

Уманський національний університет садівництва
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАНУ
Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ГЕНЕТИКА І СЕЛЕКЦІЯ:
ДОСЯГНЕННЯ ТА ПРОБЛЕМИ»**

присвячено 170-річчю
Уманського національного університету садівництва

18–20 березня 2014 року

Умань – 2014

Генетика і селекція : досягнення та проблеми // Тези доповідей міжнародної наукової конференції / [Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.]. — Умань, 2014. — 150 с.

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень науковців України, Росії та Молдови 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 26.02.2014 р.***

За достовірність опублікованих матеріалів відповідальність несуть автори.

© Уманський національний університет садівництва, 2014.

УМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА – 170 РОКІВ

О.О. НЕПОЧАТЕНКО, В.П. КАРПЕНКО
Уманський національний університет садівництва

Уманський національний університет садівництва – один із найстаріших та найславетніших вищих навчальних закладів України. Він заснований у 1844 році в м. Одеса як Головне училище садівництва, завданням якого було готувати висококваліфікованих садівників і досвідчених науковців у галузі садівництва. На той час це був єдиний у країні навчальний заклад такого напрямку. За 170-річний період свого розвитку навчальний заклад неодноразово реорганізовувався, а згідно з Указом Президента України від 28 грудня 2009 року № 1111/2009 йому надано статус національного і перейменовано в Уманський національний університет садівництва.

Упродовж десятиліть діяльність університету була нерозривно пов'язана з підготовкою провідних фахівців сільського господарства та науки. Це помітно вплинуло на наукову діяльність закладу. До викладання було запрошено вчених, які розгорнули активну роботу зі створення підручників і посібників та нових тематик досліджень.

Із часу заснування навчального закладу сільське господарство отримало понад 25 тис. фахівців, серед них 24 академіки, понад 700 докторів наук, професорів і більше 2 тис. кандидатів наук, серед яких 23 Герої Соціалістичної Праці, а Л.Й. Шліфер та О.Н. Парубок цього звання були удостоєні двічі. Чимало з випускників стали відомими дипломатами та державними діячами.

Нині університет завдяки збереженій та значно розширеній історичній експериментальній базі функціонує як потужний науково-дослідний комплекс, у складі якого 14 навчальних, науково-дослідних, проблемних та галузевих лабораторій, навчально-науково виробничий відділ, що включає дослідні поля, дослідні сади, ліс, плодові розсадники, ягідники, виноградарник, плодосховище місткістю 750 т, цехи з переробки плодів, овочів, зерна, теплично-оранжерейний комплекс. Така унікальна експериментальна база слугує основою для проведення прикладних та фундаментальних досліджень не тільки в галузі садівництва, а й землеробства, рослинництва, лісівництва, овочівництва, генетики й селекції рослин, агрохімії, захисту рослин, екології, мікробіології та фізіології рослин тощо.

Дослідження в університеті ведуться за 20 державними науковими програмами науково-педагогічними працівниками, які поряд з навчальною роботою є керівниками, виконавцями та співвиконавцями

наукових проектів. Досить активну участь у проведенні наукових досліджень беруть аспіранти та докторанти, якими щорічно захищається 2–5 докторських та більше 25 кандидатських дисертацій.

Молоді науковці та студенти університету беруть активну участь у Міжнародних конференціях, симпозіумах, з'їздах, програмах обміну, стажуваннях та грантових пропозиціях, що сприяє перетворенню університету на центр міжнародного наукового співробітництва у галузі аграрної науки.

На базі навчального закладу проводяться Міжнародні й Всеукраїнські наукові конференції, з'їзди, наради, семінари, симпозіуми, що свідчать про високий науковий рівень і потенціал Уманської наукової школи.



СЕЛЕКЦІЙНО–ГЕНЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КАФЕДРИ ГЕНЕТИКИ СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ УМАНСЬКОГО НУС

Ф.М. ПАРІЙ

Уманський національний університет садівництва

Дослідження на кафедрі проводяться за підпрограмою «Розробити генетичні та біотехнологічні методи селекції сільськогосподарських культур». Розроблено способи контролю стерильності та способи контролю гібридності насіння із використання ознаки «стійкості до гербіциду», спосіб контролю стерильності ріпаку з використанням ознаки «білоквітковість», жита із використанням генів Hl/hl і W/w. Запропоновано спосіб відбору високопродуктивних форм зернових культур на основі ознаки «гіллястий колос», із використанням якого виведено сорти тритикале і спельти. Заявлено спосіб відбору R/D – заміщених форм тритикале, на основі якого відібрано форми із 1R/1D-заміщенням. Модифіковано спосіб трансформації рослин „in planta” і створено стійкі до гербіцидів форми ріпаку, кукурудзи і буряків. Розроблено спосіб відбору ліній кукурудзи із еректоїдним розміщенням листків, які витримують загущений посів.

Значна увага приділяється генетичним системам контрольованого розмноження. На кукурудзі апробовано спосіб отримання гібридного насіння на основі двох генів ядерної стерильності. У ріпаку відкрито новий тип стерильності, створено закріплювачі стерильності і відновлювані фертильності. На житі і ріпаку апробований спосіб отримання гібридного насіння із використанням ЦЧС і частково самосумісних форм.

Проводяться роботи із соняшником по виведенню ультра скоростиглих та скоростиглих гібридів, а також гібридів для технологій „гібрид+гербіцид”. Перший в Україні гібрид соняшника Армагедон стійкий до гербіциду Євролайтнінг та гібриди Ауріс і Дракон стійкі до гербіциду Гранстар занесено до Реєстру. Створено селекційно-цінні закріплювачі стерильності і їх стерильні аналоги із білим кольором язичкових квіток. Такі форми дозволяють контролювати генетичну чистоту материнського компонента в процесі розмноження та отримання гібридного насіння. Робоча колекція соняшника включає ультраскоростиглі і скоростиглі зразки, форми і промислові гібриди із стійкістю до гербіцидів, крупноплідні форми для селекції кондитерського соняшнику.

Створено перші в Україні сорти пшениці спельти. Сорт „Зоря України”, який містить 25% білка, занесено до Реєстру сортів, а сорт „Європа”, який має 20% білку і ознаку «легкий обмолот» – передано на реєстрацію. Показана можливість створення високобілкових форм пшениці м’якої при схрещуванні її із спельтою. Створені сорти пшениці Артемісія і Артія, які мають урожайність на рівні стандартів і містять 18-19% білка, передано на випробування. Зібрана колекція спельти і спельтоїдних гібридів. Схрещуванням спельти із трьохвидовим тритикале створено чотиривидові тритикале, із яких сорт Алкід внесено до Реєстру сортів, а сорт Аватар передано на випробування. Вивчається колекція генофонду чотиривидових тритикале.

У співпраці із Верхняцькою ДСС відселектовано сорт голозерного вівса.

Створено еректоїдні і супереректоїдні лінії кукурудзи, еректоїдні гібриди передано на сортвипробування. Занесені до Реєстру сортів сорт кормового буряка „Березень” і гібрид цукрового буряка „Авторитетний”. Розпочато роботи по оволодінню гетерозисом у пшениці.



ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ У СЕЛЕКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА КАФЕДРІ ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Л.О. РЯБОВОЛ, Я.С. РЯБОВОЛ

Уманський національний університет садівництва

Успіх виробництва продукції визначається розробкою нових селекційних технологічних схем створення високопродуктивних сортів та гібридів сільськогосподарських культур. Для прискорення процесу отримання рослинного матеріалу з комплексом господарсько цінних ознак необхідно використовувати досягнення сучасної біотехнології – напрямку науки і техніки головним завданням якого є використання біологічних процесів, систем і організмів в різних галузях людської діяльності. При допомозі біотехнологічних методів стає можливим різке підвищення морфогенетичних потенцій рослинного організму в інтересах господарської діяльності людини.

В Уманському національному університеті садівництва тривалий час функціонує лабораторія біотехнології. Це навчально-науково-технологічний комплекс, який забезпечує навчальний процес та наукові дослідження.

Викладачали кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології на базі лабораторії розроблено способи одержання та відбору гаплоїдних рослин, одержання гомозиготних рослин, підвищення виходу гаплоїдних рослин цукрових буряків, отримання генеративних пагонів цикорію коренеплідного в культурі *in vitro*, активації розвитку меристем та розмноження рослин цикорію коренеплідного. Використання біотехнологічних прийомів у селекції сільськогосподарських культур дозволило вирішити низку практичних проблем, таких як масове розмноження генетично ідентичного матеріалу, отримання ліній на основі соматоклональної мінливості, формування гаплоїдних та дигаплоїдних матеріалів, створення гомозиготних рослин з використанням поліплоїдизуючих речовин і стресових чинників, отримання стійких до засолення та дії важких металів форм тощо.

Окреслені проблеми ефективно вирішуються при врахуванні особливостей біології рослинної клітини *in vitro* визначеного виду і насамперед її тотипотентності, що дозволяє в результаті процесів ділення та диференціації відновлювати цілісність рослини. Використання біотехнологічних методів дає можливість прискорити вирішення питань з отримання як генетично ідентичних матеріалів, так і нових його форм, проаналізувати закономірності успадкування кожної ознаки та причини мінливості організму.

Отже, науковцями кафедри вдосконалено технології селекційного процесу зі створення вихідних матеріалів для ведення гетерозисної селекції шляхом використання біотехнологічної ланки та встановлено закономірності проходження морфогенетичних процесів *in vitro* низки сільськогосподарських культур.



К ВОПРОСУ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕНЕТИКИ В УМАНСКОМ ВУЗЕ

Ю.Н. МИШКУРОВ

История преподавания генетики в Уманском ВУЗе тесно связана с реорганизацией училища садоводства и земледелия в высшую школу-техникум в 1921 г., как учебного заведения, обязанного готовить специалистов высшей квалификации узкого профиля агрономов (Постановление «О науке и высшей школе», 5 февраля 1921 г.).

Основной метод учебной работы агротехникума определялся синтезом теоретического обучения и научного осмысливания технологического процесса (Кодекс Законов о народном просвещении УССР от 22 ноября 1922 г.). Типовой учебный план предусматривал преподавание генетики с вариационной статистикой (84 час.) и селекции, сортоведения и семеноводства (144 час.), как самостоятельных дисциплин. Для составления программы в предметную (цикловую) комиссию по генетике с вариационной статистикой вошли проф. М.Е. Софронов, И.И. Кораблев, В.Н. Чижов и В.П. Муравьев.

Уманский с/х техникум «получил в наследство» от училища несколько хорошо оборудованных кабинетов по специальным предметам с прекрасной учебной литературой и богатейшую против других техникумов научную библиотеку, свыше 40 тысяч томов. На изданиях М.М. Завадовский «Пол животных и его превращение» (1923), В.Н. Любимченко «Биология растений» (1924), Р. Голдшмидт «Введение в науку генетику» (1928), Х.Вридт «Наследственность у с/х животных»

(1928) и многих других стоят штампы «Библиотека с/х техникума» и «Кабинет селекция и генетика».

Учебными пособиями по разным разделам генетики, читаемыми проф. М.Е. Сафроновым и В.Н. Чижевским были «Лекции по эволюционной теории» А. Вайсмана (1905); «Генетика и отношение к агрономии» Н.И. Вавилова (1912); «Наследственность» Ю.А. Филипченка (1917); «Изменчивость и методы ее изучения» Ю.А.Филипченка (1923); научные статьи селекционеров-генетиков В.Йогансена «Исследование чистых линий» и «Селекционное значение гетерозиготности»; Э.Бауэра «Скращивание, как способ получения новых форм » и др. в сборнике под редакцией проф. А.А. Сапегина (1923); Г.Д. Карпеченко «Межродовые гибриды *Rapifolius sativus* L. x *Brassica oleracea* L. (Науч. – агр.ж.№1, 1924) и много др. Первыми учебниками для учащихся агротехникума служили «Научные основы селекции для сельских хозяйств, садоводов и лесоводов» Э.Бауэра (1922) и «Введение в селекцию с/х растений » С.И. Жегалова (1924).

В 1927 году кафедру селекции и генетики возглавил профессор Грюнер М.Н. Он вместе с младшим преподавателем (выпускником агротехникума) Мирютою Ю.П. начали проводить теоретические и практические занятия по генетике по усовершенствованной программе, в которую помимо менделевских закономерностей, основ цитологии и математических методов изучения изменчивости были включены «Механизм и физиология определения пола» Р. Гольдшмидта (1923), «Структурные основы наследственности» Т. Моргана (1924), «Материальные основы наследственности» Г.А. Левицкого (1924), «Теория гена» Т. Моргана (1927).

В 1929 году из печати выходит первый отечественный учебник «Генетика» проф. Ю.А. Филипченка, по которому училось всё первое поколение генетиков в нашей стране. В последующем были изданы: П.Ф. Рокицкий «Генетика» (1932), и В.Ф. Натальи «Генетика» (1936).

Книга Грегора Менделя «Опыты над растительными гибридами» под общей редакцией академика Н.И. Вавилова (1935), учебник украинских генетиков Н.И. Гришка и Л.Н. Делоне «Курс генетики» (1938), статьи академика Н.И. Вавилова «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости», « Генетика и ее отношение к агрономии», «Генетика», «Как строить курс преподавания генетики», «Дарвинизм или механоламаркизм» (1938) проф. Л.Н. Делоне в 1948 году были запрещены и изъяты из библиотеки.



PLANTS BREEDING IN THE LIGHT OF THE THREAT OF GLOBAL WARMING

A. DASCALIUC

Institute of Genetics, Physiology & Protection of Plants

During evolution, the natural selection has ensured the survival of organisms that are better accommodated to environment. During the life cycle the biosystem must survive the actions of various unfavorable factors, so the different evolutionary mechanisms of resistance to stress, or the recovery of damages, induced by stress were fixed. Moreover, many of these mechanisms are relatively non-specific, i.e. formed in response to a specific stressor; they confer resistance to a group of other stressors. The influence of human on the environment is increasing in parallel with the development of human society. Often these changes are stressful for biosystems. For example, it is assumed that the results of human activity are among the main factors that causes the trend of global warming. Considering this, it becomes clear the necessity to anticipate the problems that may arise in the future and to select the genotypes that will be adapted to the new conditions. For this it is necessary to develop testing systems that are suitable for reliable determination of plants resistance to stress factors. Developing such systems is very important for forestry and horticultural plants that, being anatomically, morphologically and physiologically complex organized, also demonstrates superior complexity of responses to stressors. In particular, they are characterized by various ways of recuperation of deterioration, provoked by stress. For performing the processes that ensure the organism resistance to stress and also the regeneration of damages, the sources of energy are necessary. In biosystems the energy is obtained in the different cycles of metabolism, involving oxygen. The overall effect of stress on any plant organism is associated with increased consumption of energy, which induces the formation free radical and *reactive oxygen species (ROS)*. A certain portion of these active molecules flows from the cycles of metabolism and cause the inactivation of enzymes and damages to important cellular components. For inactivation of free radicals and *ROS*, during evolution, the antioxidant defense systems were developed. They includes enzymatic (catalase, peroxidase, superoxide dismutase etc.) and a low molecular weight (glutathione, ascorbic acid, carotene, flavonoids, phenols etc.) components. The response of the biosystems is not always proportional to the level of stress factor. If the activity of antioxidant protection is reduced, the biosystem will experience a pronounced stress, even at low levels of factor. On the other hand, if the activity of antioxidant defense systems is high, damage to the biosystem cannot occur, even after high doses of stress factor.

