожайності гречки сорту Сумчанка стала можливою на фоні високого рівня агротехнічних умов у взаємодії з оптимальними кліматичними факторами та сортовими особливостями.

## ПОРІВНЯЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, СТВОРЕНИХ МЕТОДАМИ ВНУТРІШНЬОВИДОВОЇ ТА МІЖВИДОВОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ

**О.Г. СУХОМУД, В.В. ЛЮБИЧ, І.О. ПОЛЯНЕЦЬКА, кандидати сільськогосподарських наук**
**Ф.М. ПАРІЙ, доктор біологічних наук**
***Уманський національний університет садівництва***

Поліпшення якості зерна пшениці – один з основних шляхів підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва. Одним із найважливіших показників є вміст клейковини в зерні, оскільки чим

більше її в зерні та чим краще збалансовані її фізичні властивості тим кращі хлібопекарські властивості борошна. Важливим є також розмелювальна здатність зерна пшениці, на яку впливає крупність та вирівняність, форма зернівки, маса 1000 зерен і склоподібність, які залежать від вмісту білка. Тому збільшення його вмісту сприяє підвищенню маси 1000 зерен і склоподібності, що в свою чергу сприяє більшому виходу борошна та поліпшенню його структури.

Вміст білка та клейковини визначаються такими елементами технології вирощування як вибір попередника, удобренням, обробітком ґрунту, строками і нормами сівби, захистом посівів. Проте висока реакція на елементи технології вирощування можлива, якщо сорт має генетично детерміновані технологічні властивості зерна. Підвищення виробництва білка також можливе за рахунок посилення традиційних досягнень хімії, мікробіології та селекції.

Експериментальну частину роботи проводили у короткотерміновому досліді кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва упродовж 2011–2012 рр.

Загальна площа ділянки в досліді становила 5 м², повторність досліду – триразова, розміщення ділянок послідовне. Агротехніка вирощування пшениці озимої загальноприйнята для Правобережного Лісостепу України. У досліді вирощували сорти пшениці озимої Афіна, Афродіта та Артія, які створено методами міжвидової гібридизацієї *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. і сорти, які створено методами внутрішньовидової гібридизацієї: Артеміда, Фаворитка, Подолянка, Миронівська 808, Золотоколоса і Білоцерківська напівкарликова, попередником яких був викоовес на зелений корм. Результати досліджень порівнювали з національним стандартом – сортом Подолянка.

*У результаті проведених досліджень встановлено, що врожайність всіх досліджуваних сортів була високою. Так, з-поміж сортів, створених за участю спельти, найменша врожайність зерна була в сорту Афіна (5,9 т/га) порівняно з національним стандартом, в якого цей показник становив 8,7 т/га. У сортів Афродіта та Артія цей показник становив відповідно 8,4 т/га і 8,0 т/га, що було меншим порівняно з контролем лише на 0,3–0,7 т/га.*

Найбільшою врожайністю з-поміж сортів, створених внутрішньовидовою гібридизацією, характеризувався сорт Золотоколоса, в якого цей показник становив 10,8 т/га, а в сортів Артеміда і Миронівська 808 – 9,4 т/га. Меншою врожайністю порівняно з стандартом були сорти Фаворитка (7,8 т/га) і Білоцерківська напівкарликова (7,0 т/га).

Проте сорти пшениці озимої, які створено міжвидовою гібридизацією *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L., мали більший вміст білка порівняно із рештою сортів. Так, найвищий вміст білка мав сорт Афіна (18,8%), у сортів Афродіта та Артія цей показник становив відповідно 16,0 і 17,9%, що було більшим порівняно з стандартом, в якого вміст білка становив 15,9%.

Вміст білка в зерні решти сортів коливався в широких межах. Так, найменший вміст білка був у сортів Золотоколоса, Артеміда та Фаворитка, в яких цей показник становив відповідно 7,7%, 9,7 і 9,9%. Найбільший його вміст був у зерні сорту Білоцерківська напівкарликова – 17,9%, а в сорту Миронівська 808 – 14,6%.

Отже, використання міжвидової гібридизації *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. сприяє формуванню більшої врожайності зерна за вмісту білка 16–17,9%, тоді як у сортів, створених внутрішньовидовою гібридизацією цей показник знижується до 7,7%.

## НОВЫЙ ПШЕНИЧНЫЙ АМФИПЛОИД ГЕНОМНОЙ СТРУКТУРЫ $A^UA^BB$

**Е.В. ТВЕРДОХЛЕБ**

Использование малораспространённых видов пшеницы и диких сородичей способствует обогащению генетического потенциала современных сортов пшеницы новыми ценными генами. Вместе с тем, эти виды несут и передают гибридному потомству ряд негативных признаков: низкую продуктивность, генетическую несовместимость, ломкость колоса, трудный вымолот зерна и др. Путем к преодолению негативного влияния геномов этих видов является создание и использование амфиплоидов.

Пшеница *T. sinskajae* A. Filat. et Kurk. (2n=14, геном $A^b$) − голозёрный мутант культурной однозернянки, характеризуется высокой устойчивостью к грибным болезням, полеганию и содержит в зерне

повышенное количество белка. Лёгкий обмолот облегчает использование полезных признаков вида при гибридизации. Вид, по сообщению его авторов, трудно скрещивается с полиплоидными видами пшеницы: растения $F_1$ у большинства комбинаций стерильны. При скрещивании этого вида с гексаплоидными видами пшеницы – *T. aestivum* и др. $F_1$ полностью стерильно. Следовательно, использование вида в качестве исходного материала для селекции полиплоидных видов пшеницы путём простых скрещиваний связано с большими трудностями.

*T. persicum* Vav. (2n=28, геном $A^uB$) – древний вид высокогорной пшеницы, возделывающийся до высоты 2500 м над уровнем моря. К ценным признакам относят: устойчивость к низким температурам как в начале роста, так и при созревании, скороспелость, устойчивость к прорастанию зерна в колосьях. Характерной особенностью считается высокая устойчивость к мучнистой росе. Некоторые формы проявляют высокую устойчивость к видам ржавчины и пыльной головне. Значительное содержание белка в зерне (23%) делает этот вид ценным исходным материалом для селекции.

Комбинирование геномов этих двух видов путем создания амфидиплоидов увеличивает перспективы их селекционного использования благодаря повышению уровня плоидности, что увеличивает генетическую совместимость с культивируемыми полиплоидными видами. К тому же оба вида являются голозерными, а значит, в отличие от обычно используемых малораспространенных видов пшеницы, не ухудшают признаков окультуренности гибридного материала.