Thus, the content and the activity of antioxidants may provide the biochemical indicators of biosystem state in conditions of stress and also about resistance to different unfavorable factors of various plant species and genotype. Due to this, determining the level and dynamics of parameters of antioxidant system under stress, as well as after the removal of stress factor, in conjunction with other indicators of biosystem state, allows us to estimate the initial and acquired resistance of plants to various stress factors. Assessing the complex variety of functional parameters (photosynthesis, the ability of cells to retain electrolytes, seeds germination, growth) and status of antioxidant of the system (the content of phenolic compounds, the activity of catalase, peroxidase, quenching free radicals, etc.), we were able to identify the criteria for thermotolerance of different plant species and genotypes to high temperatures. Their efficiency was demonstrated for ranging different cereals and oaks genotypes by their thermotolerance and also for determining the influence of biologically active substances on plant resistance to different stress factors. These methods and approaches can be implemented for selection of resistant varieties of plants.



РІЗНОЯКІСНІСТЬ ЕЛІТНОГО НАСІННЯ ЧС-КОМПОНЕНТІВ ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ ГІБРИДНОГО НАСІННЯ

Д.М. АДАМЕНКО, В.В. ПОЛІЩУК, Л.М. КАРПУК
Уманський національний університет садівництва
Білоцерківський національний аграрний університет

Зі створенням однонасінних диплоїдних і триплоїдних гібридів на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) та впровадженням інтенсивних технологій вирощування цукрових буряків значно зросли вимоги до якості насіння (якість — це сукупність ознак і властивостей насіння цукрових буряків, що характеризують їх відповідність встановленим вимогам як до посівного матеріалу). Найбільш важливі з них: енергія проростання, схожість, одноростковість, вирівняність і стабільність за розмірами і формою.

Для вивчення впливу різноякісності елітного насіння ЧС компонентів на посівні якості гібридного насіння у 2011–2013 рр. було висаджено коренеплоди, вирощені від різноякісного маточного насіння ЧС-компоненту гібриду Український ЧС 72 для одержання гібридного насіння і визначення його посівних якостей. Співвідношення ЧС-компоненту з багатонасінним запилювачем становило 4:1, схема посадки ЧС і БЗ компонентів 8:2 рядків при площі живлення 70 x 35 см.

Визначення якісних показників насіння проводили у відповідності до існуючих методик. В якості стандарту використовували гібриди Портланд та Весто.

Аналізуючи дані, можна зробити попереднє узагальнення, що діаметр фракції маточного насіння ЧС компоненту гібриду Український ЧС 72 в інтервалі 3,00–5,50 мм та відсоток однонасінності не вплинуло на посівні якості гібридного насіння: енергія проростання варіювала у межах 73–83%, схожість — 86–97 відсотків.

Це ж стосується і стерильності насінників, яка для всіх варіантів знаходиться у інтервалі 69–88%. Щодо кількості однонасінних рослин були значні відмінності, які залежать як від фракції, так і однонасінності елітного насіння. Так при використанні двоплідного насіння та «сходу» з решета продовгуватого 3,00 мм кількість однонасінних рослин становить 25 та 36 відсотків.

Після очищення насіння та фракціонування його на фракції 3,5–5,5 мм спостерігаємо понижену однонасінність (78–82%) гібридного насіння при використанні для посіву маточного насіння «сходу» з решета продовгуватого 3,00 мм, з 30% однонасінністю.

У 2012–2013 рр. було проведено оцінювання показників продуктивності гетерозисних гібридів, отриманих від посіву різноякісним насінням.

Встановлено, що гібриди, висіяні гібридним насінням нестандартної фракції діаметром 3,0–3,75 мм, некаліброваним насінням та насінням «схід» з решета продовгувате 3,0 мм мали нижчий врожай коренеплодів у порівнянні з фракціями 3,5–4,5 (хоча за результатами статистичних обрахунків в цілому за результатами дослідів для даної фракції це перевищення не достовірне) та 4,5–5,5 мм.

Ступінь однонасінності насіння еліти ЧС-компоненту не впливав на показники продуктивності гібридів, які за результатами досліджень знаходяться в межах $НІР_{05}$.

Вивченням впливу різноякісності елітного насіння ЧС-компонентів гібридів на посівні якості гібридного насіння встановлено, що величина фракції елітного насіння не впливає на показники однонасінності та стерильності насінників. Також не встановлено значних відмінностей якісних показників очищеного та фракціонованого до розміру 3,5–5,5 мм насіння.

Стосовно впливу плідності, необхідно відмітити, що рівень плідності впливає як на показники стерильності та одонасінності насінників, так і на показники насіння фракції 3,5–5,5 мм, які зменшуються при збільшенні плідності насіння еліти.

Стосовно продуктивності гібридного насіння достовірне перевищення стандарту отримано для варіантів посіву насінням фракції 4,5–5,5 мм.



ОЦІНКА КОЛЕКЦІЇ ЛЮПИНУ БІЛОГО З МЕТОЮ ВИДІЛЕННЯ ЗРАЗКІВ КОРМОВОГО І СИДЕРАЛЬНОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ

Т.О. БАЙДЮК

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

Значення і використання люпину білого, як важливої кормової та сидеральної культури, визначають його цінні властивості та якості. Кормовий люпин використовується як фураж, зелений корм, силос при різних формах посіву: чисті посіви, зайняті пари, поукісні, пожнивні, сумісно-ущільнені з кукурудзою, змішані з вівсом та іншими зерновими культурами. За вмістом рослинного білку 1 ц зерна люпину рівноцінний 4,8 ц зерна ячменю, 5,4 ц кукурудзи і 1,4 льонового жмиху. Зерно кормового люпину є також джерелом незамінних амінокислот, білки люпину відрізняються легкою перетравністю. Високу поживність і якість має і вегетативна маса люпину. Люпин білий не тільки цінна кормова культура, але й один з найкращих сидератів, значення якого як середовищеутворюючої культури важко переоцінити. Люпину немає альтернативи як незамінному накопичувачу азоту. Заорана зелена маса позитивно впливає на водно-фізичні властивості ґрунту, покращуючи структуру, збільшуючи водопроникність, вологоемність та вміст вологи. Сидеральний люпин виконує і фіто санітарну роль, знижуючи забур'яненість полів і захворюваність рослин. Люпин має високу фосфатомобілізуючу здатність завдяки корневим виділенням, які

розчиняють фосфорні сполуки ґрунту, недоступні іншим культурам. Використання люпину на сидерат не вимагає особливих затрат, він непогано росте без мінеральних добрив навіть на бідних ґрунтах. В зв'язку цим, важливим направленням селекції люпину білого є створення сортів кормового та сидерального типу використання.

В результаті аналізу 400 зразків колекції люпину білого за багатьма господарсько-цінними та ботаніко – морфологічними ознаками було виділено 51 зразок кормового і 45 зразків сидерального типу використання. В групу кормових увійшли зразки з низьким вмістом алкалоїдів, підвищеним вмістом білку значним розгалуженням, які формують високий урожай зерна та вегетативної маси, мають покращену якість зеленої маси. Виділені сидеральні зразки відрізняються високим вмістом алкалоїдів, швидким темпом росту, мілконасінністю, здатністю формувати до 600-800 ц/га зеленої маси і мають високу азотфіксуючу здатність, яка забезпечує не менше 300 кг/га сімбіотичного азоту. Алкалоїдність, яка недопустима для кормових сортів, вважається прийнятною і навіть бажаною ознакою для сидеральних сортів. Алкалоїдні зразки більш стійкі до несприятливих умов середовища, відрізняються потужністю розвитку, здатністю формувати більш високі врожаї.

За результатами проведених досліджень серед кормових зразків виділені джерела зернового типу використання з високим урожаєм зерна: Дега з Росії, Серпневий, Щедрий 50, Лінія 7011, Лінія 765/18 з України. Виділені джерела силосно – зелено укісного напрямку, які нараощують високу продуктивність зеленої маси і відрізняються покращеною якістю (підвищена частка листя і бобів по відношенню до всієї маси рослини): зразки Дега з Росії, Щедрий 50, Л. 825/10, Л. 765/18 з України. Визначені джерела універсального напрямку використання, які формують високу зернову продуктивність, значний врожай зеленої маси з покращеною якістю. До них відносяться Серпневий, Щедрий 50, Лінія 7011, Лінія 1664, Лінія 765/18 з України, Дега з Росії. Серед сидеральних зразків виділені цінні джерела: зразки Don з Португалії, El Harrach 4 з Алжиру, UD0800796 з Італії, UD0800806 з Польщі, що відрізняються значним урожаєм вегетативної маси і мають гарно розвинену кореневу систему. Виділені зразки є джерелом цінних ознак і можуть слугувати вихідним матеріалом для створення високопродуктивних кормових і сидеральних сортів.



ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГЕНОФОНДА ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ (*TRITICUM AESTIVUM* L.) И ЭФФЕКТЫ АЛЛЕЛЕЙ ГЕНА *PPD-D1* НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ

И.А. БАЛАШОВА, В.И. ФАЙТ, А.Ф. МУТЕРКО
Селекционно-генетический институт – Национальный центр
семеноведения и сортоизучения

Генетические различия по фотопериодической чувствительности оказывают влияние на формирование устойчивости к воздействию стрессовых факторов (или на способность избегать их), продуктивности, и ее компонентов. В этой связи особенную ценность приобретает информация о *Ppd* генотипах сортов и эффектах генов *Ppd* на комплекс биологических и хозяйственно-ценных признаков. Уровень реакции на изменение продолжительности светового дня, в основном, обусловлен влиянием трёх генов ортологичной серии *Ppd-1*: *Ppd-A1*, *Ppd-B1* и *Ppd-D1*, локализованных в хромосомах 2 гомеологичной группы. Ген *Ppd-D1a* более сильный ингибитор фотопериодической чувствительности по сравнению с *Ppd-B1a* и *Ppd-A1a*. Клонирование и секвенирование последовательностей ДНК сортов пшеницы с известными *Ppd-D1* аллелями способствовало разработке аллель-специфических ПЦР-тестов, применение которых позволило идентифицировать *Ppd-D1a* и *Ppd-D1b* генотипы 173 образцов озимого, ярового и интермедиального (двуручки) типов развития.

Продукты амплификации ДНК размером 288 п.н., характерные для *Ppd-D1a* генотипов, были выявлены у 122 озимых, яровых и сортов двуручек или $70,5 \pm 3,47\%$ образцов. Вместе с тем, маркерный продукт 414 п.н. выявлен у 47 озимых, яровых и сортов двуручек или $27,2 \pm 3,38\%$ образцов, что свидетельствует о наличии аллеля *Ppd-D1b*. У трёх озимых сортов Федоровка, Шестопаковка, Южная заря, и ярового сорта Red River 68 ($2,3 \pm 1,14\%$) на электрофореграммах ДНК присутствовали оба фрагмента 414 и 288 п.н., что указывало на неоднородность указанных сортов по аллелям гена *Ppd-D1*. Вместе с тем частоты генотипов *Ppd-D1a* и *Ppd-D1b* в наборе 20 яровых сортов не различались и равны оба $50,0 \pm 11,18\%$. В тоже время в общем наборе 129 озимых сортов частота генотипа *Ppd-D1a* ($77,5 \pm 3,68\%$), значительно превышала таковую генотипа *Ppd-D1b* ($22,5 \pm 3,68\%$).

Превышение частоты генотипа *Ppd-D1a* по сравнению с генотипом *Ppd-D1b* отмечено и в наборах озимых сортов разных регионов Украины и России, за исключением набора сортов Востока Украины (Донецк, Луганск, Харьков). В последнем случае частоты генотипов *Ppd-D1a* и *Ppd-D1b* равны ($50,0 \pm 11,78\%$). Частоты генотипа *Ppd-D1a* в

наборах сортів Юга України і Северного Кавказу не различались і суттєво перевищали такі в загальному наборі і в наборі сортів Сходу України. Частоти генотипа *Ppd-D1a* набору сортів Севера України і Західної Сибіри (Омськ) не различались між собою і не отличались від таких загального набору і наборів сортів Северного Кавказу, Юга і Сходу України. Достовірні различия частот *Ppd-D1a* або *Ppd-D1b* генотипів в наборах сортів різних регіонів і їх отличие від таких набору сортів Северного Кавказу і Юга України і від аналогічних загального набору може вказувати на селекційну цінність даних генотипів для конкретних умов.

Сниження фотоперіодическої чутливості рекомбінантно-інбредних ліній за рахунок присутності домінантного алеля *Ppd-D1a* в умовах степу Северного Причорномор'я сприяло достовірному збільшенню зимостійкості (3,7%), морозостійкості (7-24%), скороченню періоду до колошення (2,9 днів), зниженню висоти рослин (4,6 см), збільшенню маси зерна колоса (0,045 г) і врожаю зерна (0,03 кг/м²) порівняно з *Ppd-D1b* контролем. Достовірного впливу генотипу ліній по алелям гену *Ppd-D1* по інших ознаках не виявлено.



ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ ХОЛОДОСТІЙКИХ ГІБРИДІВ

В.І. БАРКОВ, В.Л. ЖЕМОЙДА

*Національний університет біоресурсів
та природокористування України*

При створенні холодостійких гібридів кукурудзи для регіонів з нестабільними кліматичними умовами, на початкових етапах розвитку, важливого значення набувають форми, які спроможні протистояти стресовому впливу понижених температур без особливих фізіологічних змін. Тому, добір вихідного матеріалу за ознаками стійкості до низьких позитивних температур та високими репаративними властивостями, є основним ефективним методом селекції, який дає можливість виявити

стійкі генотипи і прослідкувати характер успадкування цієї ознаки.

Необхідність створення холодостійких гібридів полягає у можливості висіву посівного матеріалу в ранні строки, та запобіганню ушкодження насіння низькими температурами на початкових етапах розвитку.

Мета роботи – провести скринінг самозапиленних ліній кукурудзи різного генетичного походження в селекції на холодостійкість та відібрати кращі в якості батьківських компонентів для створення та подальшої оцінки холодостійких високоврожайних гібридів. Встановити генетичні механізми контролю ознаки холодостійкості.

Дослідження проводяться в умовах ВП «Агрономічна дослідна станція» Національного університету біоресурсів і природокористування України (с. Пшеничне, Васильківського району Київської області). Територія дослідної станції розміщена у правобережній частині Лісостепу, яка входить до складу Білоцерківського агрогрунтового району. Ґрунтовий покрив дослідної станції, головним чином, представлений чорноземом типовим малогумусним. Середня температура повітря за рік складає 6,5-70С. Умови зволоження території досить сприятливі. Річна сума опадів складає 620 мм, а за період активної вегетації – 311мм.