Мы провели гибридизацию *T. persicum* с *T. sinskajae.* Получено 39 растений $F_1$. Из них одно растение выделялось прочной соломиной, увеличенными размерами и высокой озерненностью (в 3 колосьях 72 зерна), легким вымолотом зерен. Потомство этого растения было выравненным и подобным ему по фенотипу.

Амфиплоид, которому было дано название Persin, характеризуется полевой устойчивостью к мучнистой росе – 8 баллов, бурой листовой ржавчине – 9 баллов и полеганию – 8 баллов. Особенностями амфиплоида является то, что он создан при скрещивании двух видов, относящихся к разным подродам: *T. persicum* – к подроду *Triticum; T. sinskaiae* – к подроду *Boeoticum.* Таким образом, использование новой формы может облегчить перенос генетического материала между представителями обоих подродов.

Известно, что легкий вымолот – «голозёрность» является рецессивной по отношению к трудному вымолоту – «плёнчатости».

Проявление голозёрности у амфиплоида свидетельствует о гомологии генов, определяющих этот признак у обоих родительских форм.

Факт получения амфиплоида без применения колхицина или других полиплоидогенных веществ свидетельствует в пользу гипотезы о генетической обусловленности тенденции к удвоению набора хромосом у отдалённых гибридов в определённых комбинациях скрещиваний. В частности, таким путём был получен целый ряд амфиплоидов, гомологичных нашему по геномной структуре, Э.В. Тавриным, М.С. Летифовой и другими исследователями.

## ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПЖЕНИЧНО-ЖИТНЬОЇ ТРАНСЛОКАЦІЇ 1AL/1RS ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ У ГІБРИДІВ $F_2$ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ

**М.М. ТОПАЛ, аспірант**
***Селекційно-генетичний інститут –***
***Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення***

Пшенично-житня транслокація 1AL/1RS в останній час широко використовується в усіх селекційних програмах всього світу, в тому числі і на півдні України. В основному це використання пов'язане з метою отримання стійких генотипів до біотичних і абіотичних факторів. Як відомо, пшенично-житня транслокація 1AL/1RS походить від американського сорту Amigo, та несе комплекс генів, що контролюють стійкість рослин до грибкових захворювань (бура і стеблова іржа,борошниста роса), має позитивний вплив на адаптацію до умов навколишнього середовища, підвищує урожайність, морозостійкість та посухостійкість, позитивно впливає на хлібопекарські властивості.

Метою дослідження було – установити генетичні відмінності в $F_2$ за елементами продуктивності при наявності транслокації 1AL/1RS та за її відсутності.

За вихідний матеріал слугували 6 гібридних комбінації $F_2$ від парних схрещувань генетичного джерела с пшенично-житньою транслокацією 1AL/1RS сортів Смуглянка, Княгиня Ольга, Золотоколоса та Вихованка. В період вегетації було відібрано по 50 зразків(листків) з кожної комбінації для ідентифікації транслокації 1AL/1RS за допомогою ПЛР-аналізу, використовуючи молекулярні маркери Rems1303-1RS, Xbarc263-1AS. Відібранні рослини було проаналізовано за елементами продуктивності: висота рослин, продуктивна кущистість, маса зерна з рослини, кількість зерна з рослини, маса зерна з 1-го колосу, кількість зерна з 1-го колосу, маса 1000 насінин, маса соломи з рослини. За результатами ПЛР-аналізу рослини $F_2$ було згруповано за принципом: -гомозигота за транслокацією 1AL/1RS, -гетерозигота за транслокацією 1AL/1RS, -відсутність транслокації 1AL/1RS та розраховані наступні показники: ступінь та частота трансгресії, ступінь фенотипового домінування і тип успадкування,коефіцієнт варіації.

Вивчення трансгресивної мінливості у гібридів $F_2$ показало що в більшості комбінацій спостерігалась позитивна трансгресія елементів продуктивності. Виключення становили показники кількості зерна з рослини та маси 1000 насінин у яких ступінь трансгресії була від'ємною (від -0,2 до 8). А маса зерна з рослин та кількість зерна з рослини, різних комбінації, трансгресує в широких межах, як за ступенем (від -10 до 63,3%) так і за частотою (від 10 до 75%). Таке різноманіття показників можна пояснити різними рівнями продуктивності батьківських компонентів та їх походження. Виключення становила комбінація Золотоколоса / Дюк де показник ступеню трансгресії давала негативний результат як за присутністю транслокації та в тому випадку коли була відсутня.

При визначенні коефіцієнту варіації між групами за показниками елементів продуктивності, в загальному плані, найвищий коефіцієнт варіації елементів продуктивності спостерігався у генотипів з відсутністю транслокації в комбінаціях Смуглянка / Дюк, Смуглянка / Польовик та Золотоколоса / Дюк. В комбінаціях Кн. Ольга / Епоха та Ліра / Вихованка найвища варіація була у генотипів де транслокація 1AL/1RS була гомозиготною. А в комбінації Золотоколоса / Польовик найвищий рівень варіації елементів продуктивності було відмічено у генотипів з гетерозиготною транслокацією 1AL/1RS. За показником висоти рослин, в генотипах де транслокація 1AL/1RS гомозиготна мав найменший розмах варіації (від 2,08 до 5,9%) на відміну від гетерозиготи за транслокацією (від 4 до 9,7) та її відсутності(від 4,6 до 10,7).

Дослідження ступеню фенотипового домінування та типу

успадкування показало, що в комбінації Смуглянка / Дюк у популяцій які несли в своєму генотипі транслокацію 1AL/1RS в гомозиготному стані показники елементів продуктивності (крім висоти рослин) успадковувались за типом наддомінування високого показника. В комбінації Смуглянка / Польовик наддомінування спостерігалось за висотою рослин, продуктивною кущистостю, масою 1000 зерен, кількістю зерна з рослини, масою зерна з рослини та масою соломи. Популяції від комбінації Золотоколоса / Дюк в основному характеризувались неповним позитивним домінуванням. Нащадки рослин $F_2$ указаних комбінації висіяні для подальшого вивчення в $F_4$ під урожай 2013р.