Для посіву у 2013 році було включено 60 самозапилюваних ліній, які були виділені в результаті лабораторного методу визначення холодостійкості. Метод передбачає пророщування 50-ти насінин кукурудзи в чотирьохкратній повторності в термостаті в рулонах фільтрувального паперу на дистильованій воді за такою схемою: контрольні зразки пророщувались при температурі 25 °С – 5 діб, дослідні при температурі 8-10 °С – 20 діб, а потім 3 доби при 25 °С.

В 2013 році складені схеми діалельних схрещувань для визначення комбінаційної здатності та одержання гібридів. Одержано гібридний матеріал (F1), який досліджуватиметься у послідуєчих роках (F2 і т.д.) для встановлення особливостей успадкування ознаки холодостійкості.

Перевірено схожість отриманих гібридів. Зроблено лабораторний аналіз насінневого матеріалу F1 (Cold Test), та умовно згруповано гібриди за ступенем холодостійкості.



ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ МОРФОЛОГІЧНИМИ ТА ПРОДУКТИВНИМИ ОЗНАКАМИ РЕДИСКИ ПОСІВНОЇ

Н.А. БАШТАН, Р.В. КРУТЬКО

Інститут овочівництва і багаторічництва НААН

Одним з центральних розділів математичної статистики є теорія кореляції, що вивчає взаємозв'язок і взаємозалежність між досліджуваними величинами. Визначення коефіцієнтів кореляції дозволяє виявити наявність зв'язку та його міру між ознаками та визначити блоки ознак, які сполучено змінюються в онтогенезі. На основі відсутності зв'язку між ознаками можна вести селекцію на різні ознаки без ризику погіршення однієї ознаки за рахунок поліпшення іншої. Встановлення кореляційних зв'язків дозволяє суттєво зменшити обсяги обліку ознак, що здешевлює проведення селекційних досліджень і в певній мірі скорочує тривалість селекційного процесу.

Нами було досліджено кореляційні взаємозв'язки між 19 показниками колекційних сортозразків редиски. Було виявлено 56 суттєвих на 5%-ому рівні кореляційних зв'язків. Найтіснішою виявилась кореляція між довжиною коренеплоду та індексом форми коренеплоду ($r = 0,95$), тобто мінливість за формою коренеплоду насамперед визначається його довжиною. Середня маса коренеплоду найбільше пов'язана з довжиною коренеплоду ($r = 0,64$), індексом форми коренеплоду ($r = 0,55$), шириною долі листка ($r = 0,43$), товщиною вістового корінця ($r = 0,38$), кількістю листків ($r = 0,25$) та довжиною долі листка ($r = 0,24$). Відзначено позитивний зв'язок між довжиною коренеплоду та шириною долі листка ($r = 0,26$). З діаметром коренеплоду невисокий позитивний зв'язок мали ознаки «довжина долі листка» ($r = 0,38$), «ширина долі листка» ($r = 0,33$), «ширина черешка» ($r = 0,31$), «висота листка» ($r = 0,30$), «кількість листків» ($r = 0,22$).

При використанні методу кореляційних плеяд виявилась можливість згрупувати ознаки за їх взаємним впливом один на одного та визначити зкорельовані групи, які в силу генетичних, фізіологічних і біохімічних причин виявляють взаємопов'язаний прояв в онтогенезі. Визначилось чітке групування ознак, пов'язаних з непродуктивною частиною рослини, тобто з розвитком асимілюючого апарату, з одного боку, та ознак коренеплоду – з іншого. Ці дві групи пов'язані між собою через пару ознак: «середня маса коренеплоду» – «ширина долі листка», коефіцієнт кореляції між якими становить 0,43. Така важлива господарська ознака, як урожайність стоїть окремо від основних блоків ознак у відносній незалежності від інших вивчаємих показників. Найближчою за впливом на цю ознаку знаходиться довжина черешка, з якою спостерігається середній позитивний зв'язок ($r = 0,33$).

Виявлені за допомогою методу аналізу кореляційних плеяд закономірності дозволяють оцінити вихідні батьківські форми як визначені системні об'єкти з заданими і направлено змінюваними кількісними ознаками і передбачити характер їх успадкування в селекційній роботі. Подібність різних сортів редиски посівної за господарсько-біологічними ознаками свідчить про близький рівень реалізації потенційних можливостей рослин, що було досягнуто під час тривалого добору на скоростиглість, вирівняність коренеплоду за формою і щільністю м'якушу. Головна різниця кореляційних зв'язків у культурних і дикорослих рослин полягає у зменшенні залежності цінної господарської частини рослини від інших морфологічних ознак. Оскільки вплив факторів оцінювали при умові відсутності кореляції між ними, стає можливим зробити висновок про те, що в результаті селекції було одержано рослини, які характеризуються відносною незалежністю цінних господарських ознак від загально біологічних показників, включаючи показники розвитку надземної частини рослин. Іншими словами, в межах існуючої варіабельності асимілюючого апарату маса коренеплоду залишається максимально вирівняною, а органічна речовина, що синтезується рослиною, використовується здебільшого для формування коренеплоду, а не на ріст надземної частини.



МЕТОДЫ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО

С.А. БЕКУЗАРОВА

Горский государственный аграрный университет

Фитоценотический подход в селекции бобовых трав, используемых для улучшения сообществ сенокосов и пастбищ в горных районах Северного Кавказа, важен как фактор сохранения биоразнообразия. Главным эколого-фитоценотическим принципом, определяющим особенности организации сообщества растений, является конкуренция видов бобовых, разнотравья и злаковых в естественном фитоценозе.

С целью создания исходного материала с высокими адаптивными свойствами осуществляли отбор в естественных разнотравно-злаковых сообществах, где встречаются наиболее адаптивные формы бобовых трав, в частности, клевера лугового (*Trifolium pratense* L.).

Основные признаки, по которым ведется отбор в таких жестких условиях конкуренции — это максимальное количество генеративных побегов, количество цветущих головок и их высокая обсемененность. Эти признаки не менее важны для естественных фитоценозов, где преимущественно размножаются генотипы с высокими показателями семяобновлением, с помощью которых сохраняются виды в сообществе.

После отбора в естественном фитоценозе, осуществляли оценку интродуцентов на жизнеспособность семян в лабораторных условиях. В качестве контроля использовали семена районированного сорта клевера Дарьял. Установлено, что отобранный исходный материал в естественных условиях обладал высокой твердосемянностью, проявление которой зависело от вертикальной зональности места произрастания источника семян. Выявлено, что с увеличением высоты над уровнем моря (1800–2000 м) семена имели низкий процент энергии прорастания (не более 40–50%), тогда как показатели семян районированного сорта достигали более 80%.

Дальнейшие исследования базируются на оценке исходных форм в коллекционных питомниках в смеси со злаковыми и разнотравными культурами.



УСПАДКУВАННЯ ЗДАТНОСТІ ДО АНДРОГЕНЕЗУ *IN VITRO* У СХРЕЩУВАННЯХ ДОНОРА ВИСОКОГО ВМІСТУ АМІЛОПЕКТИНУ З СУЧАСНИМИ СОРТАМИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

О. В. БІЛИНСЬКА¹, О. І. СІЖУК², А. П. СІЖУК²

¹*Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва*

²*Національний університет біоресурсів
і природокористування України*

Зважаючи на перспективність цілеспрямованого застосування гаплоїдії у певних селекційних програмах, особливо для ознак з відносно простим генетичним контролем, важливим напрямком підвищення ефективності гаплоїдної селекції слід визнати створення джерел і донорів цих ознак, які б одночасно мали високу здатність до андрогенезу *in vitro*, були продуктивними і стійкими до несприятливих факторів довкілля.

Метою першого етапу досліджень з одержання ліній подвоєних гаплоїдів ячменю ярого з високим вмістом амілопектину у зерновому крохмалі (мутація *wx*) було вивчення успадкування здатності до продукування калюсу, ембріоїдів та рослин-регенерантів у культурі пиляків *in vitro* семи гібридів F_1 , отриманих шляхом схрещування ліній-носіїв гена *wx*, які дібрані із зразка GSHO18288193444 на основі йодної реакції зрілого пилку, з сортами Командор, Модерн, Вакула, Парнас та лінією ДГ00-126.

Аналіз результатів досліджу засвідчив, що донор високого вмісту амілопектину GSHO-5(*wx*) мав низькі показники гаплопродукції – 13,96% морфогенних пиляків і 3,13% зелених рослин-регенерантів від загальної кількості культивованих пиляків – і значно поступився лінії ДГ00-126, у якій частоти індукції і регенерації становили відповідно 38,16% і 27,89%.

Характеризуючи андрогенну здатність гібридів у порівнянні з батьківськими формами, слід зазначити, що п'ять гібридів за кількістю морфогенних пиляків істотно перевищили носій гена *wx*, а у двох комбінаціях мала місце така ж тенденція, що свідчить про домінування або неповне домінування високої здатності до андрогенезу *in vitro* і донорські властивості залучених до гібридизації сортів за цією ознакою. Що стосується успадкування здатності до регенерації зелених рослин, то мало місце різнонаправлене домінування. У більшості комбінацій частота регенерації зелених рослин була на рівні менш чутливого до андрогенезу *in vitro* *wx*-генотипу. Загалом у досліді за культивування 3823 пиляків було отримано більше 340 нормально пігментованих

рослин-регенерантів, насіннєве потомство яких буде використано для добору генотипів-носіїв гена *wx* і подальшої їх оцінки за комплексом біологічних і господарських ознак.

Отже, одержані у ході проведення експерименту результати підтверджують встановлені нами раніше закономірності успадкування ознак культурабельності у ячменю ярого за типом повного і неповного домінування (Білинська, 1997, 2006), що відкриває можливості для підвищення ефективності отримання ліній подвоєних гаплоїдів за рахунок залучення до гаплоїдизації джерел і донорів високої здатності до андрогенезу *in vitro*. Разом з тим актуальним завданням для успішної реалізації програми галоїдної селекції ячменю на поліпшену якість зерна є створення ліній, які б поєднували *wx*-алель з високою здатністю до андрогенезу *in vitro*. Оскільки згаданий ген картований на першій хромосомі ячменю (Кобылянский, Фадеева, 1986), а ефективні фактори високої здатності до андрогенезу *in vitro* на цій хромосомі відсутні (Manninen, 2000, Білинська та інші 2003), поєднання високого вмісту амілопектину у крохмалі зерна з високою культурабельністю в одному генотипі може бути досягнуто шляхом заміщення першої хромосоми у геномі високочутливої до андрогенезу *in vitro* форми. Для генетичних досліджень велику цінність мають майже ізогенні за геном *wx*-лінії, які також можуть бути отримані на основі відповідних гібридів методом культури пиляків *in vitro*.



ВПЛИВ ВМІСТУ 2,4-Д НА МОРФОГЕНЕЗ У КУЛЬТУРІ ПИЛЯКІВ *IN VITRO* ЯЧМЕНЮ ЯРОГО (*HORDEUM VULGARE* L.)

О. В. БІЛИНСЬКА

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва

Вже на перших етапах становлення культури *in vitro* як методу вивчення закономірностей росту і розвитку рослин було показано, що якісний і кількісний склад фітогормонів, а також співвідношення у живильному середовищі ауксинів і цитокінінів відіграють ключову роль у регуляції процесів дедиференціації, диференціації та регенерації.

Загальновизнаним вважається положення про те, що основою морфогенетичних реакцій у різних системах *in vitro* є взаємодія ендогенних та екзогенних фітогормонів.

У зв'язку з цим заслуговують на увагу результати досліджень з визначення вмісту ауксинів у пиляках сортів пшениці ярої з подальшим їх культивуванням на середовищах, що різнилися концентрацією найбільш придатного для індукції андрогенних гаплоїдів у злаків синтетичного ауксину 2,4-дихлорфеноксіоцтової кислоти (2,4-Д) (Круглова и др., 2005). Встановлена закономірність більш активного формування ембріодів у генотипів з високим вмістом ендогенного ауксину індоліл-3-оцтової кислоти (ІОК) на середовищах, що містили низьку концентрацію 2,4-Д, і, навпаки, зростання частоти ембріодогенезу у сортів, які мали з низький вміст ІОК, при збільшенні у середовищі концентрації 2,4-Д, на нашу думку, не лише поглиблює знання про природу генотипної залежності гаплопродукційного процесу у культурі пиляків *in vitro*, а й відкриває можливості до її подолання за рахунок оптимізації середовищ за стимуляторами росту ауксинової дії.

З огляду на це, метою наших досліджень було визначення впливу концентрації 2,4-Д на перебіг морфогенезу у культурі пиляків *in vitro* трьох генотипів ячменю ярого, контрастних за андрогенною здатністю.

Рослини-донори пиляків вирощували у польових умовах. Базовим було середовище NMSмод.2 (Білінська, 1997), яке містило 2,0 мг/л (контроль) і 0,5 мг/л 2,4-Д (дослід). Як модельні генотипи використано лінію андрогенного походження ДГ00-126, що характеризується високою частотою прямого ембріодогенезу та регенерації зелених рослин, сорт Фенікс з низькими показниками гаплопродукції та сорт Екзотик, якому притаманний низький вихід рослин-регенерантів на тлі високої здатності до калусоутворення. Ефективність андрогенезу *in vitro* визначали за кількістю морфогенних пиляків і зелених рослин-регенерантів у відсотках від загальної кількості культивованих пиляків.

Результати досліджень свідчать про те, що незалежно від вмісту 2,4-Д у живильному середовищі генотипи зберегли ранги за здатністю продукувати андрогенні структури – калус та ембріоїди. Більш того, зменшення вмісту 2,4-Д з 2 мг/л до 0,5 мг/л істотно не вплинуло на цей показник у жодного генотипу, незважаючи на їхню різну чутливість до андрогенезу *in vitro*.

У лінії ДГ00-126 відбулося істотне зменшення кількості зелених рослин-регенерантів – з $30,47 \pm 2,33$ до $20,72 \pm 1,99\%$ – при зниженні концентрації 2,4-Д. У сорту Фенікс відмінності за частотою регенерації рослин у дослід і контролі були неістотними. Натомість єдиним позитивним наслідком використання ауксину в концентрації 0,5 мг/л замість 2,0 мг/л було підвищення частоти регенерації рослин (з

2,38±0,68 до 7,66±2,03%) у сорту Екзотик, якому властиві такі особливості морфогенезу у культурі пиляків *in vitro*, як низька регенераційна здатність на тлі високої частоти індукції морфогенних структур.

Отже, в проведеному експерименті не вдалося нівелювати генотипні відмінності за ефективністю утворення калюсу, ембріодів і регенерації рослин шляхом чотирикратного зменшення вмісту ауксину у індукційному живильному середовищі, що є підставою для припущення про інші, ніж чутливість до екзогенного ауксину, механізми генетичного контролю здатності до андрогенезу *in vitro* у ячменю ярого.