## ДОБІР ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО З ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ

**Л.О. ФОМЕНКО, аспірант**
***ННЦ "Інститут землеробства НААН України"***

Серед пшенично-житніх амфідиплоїдів найбільший практичний інтерес мають гексаплоїдні тритикале. Вони мають ряд цінних фізіолого-біохімічних та господарських особливостей. Для виконання сучасних програм селекції важливе значення має створення нового вихідного матеріалу на базі наявних номерів і сортів тритикале. Для створення нових форм тритикале використовують інтрогрессивну і рекомбінантну гібридизацію.

Матеріалами дослідження були нащадки гібридних комбінацій другого та третього поколінь тритикале озимого, стандартом служив сорт Поліський 7. Дослідження проводили в відділі селекції озимої пшениці та первинного насінництва ННЦ "Інститут землеробства НААН України".

Після проведення структурного аналізу формування продуктивності рослин $F_2$, отриманих у результаті міжсортової гібридизації виявлено коливання довжини головного колоса від 8,2 до

13,2 см. Довжину колоса більше 12,2 см., що достовірно перевищували стандарт, мали 29% гібридних комбінацій з 68 вивчених. У гібридних популяцій $F_3$ виявлено коливання довжини колосу від 10 до 15,5 см. У третьому поколінні довжину більше 12,2 см мали 33 зразки, що достовірно перевищували стандарт.

При формуванні урожаю у тритикале першочергове значення має маса зерна з колосу, кількість зерен в колоску і колосі, ці ознаки використовували для добору високопродуктивних рослин. У 2010 році ($F_2$) кількість колосків у головному колосі коливалась від 24,7 до 32,0 шт., а у стандарту цей показник становив 25,5 колосків. Лише 10% зразків поступалися стандарту за цим показником. За кількістю колосків в колосі, які мали більше 30 шт., виділялися 12 номерів. У третьому поколінні (2011 р.) кількість колосків більше 30 шт. мали 10% номерів,(7 гібридних комбінацій).

В другому поколінні показник кількості зерен в головному колосі варіював від 33,0 до 70,3 шт., а в третьому від 39,13 до 80,0 шт.. Більше 55 шт. зерен мали в $F_2$ – 30%, у $F_3$ – 60% гібридних популяцій, що достовірно перевищували стандарт.

У 2010 році ($F_2$) найменша середня маса зерен з головного колоса (0,9 г.) сформувалась при схрещуванні Калібр × Шарм, найбільша (4,1 г.) – Амур × Авангард. Високою масою зерна з рослини (більше 6,0г.) характеризувались 15% гібридних популяцій. У 2011 році ($F_3$), маса зерна з головного колосу була в межах 1,6 – 5,3 г, з середнім значенням 3,3±0,1 г. Варіювання цього показника складало V=19,4%. Середнє значення маси зерна з рослини становила 8,5±0,5 г.

Маса 1000 насінин є одним з важливих показників урожайності. На її величину суттєво впливають біологічні особливості сорту, умови вирощування, ураження грибними хворобами. Між масою 1000 зерен і величиною врожайності в більшості випадків існує пряма залежність. Збільшення маси 1000 насінин призводить до підвищення врожайності. В 2010 році виявлено значне коливання маси 1000 насінин у гібридних комбінацій $F_2$, від 30 до 60 г.. Рослини гібридів третього покоління формували високу масу 1000 насінин, яка коливалась від 47,1 до 75,2 г, з середнім показником 59,8±1,2г. Варіювання цього показника складало V=10,85%.

# ВАРІЮВАННЯ КУТІВ ВІДХИЛЕННЯ У ЛІНІЙ І ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ З ЕРЕКТОЇДНИМ РОЗМІЩЕННЯМ ЛИСТКІВ

**О.Ю. ЧЕКАНОВА, аспірант***
***Уманський національний університет садівництва***

Кукурудза – одна з найбільш продуктивних злакових культур. Одним із напрямків селекції якої є виведення нових гібридів з еректоїдним розміщенням листків, які за рахунок збільшення кількості рослин на одиниці площі підвищують врожайність.

Метою досліджень було відібрати лінії і гібриди кукурудзи з еректоїдним розміщенням листків.

Методика досліджень полягала у вимірюванні кута між стеблом і листковою пластинкою у ліній та гібридів із різним розміщенням листків. Рівень еректоїдності визначали по куту відхилення верхнього листка і кута відхилення листка, який розміщений над качаном. Матеріалом слугувала робоча колекція ліній кукурудзи.

За результатами досліджень проведених у 2010 – 2011 рр. встановлено, що у ліній і гібридів кукурудзи відбувається варіювання кутів відхилення верхнього і середнього листків від супереректоїдного до нееректоїдного. Однак, у 2012 році кількість опадів була недостатньою для повноцінного забезпечення рослин вологою, тому висота рослин і варіювання між кутами у ліній і гібридів має певні відмінності, в порівнянні з даними минулих років.

У 2012 році у ліній: 3025/12, 3082/12, 3098/12, які у минулому році за класифікацією відносили до еректоїдних, рівень еректоїдності підвищився, тому у 2012 році їх віднесено до супереректоїдних, а лінії − 3045/12, 3090/12, 3073/12, 3077/12, 3152/12, у яких середні показники мали значно менший кут, ніж у 2010 – 2011 роках, віднесені з напіверектоїдних до еректоїдних. У гібридів ЧСС6013×3350/12, ЧСС6013×3342/12, ЧСС6013×3415/12, ЧСС6013×3361/12 рівень еректоїдності і висота рослин теж змінилася, тому за шкалою розподілу ліній і гібридів вони з напіверектоїдних віднесені до еректоїдних гібридів. Гібриди ЧСМ 1571×3776/12, ЧСМ 1571×3851/12, ЧСМ 1571×3794/12, ЧСМ 1571×3780/12, ЧСМ 1571×3788/12, ЧСМ 1571×3855/12, ЧСМ 1571×3803/12, які у 2010 – 2011 роках відносились до нееректоїдних, у 2012 році в результаті зміни кута відхилення листків віднесені до напіверектоїдних.

Показник еректоїдного розміщення листків у ліній і гібридів змінюється залежно від умов навколишнього середовища. У 2012 році рівень еректоїдності у ліній і гібридів підвищився в порівнянні з 2010−2011 роками.