СУЧАСНИЙ СТАН ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

В.Я. БІЛОНОЖКО

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Сучасним технологіям вирощування польових культур притаманні наступні властивості.

1. *Консервативність*, забезпечувана досвідом і кваліфікацією працюючих кадрів, технічною оснащеністю. У цьому плані, консервативність – позитивна властивість технологій вирощування польових культур, що дозволяє закріпити й стабілізувати накопичений досвід і знання з вирощування культурних рослин.

2. *Зональність*. Всі технології культурних рослин повинні враховувати особливості зони: клімат, ґрунт і т. ін.

3. *Екологічність*. Це вимога останніх років, оскільки сільськогосподарське виробництво є вже далеко не безпечним для навколишнього середовища. Звідси виникла ідея досконалішого вивчення біологічних особливостей сортів з метою раціонального управління агроценозами.

4. *Науковість*. Це важлива й дуже важко здійснювана властивість технологій, що вимагає подолання бар'єру консервативності й підвищення рівня кваліфікації працівника.

5. *Економічність*. Прагнення досягти рекордних врожаїв завдало чимало шкоди екологічному середовищу. Нині важливо одержувати врожай не “будь-якою ціною”, а економічно вигідний, з меншими енергетичними витратами, безпечний для навколишнього природного середовища.

Розглянемо стан окремих елементів технології, їхні переваги і недоліки.

За даними науково-дослідних установ СНД, значення сівозміни у формуванні врожайності польових культур становить 5 – 10%. Вивчення ролі сівозміни у формуванні врожайності польових культур базується на значенні ефекту плодозміни. Варіювання його впливу від 5 до 10% пов’язане з переліком культур. Краще зарекомендували себе сівозміни з короткою ротацією – 4 – 5 полів. Однак при вирощуванні таких технічних культур як соняшник, буряк цукровий, льон-довгунець необхідно 9 – 12-пільні сівозміни.

Ефективність сівозмін значно знижується через строкатість ґрунтів за механічним складом й агрохімічними властивостями. Спроба вирівняти поля за рівнем родючості дала досить слабкі результати. Крім того, вузька спеціалізація сільського господарства стала причиною заперечення сівозміни й вирощування польових культур без чергування, тобто в монокультурі.

У США, наприклад, значний розвиток одержало вирощування польових культур у монокультурі. З організаційної і побутової точок зору це зручно, оскільки в цьому випадку фермер є виробником продукції однієї культури – кукурудзи, пшениці, сої й т. ін. Проте, для боротьби зі шкідливими організмами доводиться застосовувати значні дози пестицидів, а для одержання високого рівня врожайності – мінеральні добрива, що збільшує витрати енергії в сільському господарстві. Крім того, таке використання земель є причиною деградації й посиленої ерозії ґрунтів.

Все це змусило шукати шляхи вирішення даних питань за допомогою біологічних підходів.

Внесок обробітку ґрунту у формування врожайності польових культур знаходиться на рівні – 10%. Нині він досить успішно розроблений і широко використовується у світовому землеробстві. Системи обробітку ґрунту враховують зональність, ідеї мінімалізації, розпушування підорного горизонту, фрезування під час підготовки ґрунту до сівби й т. ін.

Однак обробіток ґрунту й дотепер є найбільш енерговитратним агрозаходом – до 50% усіх енерговитрат під час вирощування польових культур припадає на нього.

На частку добрив припадає 40 – 60% продукції рільництва. Внесення підвищених доз органічних добрив підсилює постачання рослин в агроценозі вуглекислим газом для фотосинтезу, позитивно впливає на тепловий режим і заселеність ґрунту аеробною мікробіотою. У той же час з органічними добривами вноситься велика кількість насіння бур'янів та збудників захворювань.

Мінеральні добрива активно впливають на формування врожайності культурних рослин. Проте, одночасно, відбувається посилення мінералізації органічної речовини й гумусу ґрунту, забруднення повітряного й водного басейну, нагромадження нітратів у рослинницькій продукції, збільшуються енерговитрати.

Сумісне застосування органічних і мінеральних добрив, певним чином, урівноважує їх позитивний й негативний вплив, проте все ж рівень витрат на виробництво продукції рослинництва є досить високим.

Більш ефективним є локальне внесення мінеральних добрив під час сівби, що знижує дози їхнього внесення, проте повністю не вирішує попередньо зазначені недоліки.

Частка впливу пестицидів у формуванні врожайності польових культур у сучасних технологіях складає 40 – 50%, а в деяких випадках – навіть 100%. Хімічна промисловість змушена постійно вдосконалювати й випускати нові отрутохімікати, оскільки шкідливі організми успішно пристосовуються до них. Цим самим діяльність людини підштовхує еволюцію шкідливих організмів, підсилюючи їхню шкідливість.

Широке застосування хімічних засобів захисту рослин привело до погіршення мікробіологічної діяльності ґрунтів, забруднення рослинницької продукції й навколишнього середовища. Таке ведення сільського господарства створює безвихідну ситуацію й вимагає нових рішень на основі біологізації технологій вирощування культурних рослин.

Строк сівби визначає 20 – 30% урожайності польової культури, оскільки дозволяє реалізувати потенційні можливості сорту. Своєчасне проведення цієї операції є елементом культури землеробства.

Норма висіву на 5 – 10% визначає рівень урожайності й установлюється для кожного сорту (гібриду) емпіричним шляхом, залежно від біологічних особливостей, рівня родючості ґрунтів і культури землеробства.

На частку глибини сівби насіння польових культур припадає 20 – 30% урожайності. Вона визначається станом вологості ґрунту і особливостями біології сорту. Для кращого здійснення цієї технологічної операції необхідні конструктивні поліпшення висівних агрегатів.

Збір врожаю – завершальна й важлива технологічна операція. Втрати врожаю й зниження його якості пов'язані з несвоєчасним збором і недосконалістю збиральних машин.

Сучасний рівень технологій дозволяє досить раціонально й комплексно використати меліоранти, добрива, пестициди й одержувати високі врожаї польових культур: зернових – 5 – 6 т/га, зернобобових – 3 – 4, кукурудзи – 8 – 10, рису – 6 – 7, картоплі 40 – 50, буряку цукрового – 50 – 60, сіна багаторічних трав – 7 – 8 т/га.

Однак такі технології високоенерговитратні, сприяють руйнуванню ґрунтового покриву, забрудненню навколишнього середовища й продукції рослинництва. У зв'язку з цим, починаючи з 70-х років ХХ ст., з нагромадженням позитивних знань про агроценози, ґрунт, роль погодних умов і т. ін., став зароджуватися новий напрямок у рослинництві – біологізація технологій вирощування польових культур.



СПОСІБ КОНТРОЛЮ СТЕРИЛЬНОСТІ РОСЛИН НА ДІЛЯНКАХ ГІБРИДИЗАЦІЇ

С.В. БОГУЛЬСЬКА, С.О. КІРІЄНКО

Уманський національний університет садівництва

Гібридне насіння можна отримати лише у випадку, якщо воно утворилося в результаті запилення жіночих квітів материнських форм пилюком рослин батьківської форми. В зв'язку з цим контроль повноти стерильності материнських форм – одне із найважливіших завдань у насінництві гібридів. Для забезпечення посівів гібридним насінням, що відповідає своїм сортовим якостям, проводять апробацію посівів та польові дослідження на ділянках розмноження стерильних форм і на ділянках гібридизації.

Так як стерильні форми з різних причин можуть утворювати деяку кількість фертильних та напівфертильних рослин, основною задачею польових обстежень є визначення повноти стерильності. Серед насіння виникає генетичне та/або механічне засмічення в результаті запилення стерильної форми фертильними (напівфертильними) особинами. Фертильні рослини можуть бути виявлені лише в період цвітіння. І, навіть якщо ці рослини будуть виявлені і видалені, то вони вже запилять інші рослини в результаті чого виникне не гібридне насіння. У випадку,

коли при польових обстеженнях кількість фертильних та напівфертильних форм рослин виявиться більше допустимої норми, ділянки вибраковуюють із числа насінневих.

Контроль стерильності на ділянках гібридизації, який включає запилення стерильної форми закріплювачем стерильності, здійснюється по стійкості рослин. Для чого, стерильну форму запилюють закріплювачем стерильності із генами стійкості до гербіциду з діючою речовиною фосфінотріцин або гліфосат.

Спосіб може бути використаний у рослин, що створені із генами стійкості до дії гербіциду і, у яких використовується цитоплазматична чоловіча стерильність для отримання гібридного насіння наприклад: ріпак, буряк, кукурудза та інші культури. У цих культур спосіб контролю стерильності дозволяє отримати повністю стерильні форми.

Використовують будь-які існуючі на сьогодні генні конструкції для введення їх у геном рослин, наприклад, це може бути ген *bar*, який визначає стійкість до гербіцидів із діючою речовиною фосфінотріцин, або ген *cp4EPSPS*, який кодує стійкість до гербіцидів діючою речовиною яких є гліфосат.

На ділянках розмноження не стійкої стерильної форми висівають материнську стерильну форму не стійку до дії гербіциду та батьківську форму закріплювач стерильності, що також не має генів стійкості. Після запилення батьківську форму видаляють з ділянки гібридизації для того, щоб не було засмічення при збиранні насіння з материнських рослин. Таким чином, отримують повністю стерильну материнську форму. Цю форму висівають на ділянці розмноження стерильної форми разом із батьківською формою закріплювачем стерильності стійким до дії гербіциду із діючою речовиною фосфінотріцин або гліфосат. Отримують гетерозиготну за геном стійкості до гербіциду стерильну форму. Для отримання гібридного насіння на ділянці гібридизації висівають стерильну материнську форму стійку до гербіциду і разом з нею батьківську форму (відновлювач фертильності). Серед стійкої стерильної форми може виникати засмічення не стійкими фертильними рослинами і для контролю стерильності рослини обробляють розчином гербіциду. Не стійкі фертильні рослини серед стерильних форм гинуть.

Даний спосіб забезпечує контроль стерильності рослин на ранніх етапах розвитку (до цвітіння) та дає можливість отримати повністю стерильні рослини на ділянках гібридизації, що дозволяє отримувати повністю гібридне насіння і за рахунок цього підвищувати продуктивність промислових гібридів.



СЕЛЕКЦІЯ ГІБРИДНОГО СОНЯШНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ

Н.Б. ВИДРИК, Л.О. РЯБОВОЛ

Уманський національний університет садівництва

В Україні соняшник у структурі посівних площ серед олійних культур посідає перше місце. Йому приділяється велика увага у зв'язку із зростаючим попитом на соняшникову олію, яка використовується в харчовій і технічній промисловості, а відходи їх переробки – для годівлі сільськогосподарських тварин. Сучасний і майбутній прогрес гетерозисної селекції соняшнику залежить від розвитку класичних її методів на новому методичному рівні.

Однією із проблем прискореного створення нового вихідного матеріалу соняшника є тривалий вегетаційний період і, відповідно, отримання одного врожаю за вегетацію. Розвиток сучасної селекції потребує пошуку нових нетрадиційних підходів та методів, які дали б змогу виявити всі потенційні можливості рослинного організму та скоротити період отримання вихідних форм, що забезпечить формування двох генерацій на рік.

Для прискорення процесу створення рослинного матеріалу з комплексом господарсько-цінних ознак необхідно використовувати досягнення біологічної науки, зокрема, біотехнології. Інтенсифікація селекційного процесу можлива при його удосконаленні за рахунок введення в загальну схему біотехнологічної ланки, зокрема, використання культури ізольованих зрілих і незрілих зародків. Вченими обговорюється можливість застосування ембріокультури для отримання віддалених гібридів соняшнику, вивчаються чинники, контролюючі зростання і розвиток *in vitro* зародків, виділених у різні терміни після запилення та з насінини.

Розробка живильного середовища є основним завданням для стимуляції розвитку ізольованих зародків та формування рослин-регенерантів. У літературі описано метод індукції регенерації рослин із сегментів 3-4-добових проростків соняшника, до яких входить частина сім'ядолі з гіпокотилем. Доведено, що морфогенетичний потенціал прямим органогенезом реалізується на модифікованому середовищі Мурасіге–Скуга, що містить 6-БАП, НУК та тіосульфат натрію. Показано можливість подальшого збільшення індукції пагоноутворення варіюванням вуглеводного складу, при якому частоту регенерації зафіксовано в межах 30–90%.

На регенераційні процеси та збереження життєздатності рослин, отриманих із зародків, суттєво впливає генотип донорського матеріалу і

вік незрілих зародків. Надто молоді зародки потребують живильних середовищ складнішої модифікації, їх важко виділяти із суцвіть, вони відстають у розвитку, характеризуються низкою морфологічних змін, легко утворюють калюс (що небажано). Зародки, виділені на пізніх стадіях розвитку важче вводити в культуру, адже вони уражаються хворобами в польових умовах.

Отже, розробка біотехнологічної ланки та введення її до селекційного процесу отримання вихідних матеріалів скоротить період генерації рослин і створення батьківських компонентів та гібридів соняшнику.



ОСОБЛИВОСТІ ЗАВ'ЯЗУВАННЯ НАСІННЯ F₁ ПРИ МІЖСОРТОВИХ СХРЕЩУВАННЯХ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА УЧАСТІ ПШЕНИЧНО-ЖИТНІХ ТРАНСЛОКАЦІЙ

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

На даний час широкого поширення набули сорти пшениці м'якої, що несуть пшенично-житню транслокацію 1BL/1RS і меншою мірою – з 1AL/1RS (Козуб Н.А. та ін., 2010). Селекційна цінність сортів пшениці м'якої, які несуть транслокації 1BL/1RS і 1AL/1RS, обумовлена стійкістю рослин до біотичних стресів, що визначається впливом короткого плеча хромосоми жита 1RS (Белан І.А. та ін., 2010), а також рядом господарсько-цінних ознак і властивостей (Власенко В.А., 2008).

Плеche хромосоми жита у складі транслокації 1BL/1RS поширене в більш ніж 650 сортах пшениці м'якої (Белан І.А. та ін., 2010). Джерелом її у більшості сучасних сортів пшениці є лінія Riebesel 47-51, створена Г. Рібезелем (G. Riebesel), з транслокацією від жита Petkus (2x). Сорти Аврора і Кавказ, з цією транслокацією, стали батьківськими формами для створення багатьох сортів світової селекції (Власенко В.А., 2012).

Транслокація 1AL/1RS уперше була отримана у США. Фрагмент житньої хромосоми походить від аргентинського сорту жита Insave

(Rabinovich S.V., 1998) через сорт октоплоїдного тритикале Gauchо (гібрид м'якої пшениці з Китаю сорту Chinese Spring з Insave). Першим сортом пшениці озимої з цією транслокацією став Amigo, допущений до виробничого застосування в США з 1976 р.

Адаптація 1AL/1RS транслокації в умовах України є значним успіхом селекційної роботи. Вперше в Україні, а саме в Миронівському інституті пшениці імені В.М.Ремесла, з її участю був створений сорт Експромт (Власенко В.А., 2008), а на його основі – перший серед занесених до Державного реєстру України – Колумбія, а також пізніше – Смуглянка, Веснянка, Золотоколоса та інші.

Матеріалом для наших досліджень є сорти пшениці м'якої озимої різних селекційних установ, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2012 р. У результаті гібридизації нами отримано 56 комбінацій гібридів. Середня зав'язуваність по усіх комбінаціях схрещувань склала 34,56%. Найменший відсоток зав'язування (25,0%) спостерігався у комбінаціях, де сорти в своєму генотипі не містили пшенично-житніх транслокацій. Найвищий відсоток зав'язування (43,8%) мали комбінації, в яких материнська форма є носієм 1AL/1RS транслокації. Значно нижчий показник зав'язування (27,9%) був у комбінаціях, в яких ця транслокація є батьківською формою. У випадку, коли обидві батьківські форми містили пшенично-житні транслокації, кращий результат (43,8%) отримали при схрещуванні сортів, у яких материнська форма є носієм 1AL/1RS, а у реципрокних схрещуваннях – 33,9%. Проте, найвищий відсоток зав'язування (71,4%) було отримано у комбінації Крижинка / Епоха одеська, в якій материнська форма є носієм пшенично-житньої транслокації 1BL/1RS, а батьківська не містила транслокації. Найнижчий відсоток зав'язування був при схрещуванні сортів, у яких відсутні транслокації (Миронівська ранньостигла / Розкішна).

Отже, проблеми у схрещуванні сортів, які є носіями пшенично-житніх транслокацій, відсутні. Навпаки, ці сорти забезпечували кращі показники зав'язуваності. Значна роль при зав'язуванні гібридних зернівок належить материнській формі. Кращі результати отримано при використанні у схрещуваннях за материнську форму тих сортів, які є носіями пшенично-житніх транслокацій.



ПОКРАЩЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО–ЦІННИХ ОЗНАК ТРИТИКАЛЕ ЗА ДОПОМОГОЮ ХРОМОСОМНИХ ЗАМІЩЕНЬ

І.П. ДІОРДІЄВА

Уманський національний університет садівництва

Розв'язання проблеми якості зерна може зробити тритикале однією з найважливіших хлібних культур світу. Використання хромосомних заміщень в селекції тритикале може бути ефективним шляхом вирішення цієї проблеми.

Заміщення хромосом – процес цілеспрямованої заміни хромосом одного організму на хромосоми (гомо- чи гомеологічні) генетично відмінних організмів (з інших генетичних клонів або інших видів) у процесі гібридизації і селекції. Особливий інтерес представляють заміщені лінії, що мають різні варіанти R/D, R/B, A/D, B/D заміщень. Перші повідомлення про такі форми з'явилися на початку 70-х рр. і ґрунтувалися на аналізі кон'югації хромосом при схрещуванні тритикале з телоцентриками, які несуть D-хромосоми. Після відкриття методики диференціального фарбування хромосом з'явилася можливість ідентифікувати індивідуальні хромосоми. Були вивчені колекції тритикале і виявилось, що кращі лінії за якістю зерна мали хромосомні заміщення.

Гібридизація гексаплоїдних тритикале з диплоїдною пшеницею вже на першому етапі схрещування (AABR) забезпечує можливість B/R заміщень. Крім того, у гібрида першого покоління можуть виникати триплоїдні гамети ABR. При їх заплідненні пилом октоплоїдних тритикале виникають 49-хромосомні гібриди (AABBDRR) з унівалентним D-геномом, що веде до R/D – заміщення.

Схрещування октоплоїдних тритикале з тетраплоїдним житом збільшується імовірність міжгеномної кон'югації хромосом у гібрида першого покоління (ABDRRR), можливі міжгеномні заміщення та транслокації між хромосомами всіх геномів (A, B, D, R). При схрещуванні таких гібридів з гексаплоїдними тритикале утворюються 49-хромосомні гібриди першого покоління, в яких можуть виникати нові заміщення.

При гібридизації октоплоїдних тритикале з тетраплоїдними і запиленням гексаплоїдних гібридів першого покоління гексаплоїдними тритикале, виникають заміщення B/D типу у тетраплоїдних і гексаплоїдних форм. У гібридів з множинними міжгеномними B/D заміщеннями хромосом (3–4 пари) спостерігається підвищення вмісту білка. Такі гібриди є цінним вихідним матеріалом для подальшого селекційного процесу і створення на їх основі нових сортів тритикале з покращеними хлібопекарськими властивостями.

Найбільш перспективними для селекційного поліпшення тритикале є заміщення R/D типу. Так, наприклад, відомо, що 2R/2D заміщення забезпечує зміну тритикале по ряду ознак – зменшення висоти рослини і довжини колоса, формування укороченого, виповненого зерна, скорочення вегетаційного періоду та ін. Заміщення хромосоми 1R жита на гомеологічну їй хромосому 1D пшениці може значно покращити хлібопекарські якості тритикале.

Спочатку, більшість досліджень відзначало низьку конкурентоспроможність заміщених ліній. Проте ці дані були отримані на одиничних зразках і не дозволяли судити про заміщення більш точно. На сьогодні результати експериментів показують відсутність переваг повнокомплектних форм над заміщеними.

Процес стабілізації каріотипів віддалених гібридів злаків супроводжується значними труднощами, пов'язаними із зниженням життєздатності гамет та виникненням анеуплоїдів. Тому в завдання методів спрямованих на експериментальне отримання заміщених форм повинен входити пошук шляхів регуляції рівня анеуплоїдії, а також вивчення компенсаційного ефекту чужорідних хромосом

Створення сортів та ліній тритикале з хромосомними заміщеннями є перспективним методом для вирішення актуальних проблем селекції культури.



НОВЫЙ СОРТ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ИЗУМРУД ДЛЯ НЕЧЕРНОЗЯМЬЯ РФ

Г.П. ДУДИН, С.А. ЕМЕЛЕВ, А.В. ПОМЕЛОВ
ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА

Селекция ячменя в Российской Федерации ведется различными методами: отбор, гибридизация, индуцированный мутагенез, полиплоидия, гаплоидия, биотехнология и т.д. В последние десятилетия экспериментальный мутагенез начинает занимать одно из первых мест. На кафедре биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии Вятской ГСХА в качестве мутагенов используются физические и химические факторы. Селекция ярового ячменя идет по

полной схеме селекционного процесса. Наиболее ценные мутанты изучаются в предварительном (ПСИ) и конкурсном сортоиспытаниях (КСИ).

В результате всестороннего изучения в КСИ выделился образец 9-2, который в последствии назван сортом «Изумруд». Сорт Изумруд создан методом индуцированного мутагенеза с последующим отбором, при обработке семян ячменя сорта Биос-1 биологическим препаратом Агат 25К (120 г/т). В 2012 году получено авторское свидетельство на селекционное достижение «Сорт ярового ячменя Изумруд» № 53688 от 11.01.2012 года (авторы: Дудин Г.П., Помелов А.В., Емелев С.А.) Разновидность putans, зерновка полуокруглая, окраска цветковой чешуи светло-желтая. Масса 1000 зерен 41,4 ... 52,6 г. Колос средней длины, средней плотности. Длина растений средняя (78,8 см.), стебель тонкий, окраска растения светло-зеленая до восковой спелости. Вегетационный период составляет 72 ... 88 дней. Сорт Изумруд универсального назначения использования с потенциальной урожайностью до 61 ц/га в условиях Северо-Востока Нечерноземной зоны.

Урожайность за 3 года (2007 ... 2009 годы) в среднем составила 53,3 ц/га, у сорта Биос 1 (стандарт) – 48,2 ц/га, у сорта Дина (скороспелый) – 47,7 ц/га.

В 2010 году сорт Изумруд передан в ГСИ. В среднем за три года государственного сортоиспытания (2011-2013 годы) на сортоучастках Кировской области у ярового ячменя Изумруд получена урожайность 49,0 ц/га зерна. Государственное испытание 2011...2013 г.г. показало, что у сортов имеются резкие отклонения по урожайности в отдельные года на некоторых участках, поэтому требуется всесторонний анализ причин данных различий.

Масса 1000 зерен сорт Изумруд уступает стандартным сортам на 3...5 г. В ГСИ данный показатель колебался от 40 до 50 грамм, что является «средне-высокой массой». По высоте растения ячменя Изумруд относятся к группе средне-низких (высота – 77,1 см), что выше исходного и стандартного сортов на 6,5 см. Сорт Изумруд созревает на 1...3 дня раньше исходного сорта Биос 1 и на 1...3 дня быстрее стандарта группы среднеспелых сортов в зависимости от погодных условий и географического положения. В среднем вегетационный период данного сорта составил 74 дня.

В целом по устойчивости к полеганию, осыпанию и засухе сорт Изумруд находился на уровне исходного сорта Биос 1 и стандартных сортов Белгородский 100 (раннеспелый) и Нур (среднеспелый).

Сорт Изумруд может быть как альтернатива раннеспелым сортам ячменя, так как занимает промежуточное положение по данному показателю между группами раннеспелых и среднеспелых сортов, не уступая им по урожайности.

Отличительные особенности сорта (светло-зеленой окраски растения, слабая антоциановая окраска до восковой спелости, более длинный стебель) повышают возможность точной идентификации сорта в посевах, что снижает возможность сортового засорения в семеноводстве и производстве товарной продукции.

С 2013 года сорт Изумруд внесен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Западному (3) региону РФ.



ОЦІНКА ІНБРЕДНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

О.В. ЄЩЕНКО, О.В. ФЕДОРЕНКО, О.С. ЛЕЙМІЧ
Уманський національний університет садівництва

В світовому землеробстві кукурудзі належить провідна роль. Разом з пшеницею та рисом вона відноситься до головних зернових культур світу. За врожайністю кукурудза займає перше місце, за валовими зборами дорівнює пшениці й посідає третє місце за площею вирощування. Щорічно в світі висівається 270–280 млн. га кукурудзи з валовим виробництвом зерна 780–800 млн. тонн. В Україні посівні площі кукурудзи за останні 10 років стабілізувались і складають 2,2–2,3 млн. га. з валовим виробництвом зерна 7,5–10,5 млн. тонн і урожайністю 40–45 ц/га.

Кукурудза – зернова культура надзвичайно великих потенційних можливостей, для вирощування якої Україна має сприятливі ґрунтово-кліматичні й економічні передумови. Широкому розповсюдженню даної культури в сільському господарстві сприяла можливість різнобічного її застосування як для отримання продуктів харчування та кормів, так і сировини для переробної промисловості. Зерно кукурудзи є містить 9–12% білків, 65–70% вуглеводів, 4–8% олії, 1,5% мінеральних речовин. У 100 кг зерна кукурудзи міститься 134 корм. од., до 8 кг перетравного протеїну. При вирощуванні й переробці кукурудзи майже не залишається відходів, тому що і зерно, і листя, і стрижні качанів переробляються.

Дослідження проводились протягом 2011–2013 рр. на дослідній ділянці кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського НУС згідно методик державного сорто випробування. Вивчали селекційні матеріали, створені співробітниками кафедри (І. В. Ковальчук та ін.). Погодні умови всіх років досліджень були посушливими.

В середньому за роки досліджень за показником скоростиглості на рівні із стандартом Р346 була лінія УМ 5, а найменший вегетаційний період мали лінії УМ 2 та УМ 6. Всі досліджувані інцухт-лінії належать до середньоранньої групи стиглості, група ФАО 200–299. Аналіз кількості листків на одній рослині (15–16) також вказує на належність ліній до цієї ж групи стиглості.

Висота прикріплення нижнього господарсько-придатного качана від поверхні ґрунту також належить до основних ознак, за якою визначають придатність для механізованого збирання врожаю. Згідно з класифікатором-довідником виду *Zea mays* досліджувані лінії характеризувались низьким прикріпленням нижнього господарсько-придатного качана.

Всі випробовувані нами інцухт-лінії мають дуже високу стійкість до збудників пухирчастої сажки. Їх можна використовувати в селекції кукурудзи у якості донорів стійкості проти цієї хвороби. Найстійкішими лініями до пошкодження стебловим метеликом виявилися УМ 6 та УМ 2, які у 2012 р. зовсім не були уражені. Найбільше були уражені лінії УМ 1 та УМ 3.

За показниками урожайності середньоранніх інбредних ліній в середньому лише лінія УМ 4 сформувала продуктивність на 8,3% нижчу за стандарт. Решта досліджуваних ліній переважала його на 4,5–35,5%. Найкращими виявились лінія УМ 3 та УМ 5, що переважали стандарт в середньому за роки досліджень на 31,7 та 35,3% відповідно.

Результати вивчення прояву ознаки «вихід зерна з качанів при обмолоті» вказують на те, що всі зразки мали на 0,2–6,1% більші показники в порівнянні зі стандартом. Найвищий вихід зерна, як і урожайність, мали лінії УМ 5 та УМ 3. Він склав 80,7% та 79,5% відповідно.

Отже, у якості донорів стійкості до найбільш поширених шкідників та хвороб доцільно використовувати лінії УМ 2 та УМ 6. При веденні селекції на урожайність, донорами слугуватимуть самозапильні лінії УМ 3 та УМ 5.



ФУНКЦІОНУВАННЯ АНДРОЦЕЮ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДІВ ПРОМІНЬ ТА КВАЗАР НА НАСІННИКАХ

**О.В. ЄЩЕНКО, О. П. СЕРЖУК, О.С. ЛЕЙМІЧ,
А.А. МОГИЛЕВСЬКА, О.В. ФЕДОРЕНКО**

Уманський національний університет садівництва

Вирощування буряків цукрових за інтенсивною технологією можливе лише при забезпеченні бурякосійних господарств високоякісним насінням в достатній кількості. Урожайність і якість насіння в значній мірі визначається системою технологічних заходів, в якій важлива роль належить раціональному застосуванню пестицидів. Але їх використання може спричинюватись більш відчутний вплив на рослини порівняно з іншими (зміна глибини обробітку ґрунту, внесення добрив) заходами агротехніки, тому що ці речовини створені і застосовуються для зміни фізіологічних процесів в живих організмах, внаслідок чого рослини швидше дозрівають, підсихають або взагалі гинуть. Особливо небезпеку представляють гербіциди які застосовують на насінницьких плантаціях буряків цукрових, коли хімічний препарат буде впливати на репродуктивні органи культури.

Зниження кількості і якості пилку може призводити до зниження продуктивності насінників і, особливо, схожості і енергії проростання насіння навіть при такій колосальній пилковій продуктивності.

Метою наших досліджень було встановлення впливу гербіцидів безпосередньо на культурні рослини, тому на дослідних варіантах бур'яни також знищувались вручну у ті ж строки, що і застосовувались гербіциди.