---

* **Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор Парій Ф.М.**

# ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *AMYGDALUS* L. У ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ

**А.Д. ЧЕРНЕНКО, О.А. ОПАЛКО**
***Національний дендропарк «Софіївка» НАН України***

*Amygdalus* L. (мигдаль) — рід родини *Rosaceae* Juss. (Takhtajan, 2009), що включає близько 40 видів поширених у Європі, від Середземномор'я до Центральної Азії, а також у Аравії та Північній Америці, більшість з яких можуть бути використані у декоративному садівництві, а *A. communis* L. є цінною горіхоплідною культурою. Багато видів *Amygdalus* L. внесено до державних та регіональних списків рідкісних та зникаючих видів рослин, а *A. vavilovii* M. Pop. й *A. susakensis* Vass. — до Червоної книги СРСР (Красная книга СССР, 1984). Це невеликі дерева або кущі з сірою, бурою або коричневою корою, з вертикально спрямованими головними гілками та вкороченими гілочками, з простими ланцетної форми листками на коротких черешках, що розпускаються одночасно з квітками або дещо згодом. Квітки поодинокі, білі або рожеві, сидячі або на коротких квітконіжках; плоди — кістянки, зазвичай опушені, з сухим оплоднем, що розкривається двома стулками. Насінина гірка або солодка з плівчастою шкірочкою. Види *Amygdalus* L. — світлолюбні посухостійкі рослини, добре розвиваються на відкритих, освітлених ділянках, проте у тіні їх цвітіння може бути не таким рясним. Усі види мигдалю є самостерильними (Замыслова, Лозина-Лозинская, 1954; Колесников, 1974).

У Степовій та Лісостеповій зонах найбільш поширеним є *A. nana* L. — мигдаль степовий — невеликий листопадний кущ, заввишки 0,5–1,5 м., особливо гарний під час цвітіння, а також восени, коли його листки набувають строкатого забарвлення (Гроздов, 1964). Здавна культивують *A. communis* L. у Середній Азії та на Кавказі, де розташовано природний ареал дикорослого мигдалю. Ядра його плодів, відомих як мигдальні горіхи, використовують у їжу та додають у кондитерські вироби. Ендокарпій деяких сортів є цінною сировиною для виноробства, що містить речовину, яка надає вину специфічного відтінку та гіркуватого аромату. З ефірної олії гіркого мигдалю виготовляють високоякісне мило, креми, мигдальне «молочко», мигдальну воду, мигдальну емульсію. З листків мигдалю виділяють жовтий барвник, а з ендокарпію виготовляють цінне адсорбуюче вугілля (Згуровская, 1981). Дикорослі види мигдалю використовують як посухостійкі підщепи для сортів мигдалю, персика та абрикоса (Гросгейм, 1952).

Найбільш декоративні рослини мигдалю, особливо махрові *A. triloba* Lindl., у період цвітіння завдяки крупним, дуже гарним поодиноким квіткам, якими рясно вкриті гілки. З метою озеленення мигдаль висаджують поодиноко, групами та в алеях, низькорослі види і форми — у міксбордах та рокаріях. Ефектні щеплені штамбові форми на фоні низькорослих хвойних рослин. У ландшафтних композиціях мигдаль гарно поєднується з каменем, м'яко згладжує різкі обриси та створює яскраву пейзажну композицію, розцвітаючи одним з найперших, ще до розпускання власних листків, що також використовують при створенні садів безперервного цвітіння (Высоцкая, 2011).

Селекційний потенціал мигдалю використаний недостатньо. Головними напрямками селекції мигдалю як горіхопладної культури є покращення продуктивності, збільшення маси ядра та покращення його біохімічного складу. Проте слід зауважити, що окремі селекційні програми у різних країнах можуть відрізнятись. Так, наприклад, у Європі тверда оболонка є цінною ознакою, тоді як у більшості неєвропейських програм — негативною. Оскільки звичайна тривалість життя комерційного мигдалевого саду перевищує 20 років, селекційні програми враховувати можливі зміни у вимогах щодо якості ядра мигдалю.

Декоративними ознаками, за якими слід проводити селекцію мигдалю є карликовість та плакуча форма крони, махровість квіток, форма та інтенсивність забарвлення листкової пластинки і пелюсток квітки.

Таким чином мигдаль є не лише важливою декоративною та горіхоплідною культурою, а й має значний селекційний потенціал. Тому всебічне вивчення цієї культури та проведення селекційних досліджень для отримання нових форм з покращеними господарськими та цінними декоративними ознаками є перспективним напрямком наукової роботи.

# СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ФОРМ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ

**С.С. ШОХ, кандидат сільськогосподарських наук**
***Білоцерківський національний аграрний університет***

Ріпак має значний потенціал генотипної внутрішньовидової мінливості за господарсько-цінними ознаками. Одним з завдань в селекції ріпаку є селекція на скоростиглість за рахунок скорочення тривалості окремих фаз вегетаційного періоду. Для створення високоскорослиглих форм ріпаку основним завданням є виявлення джерел і донорів господарсько-цінних ознак. Ефективність підбору батьківських пар для схрещування залежить від знання закономірностей мінливості, успадкування та взаємозв'язків господарсько-цінних ознак. Ряд ознак, за якими проводять дослідження є загальними для всіх напрямків це вдосконалення морфотипу рослин, а саме: створення сортів з компактним типом рослини, збільшення кількості стручків на центральному суцвітті та насінин у стручку, збільшення довжини стручка та ін.

В селекційній практиці цінними є генотипи, які за фенотипним проявом ознак стійко проявляють високий рівень показника протягом поколінь. За своєю природою продуктивність є макроознакою, яка складається з простих кількісних ознак. Аналіз отриманих результатів за рівнем різних господарсько-цінних ознак у сортів і гібридів ріпаку дозволив простежити за відмінностями у формуванні врожаю у різних генотипів гібридів першого покоління та їх вихідних форм і встановити залежність між проявом ознак.

Попереднє вивчення робочої колекції показало, що за проявом простих кількісних ознак вихідні форми мали найвищі показники, але гібриди першого покоління, створені за їх участю не успадкували високий рівень ознаки.

Тісна пряма і обернена кореляційна залежність спостерігалась між ознаками гібридів $9F_1$ і $10F_1$ та чоловічою формою (♂) Чн 66. За висотою рослин чоловічої форми Чн 66 спостерігався високий і середній від'ємний кореляційний зв'язок з кількістю пагонів першого і другого порядку та кількістю стручків на рослині у гібридів (r = – 0,470 – 0,981), тобто при створенні гібридів за участі батьківської форми Чн 66 до схрещувань залучають рослини з меншою висотою.

Між кількістю пагонів першого і другого порядку чоловічої форми Чн 66 відмічено тісну від'ємну кореляційну залежність з кількістю насінин в стручка і довжиною стручка у гібриду (r = – 0,798 – 0,881). Середній кореляційний зв'язок між довжиною стручка у гібрида та

кількістю пагонів батьківської форми (r = 0,009 – 0,638) вказує на менший вплив батьківської форми в даній комбінації на рівень ознаки.

Використання в якості материнської форми Чн 66 дає інші результати – довжина стручка і кількість насіння в стручку у гібрида корелює з кількістю пагонів (r = 0,722 – 0,946), а довжина стручка у материнської форми Чн 66 від'ємно корелює з кількістю насінин в стручку у гібрида (r = – 0,807).

Проведення кореляційного аналізу за простими ознаками у гібридів показало, що висота рослин батьківської форми Кс 25 та кількість пагонів першого і другого порядку і кількість стручків на рослині гібридів мають високу кореляційну залежність(r =0,626 – 0,848). Кількість пагонів першого порядку у батьківської форми від'ємно корелює з довжиною стручка і кількістю насіння в стручку у рослин гібридів (r = -0,415 – 0,605).

## УСТОЙЧИВОСТЬ К МУЧНИСТОЙ РОСЕ, ВОЗНИКШАЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ СУПЕРМУТАГЕНА ЭТИЛЕНИМИНА – НОВЫЙ ЛИ ПРИЗНАК ДЛЯ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ГЕКСАПЛОИДНОЙ ПШЕНИЦЫ?

**Н.С. ЭЙГЕС, Г.А. ВОЛЧЕНКО, С.Г. ВОЛЧЕНКО**
***Институт биохимической физики РАН***

Согласно положению Н.И. Вавилова о гомологичных рядах ожидается, что под влиянием мутагенных факторов будут возникать признаки, повторяющие те, которые известны в природе и имеются в коллекциях, в том числе мировых. Мы хотели бы обсудить вопрос – за и против: является ли признак устойчивости к мучнистой росе, полученный в наших исследованиях под действием этиленимина (ЭИ), новым для культурной озимой пшеницы, возникшим под влиянием мутировавшего гена и является ли мутантный ген новым, или признак устойчивости вызван действием уже имеющегося гена или генов, ответственных за устойчивость, действие которого, или которых было

супрессировано геном – супрессором, или генами-супрессорами? Известно, что среди диких пшениц, в частности, относящихся к группе однозернянок (Triticum monococcum) имеются представители, устойчивые к мучнистой росе. Однако участвовали ли какие либо из этих пшениц в формировании культурной гексаплоидной пшеницы и попали ли гены устойчивости, если они были, в геном этой пшеницы, а если попали, то они могли быть супрессированы и фенотипически не проявляться, а проявились в результате мутации или мутаций гена-супрессора или генов-супрессоров. Если возник в результате мутации или мутаций ген (гены), который отсутствовал у культурной пшеницы, то и ген (гены) и сам признак устойчивости можно было бы считать новыми. Если же устойчивость возникла в результате работы разблокированного гена (генов), находившегося до того в супрестированном состоянии, то очевидно признак устойчивости к мучнистой росе можно было бы считать новым, но ген – нет. Генетический материал, ответственный за устойчивость, возможно имеется у нашего исходного сорта озимой пшеницы ППГ 186, подвергшегося воздействию мутагеном в наших исследованиях, т.к. данному сорту он мог быть передан при его создании в результате скрещивания культурной озимой пшеницы сорта Лютестенс 329 с пыреем сизым (Agropyron glaucum). Однако не известно какой клон пырея участвовал в скрещивании при создании сорта ППГ 186 – устойчивый к мучнистой росе или нет. Так что утверждать наличие генов устойчивости к мучнистой росе у исходного сорта ППГ 186 мы не можем, так же, как мы не можем это утверждать в отношении других сортов мягкой гексаплоидной пшеницы, в создании которых не участвовал пырей, но могли участвовать прародители культурной пшеницы, устойчивые к мучнистой росе. Возможен также вариант наличия у сорта ППГ 186 генов, ответственных за устойчивость, привнесенных с обеих сторон: как со стороны прародителей, принимавших участие в формировании пшениц (в далекие времена), часть которых могла стать потом культурными, так и со стороны пырея, но фенотипически они не проявились, даже если бы и были. Поскольку во всех этих событиях трудно определиться, как имеющих место или нет, нам пришлось прибегать к рассуждениям косвенного порядка, представленным выше. Наш генетический анализ показал, что признак устойчивости к мучнистой росе, возникший у исходного сорта ППГ 186 под влиянием ЭИ, доминантный моногенный. Моногенность признака помимо данных генетического анализа подтверждается реакцией сверхчувствительности. Очевидно, моногенный доминантный признак устойчивости к мучнистой росе не мог быть привнесенным ни от диких прародителей культурных пшениц, ни от пырея, т.к. признак этот

проявился бы у нашего исходного сорта. В то же время сорт ППГ 186 в значительной степени поражается мучнистой росой – на 50-80% в зависимости от условий. Поражение мутантов с доминантной моногенной устойчивостью составляет 3-5%. Моногенная доминантная устойчивость у наших мутантов говорит в пользу того, что признак устойчивости к мучнистой росе, возникший при действии ЭИ новый, являющийся результатом мутации. Так же новым является и мутантный ген для культурной пшеницы. В дальнейшем необходимо находить пути для внесения ясности в вопрос о том, новый ли признак и новый ли ген возникли под действием мутагена на озимую пшеницу, т.к. нахождение ответа на этот вопрос могло бы пролить некоторый свет на возникновение и эволюцию данного признака у озимой пшеницы и внести некоторые дополнения в положение о гомологичных рядах у растений. Роль индуцированного мутагенеза и в особенности химического здесь очевидна.

## УРОВЕНЬ ХРОМОСОМНЫХ НАРУШЕНИЙ В ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ ПОЧВЫ 30-КМ ЗОНЫ ЧАЭС

**Р.А. ЯКИМЧУК**
***Уманский государственный педагогический университет им. Павла Тычины***

В результате Чернобыльской катастрофы образовалась огромная потенциально опасная территория площадью 6,7 млн. га, на которой проживает около 2,5 млн. человек. Среди ряда проблем, которые возникли с момента возникновения Чернобыльской катастрофы, особо важными оказались изучение отдаленных генетических последствий при длительном действии малых доз радиации. В результате таких исследований создана коллекция оригинальных мутантов озимой пшеницы и показана возможность использования загрязненной 30-км зоны ЧАЭС как полигона для создания исходного селекционного материала.