В досліді вивчались мінімальні, середні та максимальні норми препаратів Промінь та Квазар, а саме 0,8+1,0л/га; 1,0+1,5л/га та 1,2+2,0л/га відповідно. Всі дослідні варіанти порівнювали з контролем, на якому гербіциди не застосовувались, а проводилось трикратне ручне прополювання. Вивчення урожайності насінників при внесенні гербіцидів проводили на компонентах вирощування насіння диплоїдного гібрида Аббатіса з ручною висадкою цілих коренеплодів за схемою 70х50 см і співвідношенням компонентів 4:1. Агротехніка на дослідних ділянках – загальнопринята.

Серед рослин запилювачів у наших дослідях при вирощуванні насінників як на контролі, так і у варіантах гербіцидного фону стерильних рослин виявлено не було.

На запилювачах скрізь формувалися квіти з добре виповненими світло-жовтими пиляками мішковидної форми і при струшуванні

рослин в повітря здійснювалась значна кількість пилку. Але не завжди наявність пилку свідчить про можливість запилення. Пилкові зерна, що піднімаються в повітря можуть мати фізіологічні та біохімічні порушення, які проявляються на показниках життєздатності пилкових зерен. Найчастіше таке відбувається із дрібним пилком.

В нашому досліді показники життєздатності пилку істотно змінювались відносно контролю (91,4%) лише при застосуванні максимальної кількості гербіцидів (87,3%). Мінімальні норми Променю та Квазару неістотно переважали контроль (91,7%), а при збільшенні кількості застосованих гербіцидів зафіксовано тенденцію до зниження життєздатності пилкових зерен. Перевага варіанту застосування мінімальної норми гербіцидів за показником життєздатності пилкових зерен (91,7%) над варіантом застосування максимальної норми (87,3%) була істотною.

Ще одним важливим показником якості пилку є його розмір та вирівняність. Рослини з контрольних ділянок мали найбільші розміри, пилкові зерна були (22,8мкм). На рівні даного варіанту були показники варіантів застосування мінімальної (22,5мкм) та середньої (22,4мкм) норм гербіцидів, а застосування максимальних норм гербіцидів істотно знизило їх – до 21,7 мкм.

Отже, застосування досліджуваних препаратів на насінниках в мінімальних та середніх нормах з точки зору впливу на якість пилку були безпечними. А в максимальних нормах призводить до погіршення таких важливих показників якості пилку, як його життєздатність та розміри.



МУТАГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ Na_2CO_3 НА ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ СОРТА БИОС 1

Н.А. ЖИЛИН, Г.П. ДУДИН

Наряду с классическими методами селекции большое развитие получил экспериментальный мутагенез. Основной задачей в этом направлении является усовершенствование известных способов мутагенеза, поиски новых мутагенных факторов, имеющих малую токсичность и выявление специфики их влияния.

Высокие концентрации солей дезинтегрируют клеточные мембраны, подавляют активность ферментов, нарушается репликация ДНК, возникают мутации.

Азид натрия вызывает мутации на различных культурах: нут, горох, ячмень и другие.

Карбонат натрия (Na_2CO_3) – натриевая соль угольной кислоты. В водном растворе карбонат натрия гидрализует, это обеспечивает щелочную реакцию среды. Относительно низкие концентрации CO_2 и HCO_3^- в почве сильно тормозят рост корневой системы гороха. Известна более высокая токсичность Na_2CO_3 по сравнению с NaCl и Na_2SO_4 на горохе. Отмечена токсичность HCO_3^- в опытах на сое и других культурах.

В связи с этим, актуальным является изучение реакции семян и растений ярового ячменя в ряде поколений на предпосевную обработку карбонатом натрия. Также важно изучение эффективности факторов при использовании его для создания исходного материала ячменя.

Семена ярового ячменя сорта Биос 1 в течение 12 часов замачивали в растворе карбоната натрия с концентрацией 0,01н, 0,1н, 1,0н. Контролем служили семена, замоченные в воде. В каждом варианте после обработки карбонатом натрия высевалось в M_1 по 500 зерен (по 125 зерен на делянку площадью 1 м²). В первом поколении (2009 год) достоверно снизилась всхожесть при обработке 1,0н раствором карбоната натрия на 11,4% по сравнению с контролем, вследствие нарушения нормального K^+/Na^+ баланса в клетке и дезорганизации мембран, что приводит к нарушению выполнения её барьерной функции.

В M_2 отмечено, что с увеличением концентрации раствора карбоната натрия происходит уменьшение частоты выхода измененных форм. Наибольшее количество семей с изменениями – 53 семьи, отмечено в варианте карбонат натрия 0,01н.

Наиболее распространенными типами были новообразования по длине стебля и позднеспелость. Наименее распространены изменения

связанные со скороспелостью, стелющейся формой куста и скороспелостью.

В четвертом поколении (2012 год) формы с хозяйственно полезными признаками оценивали на урожайность по методике контрольного питомника.

Самое крупное зерно отмечено у образца 2-26-0, у которого масса 1000 зерен составила – 60,0 г., вегетационный период 68 дней (в контроле 47,7 гр.).

Большая часть полученных изменений отличается от сорта Биос 1 не одним, а целым рядом признаков, которые затрагивают длину колоса и стебля, наступления отдельных фаз развития и другим. Это явление (изменение ряда признаков) у мутантов обычно вызывается или плейотропным действием мутантного гена или одновременным мутированием нескольких генов.

Наиболее интересные образцы: мутант 2-37-6, полученный в варианте 0,01н Na_2CO_3 , отличается высокой продуктивной кустистостью 3,2, большим количеством зерен в колосе 27 шт., в контроле 22,98 шт., меньшей длиной остей 12,5 см (в контроле 17,2), масса 1000 зерен 55,29 г. урожайность 492,86 г/м² (в контроле 371,15). Мутант 4-16-3, полученный в варианте 1н Na_2CO_3 , отличается длинным стеблем 61,22 см, колосом 12,75 см, ости длиной 19,33 см, количество колосков в колосе 29,44 шт., зерен в колосе 29 шт., масса 1000 зерен 53,21 г., урожайность 473,38 г/м².

В результате исследований разработан метод для получения наследственных изменений при создании исходного материала для селекции сельскохозяйственных растений. Получен патент на способ мутагенной обработки семян ячменя № RU 2464779 C1. Получено 40 мутантных образцов, имеющих ценность для селекционных и генетических исследований, 13 образцов передано в коллекцию ВИР им. Н.И. Вавилова.



ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ СПЕЛЬТИ ОЗИМОЇ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ КОЛОСУ

І.Р. ЗАБОЛОТНА

Уманський національний університет садівництва

Спельта (*T. spelta* L.) є гексаплоїдним видом пшениці ($2n = 42$), з геномом *AuBD*. Походження пшениці спельти остаточно не відомо. Дану зернову культуру було розповсюджено у давні часи. Згодом вона зникла з посівів, залишившись лише у невеликих осередках гірських районів Європи та Азії. Нині в світі підвищується зацікавленість до вирощування спельти. У країнах західної Європи (Німеччина, Бельгія, Швейцарія, Франція, Іспанія) спельту вирощують на площі понад 100 тис. га. Завдяки дієтичним і поживним властивостям зерна спельти з високим умістом білка (25%), лізину (3,0%), фенілаланіну (4,7%), триптофану (1,4%), попит на неї зростає, так як її зерно використовується для приготування «здорової їжі».

Основною метою наших досліджень було вивчення та порівняння зразків спельти озимої за елементами продуктивності колосу: кількість зерен у колосі, маса зерна з колосу, маса 1000 зерен, плівчастість. Матеріалами досліджень слугували сорт стандарт спельти озимої Зоря України, який у 2012 р. занесено до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні, сорт Європа, у 2014 р. переданий до Державного сорто випробування, зразок № 374 за походженням з Австрії, зразок № 373 за походженням з Сербії та зразок № 466 (радіомутант наданий селекціонером Л. А. Бурденюк-Тарасевич). Вивчення проводили впродовж 2012 – 2013 років на дослідному полі Уманського національного університету садівництва.

У результаті проведених досліджень встановлено, що максимальну озерненість колоса мали рослини сорту стандарту Зоря України (39 шт. зерен в колосі) дещо нижчий результат спостерігали у рослин зразка № 374 (35 шт. зерен в колосі). Істотно нищою дана ознака була у зразка № 466 – (27 шт).

Найбільшу масу зерна з колосу та масу 1000 зерен зафіксовано в зразка № 374 (1,2 та 35 г). Сорт Європа та зразки № 373 і № 466 по відношенню до стандарту показали нищі показники. Найбільшу кількість колосків у колосі формували рослини зразків № 374 та № 373 (16,8 та 16,4 шт). Істотно меншу кількість колосків у колосі зафіксовано у зразку № 466 – 14,8 штук.

Плівчастість зерна є важливою ознакою, яка визначає придатність спельти до обмолоту. Найвищий показник плівчастості мав зразок № 374 (31%).

Отже, за елементами продуктивності колоса пшениці спеліти найкращі показники продуктивності колосу зафіксовано в зразка № 374. Проте його параметри істотно не відрізнялися від контрольного варіанту.



АНАЛІЗ ГЕНОТИПІВ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ННЦ “ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН” ЗА ЛОКУСАМИ ЗАПАСНИХ БІЛКІВ

Є.В. ЗАЇКА, Н.О. КОЗУБ, І.О. СОЗІНОВ, О.О. СОЗІНОВ

Запасні білки гліадини та глютеніни пшениці є зручними генетичними маркерами, що мають високий рівень поліморфізму і дозволяють відбирати генотипи з прогнозованою якістю у лабораторних умовах (Созінов, 1985).

В генетичному контролі гліадинів задіяні локуси *Gli-A1*, *Gli-B1*, *Gli-D1*, *Gli-A2*, *Gli-B2*, *Gli-D2*, що розташовані на коротких плечах 1 та 6 гомеологічних груп хромосом та деякі мінорні локуси. На довгих плечах хромосом 1 гомеологічної групи знаходяться локуси, що кодують високомолекулярні (НМВ) субодиниці глютенінів: *Glu-A1*, *Glu-B1*, *Glu-D1* (Созінов, 1985).

Метою роботи була характеристика сортів пшениці м'якої озимої різних сортозмін, створених у ННЦ «Інститут землеробства НААН України», за алелями локусів запасних білків методом електрофорезу в ПААГ. Матеріалом для вивчення слугували 28 сортів та 2 перспективні лінії пшениці м'якої озимої, що виведені у ННЦ «Інститут землеробства НААН» в умовах Полісся. Генотипи сортів за локусами гліадинів та НМВ субодиниць глютенінів визначали електрофорезом запасних білків 10-30 окремих зернівок. Електрофорез гліадинів проводили в кислому середовищі в ПААГ (Kozub et al., 2009), електрофорез НМВ субодиниць глютенінів – за методикою Laemmli (1970) в 10% розділяючому гелі. Алелі гліадинів ідентифікували за каталогом Метаковського (Metakovsky, 1991) з доповненнями (Kozub et al., 2009). НМВ субодиниць глютенінів визначали за каталогами Payne and Lawrence (1983).

Ідентифіковано п'ять алелів за *Gli-A1*, чотири за *Gli-B1* та три за *Gli-D1*. За локусами HMW субодиниць глютенінів ідентифіковано по три алелі за *Glu-A* і *Glu-D1* та п'ять за *Glu-B1*. У локусі *Gli-A1* переважає алель *b*, що зустрічається з частотою близько 58%. Алель *Gli-A1x* (*Gld1A9* за каталогом Собко і Поперелі, 1986), присутній у сортах з частотою близько 27%. За локусом *Gli-B1* переважає алель *b* (близько 42%), у 32% сортів знайдено алель *e* і 13% сортів несуть алель *d*. Алель *Gli-B1l* (*Gli-B1-3*) – маркер житньої 1BL/1RS транслокації – ідентифіковано в 16% сортів. Відомо, що 1BL/1RS транслокація несе гени стійкості до хвороб *Pm8*, *Sr31*, *Lr26* та *Yr9*, а за окремими даними, має позитивний вплив на зимостійкість, проте негативно впливає на якість (Metakovsky, 1998, Sozinov, 1977).

У локусі *Glu-A1* алель *c* зустрічається з частотою 39%, дещо менше зустрічається алель *b* (35%) і алель *a* має частоту близько 26%. В *Glu-B1* чисельно переважає алель *c*. Він присутній у 75% сортів. У новій лінії знайдено алель *al*, що притаманний сортам одеського селекційного центру і має високий вплив на якість. У локусі *Glu-D1* майже в однакових кількостях зустрічаються алелі *d* (42%), *a* (біля 45%), меншу частку складає алель *b* – 13%. Відомо, що алелі *Glu-A1c* та *Glu-D1a* негативно впливають на хлібопекарську якість борошна, чим частково можна пояснити те, що більшість сортів інституту відносяться до цінних пшениць. Однак відмічено зростання частоти алелів *Glu-A1a*, *Glu-A1b*, *Glu-B1c*, *Glu-D1d*, що асоційовані з високою хлібопекарською якістю, у період після 1992 року.

З отриманих даних помітна присутність алелів гліадинів, характерних для Центрального Лісостепу, але з високою частотою також зустрічаються й інші алелі, такі як *Gli-A1x*, *Gli-B1e*. Порівняно невисокою є частота алеля *Gli-B1l* – маркера пшенично-житньої транслокації. Порівняння частот алелів у локусах за різні періоди (до 1992 року і в 1992-2013 роках) виявило зміни алельного складу і появу нових алелів. Більшість сортів озимої м'якої пшениці Інституту відносяться до групи цінних, що пояснюється наявністю несприятливих для формування високої якості зерна алелів глютенінів (*Glu-A1c*, *Glu-D1a*). Проте в деяких генотипах наявні алелі глютенінів, що асоційовані з високою якістю: (*Glu-A1a*, *Glu-A1b*, *Glu-B1c*, *Glu-D1d*, *Glu-B1al*) і їх кількість в сортах, що створені після 1992 року, зростає.



ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ И ФОРМ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ РОДА *ALLIUM* L.

Л.Ю. КАН, В.С. РОМАНОВ, А.С. ДОМБЛИДЕС,
Е.А. ДОМБЛИДЕС, Н.И. ТИМИН
*ГНУ Всероссийский НИИ селекции
и семеноводства овощных культур*

Одной из важнейших селекционно-генетических проблем овощных растений остаётся создание и усовершенствование оригинальных форм в качестве ценного исходного материала. Одним из приоритетных направлений селекции овощных является межвидовая гибридизация, которая была и остаётся важным методом генетических изменений сортов и гибридов, поскольку дикорастущие сородичи культурных видов содержат источники генов селекционно-ценных признаков.

В решении проблемы отдалённой гибридизации актуальны следующие задачи: преодоление нескрещиваемости видов разной ploидности и стерильности межвидовых гибридов; преодоление хромосомной и генной нестабильности гибридных растений; выделение рекомбинантных селекционно-ценных форм и достижение константности селекционного материала.

Для разносторонней характеристики исходного материала проводится комплексная оценка видов и форм межвидовых гибридов лука методами морфологического, фитопатологического, цитогенетического и молекулярного анализов.

Во ВНИИССОК собрана коллекция 29 дикорастущих видов рода *Allium* L. из разных эколого-географических зон, многолетние и луковичные формы межвидовых гибридов пяти комбинаций скрещивания *Allium cepa* × *A. fistulosum*, *A. cepa* × *A. altaicum*, *A. cepa* × *A. vavilovii*, *A. cepa* × *A. nutans*, *A. cepa* × *A. schoenoprasum*.

При кариотипическом исследовании видов: *A. fistulosum* L., *A. altaicum* Pall., *A. vavilovii* Pop. et Vved., *A. nutans* L., *A. schoenoprasum* L., *A. odorum* L., *A. altissimum* L., *A. proliferum* Schrad., *A. tuberosum* L., *A. cepa* L., *A. roylei* Stearn, *A. auctum*, *A. rupestre* Stev., *A. subhirsutum* L. и интрогрессивных форм межвидовых гибридов лука, установлено их различие по ploидности. Имеются формы, соматические клетки которых содержат $2n=2x$, $3x$, $4x$, $5x$, $6x=16$, 24 , 32 , 40 , 48 хромосом, что указывает на разнообразие форм по ploидности для возможного использования их в селекционно-генетических исследованиях в качестве исходного материала.

В результате цитогенетического анализа по данным GISH установлена хромосомная структура гибридной формы $BC_2\{BC_1[F_5(A.$

sepa × *A. fistulosum*) × *A. sepa*] × *A. sepa*} и выявлено присутствие 14 хромосом *A. fistulosum* L., 14 хромосом *A. sepa* L. и 4 рекомбинантных хромосом. Таким образом, была определена аллотетраплоидная природа этого гибрида ($2n=4x=32$).

На основании морфологической и фитопатологической оценок из инбредных потомств межвидовых гибридов лука выделены формы $I_5BC_1(A. sepa \times A. vavilovii)$ и $I_2BC_1(A. sepa \times A. fistulosum)$, которые сформировали вызревающие округло-плоские луковицы с жёлтой и красной окраской сухих чешуй, высокоустойчивые к пероноспорозу (поражение до 1,0 балла).

В работе по молекулярному исследованию видов и форм межвидовых гибридов лука был применён ISSR-ПЦР метод. В результате амплификации выявили 53 ISSR локуса, 40 из которых оказались полиморфными. С использованием пяти ISSR праймеров установили 76% полиморфизма среди изученных видов лука *A. altaicum* Pall., *A. odorum* L., *A. subhirsutum* L., *A. fistulosum* L., *A. nutans* L., *A. schoenoprasum* L., *A. altissimum* Regel, *A. tuberosum* Rott. Полиморфные ISSR маркеры пригодные для дифференциации образцов лука разных видов могут быть использованы в поиске сходных генотипов в коллекциях, а также для оценки гибридности форм. Для *A. schoenoprasum* L. обнаружены мономорфные ISSR фрагменты с праймером (ag)₈yt, которые являются видоспецифическими маркерами для этого вида лука.



ТРАДИЦІЙНІ ТА СУЧАСНІ МЕТОДИ СЕЛЕКЦІЇ У МИРОНІВСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ПШЕНИЦІ ІМЕНІ В. М. РЕМЕСЛА

В.В. КИРИЛЕНКО

Зростання виробництва зерна пшениці у державі при сучасному економічному стані можливе за рахунок введення у сільгоспвиробництво ресурсозберігаючих технологій та

високоадаптивних сортів озимої пшениці, які б давали гарантію сталого урожаю. За останнє півсторіччя збільшення виробництва продукції здійснювалося на третину за рахунок удосконалення технології вирощування й на 60% генетичного потенціалу нових сортів. Сорт стає найефективнішим інструментом інтенсифікації сільгоспвиробництва, особливо у нинішніх умовах.

Для успішного вирішення завдань у створенні і впровадженні нових, більш досконалих сортів пшениці озимої, необхідно постійно розробляти нові та вдосконалювати традиційні методи селекції, спрямовані на підвищення урожайного і адаптивного потенціалу. Звідси випливає необхідність подальших досліджень різними методами та напрямками селекції для підвищення рівня й ефективності формотворчого процесу при отриманні нового селекційного матеріалу, які стануть надійною основою для збільшення і стабілізації врожайності у контрастних за погодними умовами роках.

На даний час у МПП ім. В.М. Ремесла метод гібридизації є домінуючим при створенні стійких сортів пшениці м'якої озимої до абіотичних та біотичних факторів довкілля. Теорія сучасної селекції розглядає питання вихідного матеріалу як відправну точку селекційної програми, успішне вирішення якої визначає її успіх. Загальновідомо, що основою селекційного процесу є наявність вихідного матеріалу, тому при схрещуваннях особливого значення надається добору батьківських форм із генофонду даної культури та з місцевих сортів і перспективних ліній, форм інших екотипів, що дає змогу створювати значний резерв генетичної мінливості за даною ознакою. Так створені нові сорти пшениці озимої Колос Миронівщини (2008 р.), Економка (2008 р.), Пам'яті Ремесла (2009 р.), Миронівська сторічна (2009 р.), Оберіг Миронівський (2013 р.).

Основними генераторами еволюційного процесу є мутагенез і рекомбіногенез, які в сотні разів збільшують частоту появи змінених форм. Тому актуальною є необхідність подальшої розробки методу експериментального мутагенезу для підвищення рівня і ефективності формотворчого процесу при отриманні нового вихідного матеріалу. Використовували високоактивні алкілюючі ДНК сполуки (N-нітрозо-N-метилсечовина (НМС); N-нітрозо-N-етилсечовина (НЕС); N-нітрозодиметилсечовина (НДМС); диметилсульфат (ДМС); диетилсульфат (ДЕС); 1,4-бісдіазоацетилбутан (ДАБ)). Переважну частину досліджень проводили сумісно з Інститутом фізіології рослин і генетики НАНУ. У рамках цієї селекційної програми створено низку сортів: Пивна (2007 р.), Калинова (2008 р.), Хазарка (2008 р.), Ювіляр Миронівський (2009 р.), Достаток (2009 р.), Спасівка (2010 р.), Яворина (2010 р.) та інші.

Широко впроваджується у селекційні програми метод добору озимих форм з пшениці ярої (термічний мутагенез) за допомогою низьких температур для створення вихідного матеріалу. Використовували віддалені в еколого-географічному відношенні сорти пшениці ярої з основних зон вирощування цієї культури в Європі, Азії, Африці, Америці, що дало можливість отримати цінну інформацію з особливості прояву їх стійкості до біотичних факторів довкілля. Таким чином, використовуючи даний метод селекції, який є конкурентоспроможним у створенні сортів пшениці м'якої озимої (Волошкова 2008 р.), Легенда Миронівська (2012 р.), Миронівська 100 (2012 р.).

Використання різних напрямків та методів селекції пшениці озимої є одним з ефективних способів подальшого підвищення потенційної продуктивності та здатності забезпечувати виробництво 8-10 т/га зерна доброї якості, поряд зі зменшенням експансії в Україну іноземних сортів пшениці озимої.



СТВОРЕННЯ ЗАКРІПЛЮВАЧІВ СТЕРИЛЬНОСТІ СОНЯШНИКА СТІЙКИХ ДО ГЕРБІЦИДУ ЕКСПРЕСС 75 В.Г.

С.О. КІРІЄНКО

Уманський національний університет садівництва

Серед технічних культур провідне місце в агропромисловому виробництві України займає соняшник. Забур'яненість посівів соняшника призводить до значних втрат врожаю. Після сходовий гербіцид Експрес 75 в.г. забезпечує контроль широкого спектру однорічних та багаторічних дводольних бур'янів. В Україні відсутні вітчизняні гібриди стійкі до гербіциду Експрес 75 в.г., для створення таких гібридів потрібно мати стійкі до гербіциду закріплювачі стерильності.

Метою роботи було показати ефективність створення резистентних до дії гербіциду Експрес 75 в.г. закріплювачів стерильності соняшника

з використанням стійких промислових гібридів.

В роботі використовували комерційні гібриди з генами стійкості до гербіциду Експрес 75 в.г. У якості донорів нормальної плазми було взято закріплювачі стерильності, стерильні аналоги яких є материнськими формами гібридів Український F1, Українське сонечко, Заграва і Український скоростиглий.

Комерційні гібриди мають стерилізуючу (S) плазму, в гетерозиготному стані та гени стійкості до гербіциду. Для створення закріплювачів стерильності, резистентних до гербіциду, необхідно ген резистентності перенести на нормальну (N) плазму. Для цього гібрид схрещували з закріплювачами стерильності, при цьому комерційні гібриди використовували як батьківську форму.

При таких схрещуваннях генетичний матеріал гібридів переноситься на нормальну (не стерилізуючу) плазму і такі синтетичні популяції ми використали як кандидатів в закріплювачі стерильності для виділення закріплювачів. У гібрида очікуються чотири типи гамет, тобто при схрещуванні з закріплювачем стерильності (Nrfrf) отримаємо чотири типи рослин. Створені популяції, які мають резистентність слугували матеріалом для виділення закріплювачів стерильності. Аналіз ідіотипів отриманих рослин показує, що всі вони є гетерозиготами за геном стійкості і їх необхідно самозапилити і надалі відібрати гомозиготні форми. Насіння від самозапилення висіяли і обробили гербіцидом. Чверть рослин, які не мали гену стійкості, загинули. Серед них виділили гомозиготи їх частка складала одну третю серед стійких рослин. З них виділені закріплювачі стерильності з необхідним геном стійкості. Дві третини цих рослин дають у наступному поколінні одну третю частину рослин, які є закріплювачами стерильності з необхідними генами.

Таким чином, було виділено ряд закріплювачів стерильності, резистентних до дії гербіциду Експрес 75 в.г.



КИЗИЛ ЛІКАРСЬКИЙ (*CORNUS OFFICINALIS* SIEB. ET ZUCC.) – НОВА ПЛОДОВА РОСЛИНА В УКРАЇНІ, СЕЛЕКЦІЯ І ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТИВУВАННЯ

С.В. КЛИМЕНКО

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

Рід *Cornus* L., що має роз'єднаний ареал, на земній кулі представлений 4 видами:

C. sessilis Тоог. – з Північної Америки (Каліфорнія), в Євразії ростуть 3 види – на заході материка – *C. mas* L., на південному сході, у Центральних районах Китаю – *C. chinensis* Wanger., у Японії, Китаї і Кореї – *C. officinalis*. У Європі широко використовується *C. mas* – кизил справжній, або звичайний. Його добре знають і широко використовують завдяки цінним лікарським властивостям у таких країнах як Болгарія, Австрія, Угорщина, Словаччина. Плоди збирали у природних популяціях, площі під якими дуже скоротилися. В останні десятиліття відроджується його культура і створено цікаві сорти, досліджуються біохімічні властивості, технологія розмноження і культивування.

В Україні відомі сорти кизилу з різними біохімічними властивостями і господарськими ознаками (маса, форма, забарвлення плоду, строки досягання і т. ін.).

Щодо кизилу лікарського – *Cornus officinalis*, який є аборигеном Японії, Північно-східного Китаю і Кореї, то в Європі він практично невідомий і є лише у колекціях ботанічних садів. Так як дерен у Європі, кизил лікарський є одним з найважливіших видів рослинної сировини у китайській традиційній медицині. На великих площах його вирощують в Японії – місцева назва – sandzaki, відомий він в Англії (де вирощується як садова рослина більше, ніж *Cornus mas*) і Північній Америці. Цікаво, що цей вид менше розповсюджений у Кореї, звідки був інтродукований до Японії, де широко культивується для одержання відмінних плодів і як лікарська рослина. Для країн Східної Азії виділено 24 найважливіших видів лікарських рослин і найчастіше з них використовується кизил лікарський. Кількість досліджень його фармакологічних, біохімічних властивостей в останні десятиліття в Японії і Китаї вражають.

Кизил лікарський традиційно широко використовується у Кореї, Японії та Китаї як безпечний та сечогінний, має високу антиоксидантну активність.

Cornus officinalis – один з найпопулярніших і найцінніших рослинних лікарських засобів у клінічній практиці в усьому світі. Настій пагонів з листками застосовують як жовчогінний засіб при

захворюваннях печінки і жовчного міхура. Кизил лікарський входить до ядра японських рецептів для лікування нирок і сечового міхура, а також корейських зборів для лікування імпотенції. Він є одним з 31 виду лікарських рослин, що тонізують організм, зокрема, складовою частиною таких відомих ліків цієї групи з Китаю, як «Сен-ди-Хуан». Дуже часто використовується і як антидіабетична лікарська рослина, особливо в країнах Східної Азії. Фітохімічними та фармакологічними дослідженнями було виділено 10 іридоїдів, які мають протизапальну, антивірусну та антиоксидантну властивості і можуть застосовуватися для лікування діабетичної нефропатії та ниркової недостатності. Плоди і інші органи рослини застосовуються як активний антимікробний засіб при різних недугах завдяки високому вмісту у плодах біологічно активних речовин, у тому числі фітонцидів.

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України кизил лікарський вирощується вже понад 20 років, рясно плодоносить. Щодо особливостей культивування кизилу лікарського. Він такий же, як і кизил звичайний, зимостійкий, посухостійкий і може вирощуватися на ґрунтах з широкою амплітудою рН – від кислих до лужних. За нашими даними, кизил лікарський добре сумісний зі звичайним за вегетативного розмноження, яке забезпечує 85–90% приживлення і вихід якісного посадкового матеріалу.

Отже, кизил лікарський – перспективний для культивування як лікарська і харчова рослина. До того ж він цікавий і для використання у декоративному садівництві – красиво цвіте, рясно щорічно родить, рослини, вкриті червоними плодами, виглядають дуже привабливо.



ІНОВАЦІЙНІ ШЛЯХИ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПОЛІПШЕННЯ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ

О.Є. КЛІМОВА

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Зростаючий попит на цукрову кукурудзу актуалізує створення високопродуктивних гібридів, як форм найбільш придатних для комерційного використання. Традиційно селекція даної культури

базується на використанні ефекту рецесивної мутації гена su_1 , яка викликає часткову репресію крохмалю і підвищення вмісту цукрів та головне – різке збільшення вмісту декстринів в зерні технічної стиглості. Така модифікація вуглеводного комплексу зерна забезпечує високі смакові якості товарної продукції у даного підвиду кукурудзи. Використовується також мутація sh_2 , що активізує накопичення сахарози та блокує синтез декстринів і значно депресує вміст крохмалю та комбінація гена-супресора сахарози $se1$ і su_1 , завдяки неалельній взаємодії яких відбувається різке і одночасне збільшення сахарози і декстринів. Позитивна особливість мутантних форм sh_2 і su_1se1 – пролонгованість фази споживчої стиглості та сповільнене крохмалення зерна в післязбиральний період.