С целью изучения мутагенной активности радионуклидных загрязнений территории, пострадавшей в последствии аварии на Чернобыльской АЭС, и поиска оптимальной мощности экспозиционной дозы пролонгированного и хронического облучений для мутационной селекции пшеницы, использован ана-телофазный метод цитогенетического анализа хромосомных нарушений в меристеме первичных корешков прорастающих семян растений разных сортов озимой пшеницы, которые подвергались воздействию облучения в 30-километровой зоне отчуждения. Для изучения мутагенной активности радионуклидного загрязнения 30-км зоны отчуждения, использовались семена растений озимой пшеницы сортов Одесская 161, Донецкая 48, Альбатрос одеський, выращенных через 13 и 20 лет после аварии в с. Чистогаловка, с. Копачи, ПЗРО «Буряковка» и «Подлесный», или выдержанных в почве, отобранной с территорий через 18 и 25 лет с. Копачи, с. Чистогаловка, с. Янов, ПЗРО «Подлесный» и «Буряковка» Чернобыльского р-на Киевской обл. Радиационный фон превышал контрольный уровень (смт Глеваха Васильковского р-на Киевской обл.) в 13-713 раз.

Выявлено, что зона отчуждения Чернобыльской АЭС, несмотря на длительный поставарийный период, остается достаточно сильно загрязненной. Частота хромосомных аберраций через 13, 18, 20 и 25 лет после аварии на ЧАЭС в 5,3-6,8, 1,8-5,3, 2,6-5,9 и 2,0-6,7 раза, соответственно, превышает спонтанный уровень. Радионуклидные загрязнения в условиях пролонгированного и хронического влияния способны индуцировать широкий спектр хромосомных нарушений. Зафиксировано появление одиночных и парных фрагментов, хромосомных и хроматидных мостов, отстающих хромосом, микроядер. Среди выявленных типов аберраций преобладают хромосомные и хроматидные мосты, парные фрагменты. Появление отстающих хромосом свидетельствует о анеугенном действии ионизирующих излучений радионуклидно загрязненных территорий. Отсутствие прямой зависимости частоты аберрантных клеток от плотности радионуклидного загрязнения почвы ставит под сомнение возможность использования в условиях повышенного естественного радиационного фона показателей удельной радиоактивности и мощности экспозиционной дозы для прогнозирования тяжести генетических нарушений организмов. Выявленные с высокой частотой хромосомные нарушения свидетельствуют о интенсивном мутационном процессе и генетической угрозе радионуклидных загрязнений всему живому на значительных территориях. Это ставит вопрос о необходимости тестирования на всех уровнях организации генетических последствий загрязнения окружающей среды радионуклидами с учетом их для последующих поколений.

# З М І С Т


| | | |
|---|---|---|
| *О.В. Бабаянц, А.А. Васильев, В.А. Трасковецкая, А.Ф. Гораш, Е.В. Одностальченко* | ИСТОЧНИКИ ГЕНОВ УСТОЙЧИВОСТИ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ЗАБОЛЕВАНИЙ…….. | 6 |
| *Т.О. Байдюк* | СТВОРЕННЯ ТА ВИВЧЕННЯ ПРИЗНАКОВОЇ КОЛЕКЦІЇ ЛЮПИНУ БІЛОГО ТА ЖОВТОГО…… | 7 |
| *С.А. Бекузарова, И.Т. Самова, К.Ц. Гелашвили* | МЕТОДЫ ОТБОРА ДИКОРАСТУЩИХ ОБРАЗЦОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В ЕСТЕСТВЕННОМ ФИТОЦЕНОЗЕ……. | 9 |
| *О. В. Білинська, П. Г. Дульнєв* | ХІМІЧНО МОДИФІКОВАНІ КРОХМАЛІ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ГАПЛОЇДІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО (*HORDEUM VULGARE* L.) У КУЛЬТУРІ ПИЛЯКІВ *IN VITRO*……... | 10 |
| *Л.Г. Білявська, О.В. Пилипенко, А.О. Діянова* | ІСТОРІЯ ТА РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЇ СОЇ НА ПОЛТАВЩИНІ……. | 12 |
| *Л.Г. Білявська, О.В. Пилипенко, А.О. Діянова* | НЕОПУШЕНІ ФОРМИ – УНІКАЛЬНИЙ ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ У СЕЛЕКЦІЇ СОЇ……. | 13 |
| *С.В. Богульська* | ОЦІНКА СТІЙКОСТІ КУКУРУДЗИ ДО ГЕРБІЦИДУ BASTA ІЗ ДІЮЧОЮ РЕЧОВИНОЮ ФОСФІНОТРІЦИН…….. | 15 |
| *В.М. Кір'ян, Ю.І. Бідаш, К.І. Докукіна, Р.Л. Богуславський* | МІСЦЕВІ ФОРМИ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН – ЦІННА СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОГО ГЕНБАНКУ РОСЛИН УКРАЇНИ…….. | 16 |
| *М.В. Бузинний* | ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ – ЗАПОРУКА СТАБІЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА……. | 18 |

| | | |
|---|---|---|
| *А.Е. Бураков, С.А. Бекузарова, Л.И. Вайсфельд, Н.С. Эйгес, Г.А. Волченко* | ПУТИ СОХРАНЕНИЯ РАСТЕНИЙ И СПОСОБ УХОДА ЗА НИМИ В ЗИМНЕМ САДУ……. | 20 |
| *Б.Ф. Вареник* | СИСТЕМА ІМУНОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ПЕРЕХРЕСНО-ЗАПИЛЬНИХ КУЛЬТУР НА СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ……. | 21 |
| *О.М. Вересенко* | ОКУЛЬТУРЕННЯ ЛЮПИНУ ТА ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ БЕЗАЛКАЛОЇДНИХ СОРТІВ……. | 23 |
| *В.Г. Вировець, І.М. Лайко, Г.І. Кириченко, С.В. Міщенко, І.І. Щербань* | ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ СТВОРЕННЯ ОДНОЧАСНО ДОЗРІВАЮЧОЇ ТА ОДНОДОМНОЇ ФОРМ ПОСІВНИХ КОНОПЕЛЬ……. | 25 |
| *В.А. Власенко, О.М. Бакуменко, О.М. Осьмачко* | СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ПШЕНИЧНО-ЖИТНІХ ТРАНСЛОКАЦІЙ ПРИ СТВОРЕННІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М’ЯКОЇ ОЗИМОЇ……. | 27 |
| *В.В. Возіян* | ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ…….. | 29 |
| *Н.Е. Волкова* | ВПРОВАДЖЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНИХ МАРКЕРІВ В ТРАДИЦІЙНУ СХЕМУ СЕЛЕКЦІЇ…… | 30 |
| *Г.Б. Вологдіна, О.В. Гуменюк, Н.П. Замліла, А.Ю. Панько* | ВИКОРИСТАННЯ ГЕНОФОНДУ МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ У МІЖСОРТОВИХ СХРЕЩУВАННЯХ ПШЕНИЦІ М’ЯКОЇ ОЗИМОЇ…….. | 32 |
| *О.В. Гуменюк* | ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М’ЯКОЇ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ПРАКТИЧНІЙ СЕЛЕКЦІЇ…. | 33 |
| *В.М. Гудзенко* | АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ……... | 35 |

| | | |
|---|---|---|
| *І.П. Діордієва* | СУЧАСНИЙ СТАН СЕЛЕКЦІЇ ТРИТИКАЛЕ…….. | 37 |
| *Т.И. Дускабилова, Т. Дускабилов* | МОБИЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ СИБИРИ……. | 38 |
| *О.В. Єщенко, Ф. М. Парій* | СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТРАНСГЕННИХ РОСЛИН…….. | 40 |
| *О. Я. Жук, В. Ю. Жук* | НАСІННИЦТВО ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР – НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА СЕЛЕКЦІЇ…… | 41 |
| *О. В. Зозуля* | ОТРИМАННЯ ГАПЛОЇДНИХ МАТЕРІАЛІВ РІПАКУ В КУЛЬТУРІ *IN VITRO*……. | 43 |
| *Ю.О. Івко, О.І. Шелест* | ПРОЯВ ГЕТЕРОЗИСУ ЗА СТРУКТУРНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО У ГІБРИДІВ ПЕРШОГО ПОКОЛІННЯ…. | 44 |
| *А.В. Карелов, Є.В. Заїка, Н.О. Козуб, І.О. Созінов* | АНАЛІЗ СОРТІВ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ (TRITICUM AESTIVUM L.) ПОЛІСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ НА АЛЕЛЬНИЙ СТАН ЛОКУСУ LR34/YR18/PM38 АСОЦІЙОВАНОГО З ШИРОКОЮ РАСОНЕСПЕЦИФІЧНОЮ СТІЙКІСТЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕТИЧНОГО МАРКЕРА…….. | 46 |
| *С.О. Кірієнко* | СИСТЕМИ «ГІБРИД + ГЕРБІЦИД» БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ У ПОСІВАХ СОНЯШНИКА……... | 48 |
| *С.В. Клименко* | ІНТРОДУКЦІЯ І СЕЛЕКЦІЯ ПЛОДОВИХ РОСЛИН У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ, ДОСЯГНЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ…… | 49 |
| *М.Р. Козаченко, Н.І. Васько, О.Г. Наумов, О.Є. Важеніна, П.М. Солонечний* | ГІБРИДИЗАЦІЯ ТА МУТАГЕНЕЗ В СЕЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО……. | 51 |
| *О.М. Корягін, М.В. Повидало* | ВІДДАЛЕНА ГІБРИДИЗАЦІЯ – ОДИН ІЗ ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ В СЕЛЕКЦІЇ ЛЮЦЕРНИ.. | 53 |

*І.С. Косенко* СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ПРЕДСТАВНИКІВ КОЛЕКЦІЇ РОДУ CORYLUS L. НДП «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ……. 54

*Н.П. Костенко, Н.В. Павлюк* ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ГРУПИ КОРМОВИХ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ…… 56

*О.Є. Краснопьорова, Д.О. Новожилов, С.В. Ісаєнков, Я.Б. Блюм* КЛОНУВАННЯ ПРОТЕЇН-КІНАЗИ KIN10 З ARABIDOPSIS THALIANA……. 57

*Н.П. Ламари, В.И. Файт* НАСЛЕДОВАНИЕ ДЛИНЫ ЗАМЫКАЮЩИХ КЛЕТОК УСТЬИЦ У ГИБРИДОВ $F_1$ *TRITICUM AESTIVUM* L.……. 59

*Н.В. Лещук* КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ НОВИХ СОРТІВ САЛАТУ – РОМЕНУ LACTUCA SATIVA VAR. LONGIFOLIA… 61

*В.А. Лях* ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДУЦИРОВАННОГО МУТАГЕНЕЗА В СЕЛЕКЦИИ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО…… 62

*З.О. Мазур* ПІДБІР КОМПОНЕНТІВ СХРЕЩУВАННЯ У ЖИТА ОЗИМОГО……. 64

*В.В. Мамайсур* ДОЦІЛЬНІСТЬ ІНТРОДУКЦІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SALIX* L. ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ ІСНУЮЧОЇ КОЛЕКЦІЇ…….. 66

*В.С. Мамалига, Б.О. Рудницький* СПАДКУВАННЯ КІЛЬКОСТІ МІЖВУЗЛЬ ТА КІЛЬКОСТІ НАСІНИН З РОСЛИНИ У ГОРОХУ…… 68

*Т.П. Нарган* ГОСПОДАРСЬКО КОРИСНІ ОЗНАКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ У РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ……. 69

*М.В. Небиков* СОМАТИЧНИЙ ЕМБРІОГЕНЕЗ ГІБРИДІВ РОДУ *DIOSPYROS* L.……... 71

*А.К. Нінієва* ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІНІЙ СПЕЛЬТОЇДНОГО ТИПУ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ……. 73

| | | |
|---|---|---|
| *А.М. Носуля* | КОРЕЛЯЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ РІВНЕМ УРОЖАЙНОСТІ І ВМІСТОМ БІЛКА У РІЗНИХ ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ……. | 74 |
| *В.Д. Оленєва*<br>*В.В. Сивура,*<br>*Д.І. Литвин,*<br>*А.І. Ємець* | ОТРИМАННЯ ТРАНСГЕННИХ ЛІНІЙ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ (*Beta vulgaris*), ЩО ЕКСПРЕСУЮТЬ *Cry*-ГЕНИ СТІЙКОСТІ ДО КОМАХ-ШКІДНИКІВ……. | 76 |
| *А.І. Опалко* | ПРОБЛЕМИ ВІТЧИЗНЯНОЇ ГЕНОСИСТЕМАТИКИ.. | 77 |
| *Т.А. Остапець* | ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК КОЛЬОРУ ЛИСТКОВОЇ ПЛАСТИНКИ У МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КОСТРИЦЬ……. | 80 |
| *Н.В. Кравченко,*<br>*А.А. Подгаєцький* | ВТРАТИ МАТЕРІАЛУ НА ЕТАПАХ ВИРОЩУ-ВАННЯ СІЯНЦІВ КАРТОПЛІ І ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ КІЛЬКІСТЮ ВИСІЯНОГО НАСІННЯ І ЧИСЛОМ РОСЛИН…… | 81 |
| *А.А. Подгаєцький,*<br>*С.М. Горбась* | РОЗПОДІЛ ПОТОМСТВА ВІД СХРЕЩУВАННЯ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ЗА ВМІСТОМ КРОХМАЛЮ……. | 83 |
| *В.В. Поліщук* | ЗНАЧЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЧС-ФОРМ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ…….. | 85 |
| *І.О. Полянецька,*<br>*І.Р. Заболотна* | ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ *TRITICUM SPELTA* L. ТА *TRITICUM AESTIVUM* L. У МІЖВИДОВІЙ ГІБРИ-ДИЗАЦІЇ……. | 87 |
| *И.В.Пуртова,*<br>*А.В.Помелов* | ОТ ХЛОРОФИЛЛЬНОГО МУТАНТА К СОРТУ ЯЧМЕНЯ…… | 89 |
| *М.П. Ребриков* | СТВОРЕННЯ КОЛЕКЦІЇ СОНЯШНИКА ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ГІБРИДІВ КОНДИТЕРСЬКОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ……... | 91 |
| *Я.С. Рябовол* | АПРОБАЦІЯ СПОСОБУ №1396219 ОТРИМАННЯ ГІБРИДНОГО НАСІННЯ ЖИТА ОЗИМОГО…… | 92 |

*Л. О. Рябовол, О. В. Зозуля* — ОТРИМАННЯ КАЛЮСНОЇ ТКАНИНИ РІПАКУ В КУЛЬТУРІ *IN VITRO*…… 94

*В.Я. Сабадин* — ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ОСНОВНИХ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ…….. 95

*Т.С. Седельникова, А.В. Пименов, А.Н. Ташев, Т.Т. Ефремова* — ЧИСЛА ХРОМОСОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА *CUPRESSACEAE* ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ДЕНДРАРИЯХ И ПАРКАХ…… 97

*І.М. Страхоліс* — СЕЛЕКЦІЯ ТА СУЧАСНІ СОРТИ ГРЕЧКИ……. 99

*О.П. Сержук, А.І. Любченко, Л.О. Рябовол* — ВИКОРИСТАННЯ МІКРОКЛОНУВАННЯ *IN VITRO* В СЕЛЕКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР……... 101

*В.І. Січкар* — ВИКОРИСТАННЯ СВІТОВОГО ГЕНОФОНДУ СОЇ В СЕЛЕКЦІЇ НА АДАПТИВНІСТЬ…… 102

*А.Ф. Стельмах* — ГЕНЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СГІ-НЦНС: ВІД «ЛИСЕНКІВЩИНИ» ДО СЬОГОДЕННЯ…….. 104

*І.М. Страхоліс* — ПОТЕНЦІАЛ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТУ ГРЕЧКИ СУМЧАНКА…….. 106

*О.Г. Сухомуд, В.В. Любич, І.О. Полянецька, Ф.М. Парій* — ПОРІВНЯЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, СТВОРЕНИХ МЕТОДАМИ ВНУТРІШНЬОВИДОВОЇ ТА МІЖВИДОВОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ…….. 107

*Е.В. Твердохлеб* — НОВЫЙ ПШЕНИЧНЫЙ АМФИПЛОИД ГЕНОМНОЙ СТРУКТУРЫ $A^UA^BB$…….. 109

*М.М. Топал* — ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПЖЕНИЧНО-ЖИТНЬОЇ ТРАНСЛОКАЦІЇ 1AL/1RS ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ У ГІБРИДІВ $F_2$ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М’ЯКОЇ…….. 111

*Л.О. Фоменко* ДОБІР ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО З ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ…….. 113

*О.Ю. Чеканова* ВАРІЮВАННЯ КУТІВ ВІДХИЛЕННЯ У ЛІНІЙ І ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ З ЕРЕКТОЇДНИМ РОЗМІЩЕННЯМ ЛИСТКІВ…… 115

*А.Д. Черненко, О.А. Опалко* ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *AMYGDALUS* L. У ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ…… 116

*С.С. Шох* СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ФОРМ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ…… 118

*Н.С. Эйгес, Г.А. Волченко, С.Г. Волченко* УСТОЙЧИВОСТЬ К МУЧНИСТОЙ РОСЕ, ВОЗНИКШАЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ СУПЕР-МУТАГЕНА ЭТИЛЕНИМИНА – НОВЫЙ ЛИ ПРИЗНАК ДЛЯ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ГЕКСА-ПЛОИДНОЙ ПШЕНИЦЫ? …… 119

*Р.А. Якимчук* УРОВЕНЬ ХРОМОСОМНЫХ НАРУШЕНИЙ В ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ ПОЧВЫ 30-КМ ЗОНЫ ЧАЭС…. 121

***Для нотаток***

***Для нотаток***

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**

# ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

# «Селекційно-генетична наука і освіта»

(19 березня 2013 року)

**Селекційно-генетична наука і освіта** // Тези доповідей міжнародної наукової конференції / [Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.]. — Умань, 2013. — 132 с.

**Адреса редакції:**
20305, вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаської обл.
Уманський національний університет садівництва, тел.: 4–69–77.

**Свідоцтво про реєстрацію КВ № 17791-6641ПР від 17.03.11 р.**

Підписано до друку 11.12.2012 р. Формат 60х84 1/16. Друк офсет.
Умов.-друк. арк. 6,65. Наклад 150 екз. Зам. №18.

Надруковано: Редакційно-видавничий відділ
Свідоцтво ДК № 2499 від 18.05.2006 р.
Уманського національного університету садівництва
вул. Інтернаціональна, 2, м. Умань, Черкаська обл., 20305.