Практично вичерпане внутрішньовидове різноманіття та обмежена кількість цінного в селекційному відношенні лінійного матеріалу цих біотипів цукрової кукурудзи звужує можливості селекції видатних конкурентоздатних гібридів. З метою розширення генофонду вихідного матеріалу методами комбінаційно-трангресивної селекції створено нові лінії з залученням генетично неспоріднених форм цукрової кукурудзи і ліній зернової різних зародкових плазм і розлусної та носіями мутацій su_2 , sh_2 і wx . Рекомбіногенез між лініями-детермінантами su_1se1 та зразками крохмальомодифікуючих мутацій і зерновою забезпечив синтез нових генотипів ліній з цією генетичною конструкцією.

Створений матеріал оцінюється за раціональністю сполучення різних фракцій вуглеводів та в аналізуючих схрещуваннях за мінливістю продуктивності і особливостями експресії вмісту цукрів за дії різних екологічних чинників. Виділено лінії з високою селекційно-генетичною цінністю за сукупністю врожайформуючих ознак і якості зерна. При створенні гібридів перевагу слід віддавати лініям з максимально високим рівнем цукрів, так як в F_1 превалує низька цукристість. Діагностовано джерела холодо- і жаростійкості. Підвищений гетерозис за ними забезпечують лінії з високими показниками та значними донорсько-реципієнтними властивостями. Виділено стрес-толерантні до посухи високопродуктивні лінії з підвищеними показниками гомеостатичності, яким притаманна вища активність генотипового середовища продукційного процесу, порівняно з не посухостійкими ценозами. Високу практичну цінність забезпечують екологічно пластичні та стабільно стійкі до враження патогенами та толерантні і резистентні до пошкодження фітофагами генотипи. Сполучення в одному генотипі форм з високою комбінаційною здатністю за врожайністю качанів і стабільністю адаптивних реакцій дозволяє синтезувати високогетерозисні гібриди з комплексною толерантно-польовою стійкістю до стресових факторів та підвищеною буферністю генотипів. Виявлені реальні зв'язки різноякісності і

консолідованості ліній різних біотипів цукрової кукурудзи та деталізовано їх диференціацію в межах гетерозисних груп. Інформативність про контрастність ліній та значна диверсифікація гетерозисних груп оптимізує процес добору цінного для практичної селекції вихідного матеріалу.

Під час досліджень створено і зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України 350 оригінальних ліній цукрової кукурудзи з різною специфікою біосинтезу вуглеводів. Вони використовуються для створення вихідного матеріалу наступних циклів селекції та синтезу гібридів з високим продуктивним, якісним та адаптивним потенціалом. Дані зразки передані на середньострокове зберігання до Національного сховища Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва та дозволено їх використання на договірній основі в програмах селекції цукрової кукурудзи в інших установах.



СТВОРЕННЯ КОЛЕКЦІЇ ЗРАЗКІВ-СТАНДАРТІВ АЛЕЛІВ ЛОКУСІВ ЗАПАСНИХ БІЛКІВ *AEGILOPS BIUNCIALIS VIS*.

**Н.О. КОЗУБ^{1,2}, І.О. СОЗІНОВ¹, Г.Я. БІДНИК^{1,2},
Н.О. ДЕМ'ЯНОВА^{1,2}, О.О. СОЗІНОВ^{1,2}**

¹*Інститут захисту рослин НААН,*

²*ДУ “Інститут харчової біотехнології і геноміки НАН України”*

Популяції диких родичів пшениці можуть бути джерелом нових генів стійкості до хвороб та шкідників, якості зерна та інших ознак. Серед небагатьох видів егілопсів, що ростуть на території України в Південній частині Криму поширений тетраплоїдний вид *Aegilops biuncialis Vis.* (синоніми *Ae. lorentii* Hochst., *Ae. macrochaeta* Schuttl. et Huet, *T. lorentii* (Hochst), *T. macrochaetum* (Schuttl. et Huet) K. Richt, *T. biunciale* K. Richt). Його геномна формула – UUM^bM^b (геном U походить від *Ae. umbellulata*, геном M^b споріднений з геномом M *Ae. comosa*). У наших попередніх дослідженнях виявлено широку різноманітність запасних білків – гліадинів та високомолекулярних

субодиниць глютенінів, що кодуються локусами хромосом першої гомеологічної групи *Gli-U1*, *Gli-M^b1*, *Glu-U1*, *Glu-M^b1*.

Високий рівень поліморфізму за локусами запасних білків дозволяє застосовувати їх для характеристики популяцій, моніторингу різноманітності цього виду в Криму. Для використання локусів запасних білків у популяційних дослідженнях необхідними є зразки-стандарти певних алелів маркерних локусів. Для цього нами розпочато створення колекції зразків *Ae. biuncialis* з різними алелями за локусами високомолекулярних субодиниць глютенінів та локусами гліадинів *Gli-U1*, *Gli-M^b1*, яка відображає рівень поліморфізму генетичних ресурсів *Ae. biuncialis* України за локусами запасних білків.

Матеріалом дослідження слугували зразки *Ae. biuncialis*, що походять з різних місцевостей Криму (Кара-Даг, Ечки-Даг, Аю-Даг, Мис Март'ян, Берегове, Піщане Бахчисарайського р-ну). Зразки було розмножено на дослідній ділянці, охарактеризовано їх генотипи за локусами *Gli-U1*, *Gli-M^b1*, *Glu-U1*, *Glu-M^b1* електрофорезом запасних білків.

Серед розмножених зразків проведено відбір зразків-стандартів алелів локусів *Gli-U1*, *Gli-M^b1*, *Glu-U1*, *Glu-M^b1*, що включають різні алелі за цими локусами, з яких 15 зразків зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ).

У відібраному наборі зразків за локусом *Gli-U1* наявні 11 різних алелів: алель *a* – у 5 зразків, алелі *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *j*, *n* мають по одному зразку. Набір зареєстрований зразків, за локусом *Gli-M^b1* має дев'ять різних алелів. Алель *a* – мають 5 зразків, алелі *c*, *d*, – по два зразки, алелі *b*, *e*, *g*, *h*, *i*, *j* – по одному зразку. Серед зразків даної колекції за локусом *Glu-U1* наявні шість різних алелів: алель *a* – у двох зразків, *b* – у дев'яти зразків, по одному зразку мають алелі *c*, *d*, *e*, *g*. За локусом *Glu-M^b1* колекція має сім різних алелів: алель *a* – мають сім зразків, алель *b* – один зразок, алелі *d*, *e* – по два зразки, алелі *f*, *g*, *h* – по одному зразку. У вказаному наборі відсутні зразки ряду алелів, ідентифікованих раніше. Для пошуку та розмноження зразків з іншими алелями матеріал первинних зборів з природніх популяцій, де було знайдено ці алелі, висіяно на дослідній ділянці.

Дана колекція зразків *Ae. biuncialis* може бути використана в роботах з міжвидової гібридизації пшениці.



ЕФЕКТИ ПРИСУТНОСТІ ЖИТНІХ ТРАНСЛОКАЦІЙ 1RS У ГІБРИДІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ

Н.О. КОЗУБ^{1,2}, І.О. СОЗІНОВ¹, Г.Я. БІДНИК^{1,2},
Н.О. ДЕМ'ЯНОВА^{1,2}, О.О. СОЗІНОВ^{1,2}

¹*Інститут захисту рослин НААН, Київ, e-mail: sia1@i.com.ua*

²*ДУ “Інститут харчової біотехнології і геноміки НАН України”*

Житня транслокація 1BL/1RS від сорту Кавказ (від жита Petkus) є найбільш поширеною інтрогресією серед комерційних сортів м'якої пшениці. Зокрема, вона зустрічається майже у 40% сортів Центрального Лісостепу України. Проте в останні 15 років збільшується частота українських сортів з іншою житньою транслокацією – 1AL/1RS транслокацією від сорту пшениці м'якої Amigo (від аргентинського сорту жита Insave). Дані житні транслокації несуть ряд генів стійкості до хвороб і шкідників, зокрема 1BL/1RS несе ген стійкості до стеблової іржі *Sr31*, який був ефективним проти всіх рас стеблової іржі, поки не з'явилася раса Ug99. У свою чергу, 1AL/1RS транслокація від сорту Amigo несе ген стійкості до стеблової іржі *Sr1RS^{Amigo}*, ефективний проти раси Ug99, проте який долається деякими іншими расами. Тому поєднання обох генів *Sr31* і *Sr1RS^{Amigo}* може виявитись ефективним проти даного збудника.

Проведено дослідження ознак продуктивності гібридів F₁ з житніми 1BL/1RS і 1AL/1RS транслокаціями. Батьківськими формами були: лінія 7086 AR, створена д.б.н. О.І. Рибалкою (СГП), сорт Колумбія – носії 1AL/1RS транслокації; лінія Б-16, сорт Миронівська 67 – носії 1BL/1RS транслокації. Виявлено, що озерненість гібридів з двома житніми транслокаціями залежить від комбінації схрещення. Озерненість гібридів F₁ (кількість зерен на квітку) була майже в два рази нижчою у реципрокній комбінації схрещення Колумбія х Миронівська 67, ніж у комбінації 7086 AR х Б16. При цьому гібриди F₁ від схрещення Колумбія х Миронівська 67 характеризувались меншою масою зерна з рослини і з колоса, кількістю зерен в колосі, ніж гібриди 7086 AR х Б16 при однаковій кількості продуктивних стебел з рослини.

Дослідження показників продуктивності у гібридів F₁ Миронівська 67 х 7086 AR, Б16 х Колумбія і їх батьківських форм показало достовірне зниження озерненості у гібридів, порівняно з дослідженими сортами і лініями, причому гібриди з участю сорту Миронівська 67 (Миронівська 67 х 7086 AR) мали менше значення озерненості, ніж гібриди Б16 х Колумбія. У комбінації схрещення Миронівська 67 х 7086 AR спостерігався гетерозис за числом продуктивних стебел і масою зерна з рослини, тоді як гетерозис за масою зерна з рослини виявлено лише для напрямку схрещення Б16 х Колумбія. У зворотній комбінації

схрещення ці показники продуктивності були на рівні кращої батьківської форми – Колумбія.

Отже, одночасна присутність двох житніх транслокацій у гібридів пшениці 1AL/1RS і 1BL/1RS приводить до зниження озерненості, порівняно з величинами у батьківських форм, величина зниження залежить від комбінації схрещення. Причиною цього зниження може бути формування незбалансованих гамет та аномалії мейозу через кон'югацію плеч 1RS даних двох транслокацій. Відмінності між озерненістю у різних гібридів свідчить про наявність генетичних систем у пшениці, що регулюють ці процеси. Можна припустити, що фактори, які сприяють зниженню рівня озерненості несе сорт Миронівська 67, оскільки ступінь зниження озерненості є нижчим у гібридах з його участю. У певних комбінацій схрещення виявлено гетерозис за масою зерна з рослини за рахунок підвищеного рівня продуктивного кушення.

При аналізі зерен F_2 з використанням запасних білків як генетичних маркерів показано, що не відбувається відхилень у передачі житньої 1AL/1RS транслокації від сорту Amigo через гамети, на відміну від житньої 1BL/1RS транслокації (від сорту Кавказ).



УСПАДКУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ПЛОДОНОСНИХ ВУЗЛІВ ТА КІЛЬКОСТІ БОБІВ З РОСЛИНИ У ГОРОХУ

М.І. КОНДРАТЕНКО, В.С. МАМАЛИГА

***Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
Вінницький національний аграрний університет***

Гібридизація і спрямований систематичний добір перспективних форм з гібридного матеріалу були і залишаються основними методами селекції гороху. Успіх селекційної роботи при використанні даних методів визначається багатьма чинниками, одним з найважливіших серед них, за М.І.Вавиловим, є правильний добір батьківських пар для схрещування. За даними багатьох дослідників, однією з вихідних форм

при гібридизації має бути зразок, що вже проявив добру екологічну пристосованість в ареалі можливого вирощування майбутнього сорту. В найбільш повній мірі цій умові відповідають зареєстровані та рекомендовані для вирощування в даній зоні сорти, які також мають мінімальну кількість негативних ознак.

При селекційній оцінці сортозразків, які планується використати в гібридизації, необхідно користуватися інформацією про характер успадкування господарсько-цінних ознак у них. Отримати таку інформацію можна шляхом схрещування відповідних сортозразків з іншими сортозразками за різними схемами і подальшого аналізу гібридів F_1 та батьківських сортів за ознаками, які цікавлять дослідника.

Рівень врожайності гороху визначається багатьма кількісними показниками, при оптимальному співвідношенні яких формується максимальний урожай. Ознаки кількості насінин з рослини, бобів на рослині, фертильних вузлів, бобів на фертильному вузлі, насінин в бобі, загальна кількість вузлів, довжина фертильної частини стебла та маса 1000 насінин (в порядку значимості) забезпечують максимальний вклад в ознаку індивідуальної продуктивності – масу зерна з рослини.

Для вивчення характеру успадкування основних господарсько-цінних ознак у гороху були взяті 5 рекомендованих для вирощування в зоні Лісостепу України сортів гороху: Харківський еталонний, Світязь, Ефектний, Харді та Вінець. Схрещування проводились в 10 гібридних комбінаціях. Досліди проводились в селекційній сівозміні відділу селекції кормових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН на сірих лісових ґрунтах. Польові дослідження, спостереження, обліки та морфо метричні параметри проводилися згідно з Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур (2201) та Методикою ВІР (2010).

Гібриди F_1 та батьківські форми досліджувалися в лабораторних умовах за основними господарсько-цінними ознаками, в тому числі за ознаками «кількість плодоносних вузлів стебла» та «кількість бобів на одну рослину». Ступінь фенотипового домінування в F_1 (hp) визначали за В. Griffing, групування отриманих даних проводили за G.M.Bell R.E.Atkins, а ступінь гетерозису визначали шляхом порівняння гібриду першого покоління з кращою батьківською формою.

В п'яти гібридних комбінаціях успадкування ознаки «кількість плодоносних вузлів стебла» відбувалося за типом позитивного наддомінування (Харді х Світязь (hp=1,08), Вінець х Ефектний (hp=3,80), Вінець х Харді (hp=1,63), Харківський еталонний х Світязь (hp=2,33) і Харківський еталонний х Ефектний (hp= 2,22). В двох комбінаціях було відмічено позитивне домінування (hp=0,56-0,83), в двох – повне негативне домінування форми з меншим вираженням ознаки (hp= -1,0), а в одній – проміжне успадкування (hp=0,33).

За ступенем фенотипого домінування за ознакою «кількість бобів на одну рослину» в п'яти з 10 комбінацій успадкування відбувалося за типом наддомінування: (Харді х Світязь ($h_r=1,14$), Вінець х Ефектний ($h_r=4,64$), Вінець х Харді ($h_r=1,38$), Харківський еталонний х Світязь ($h_r=1,35$) і Харківський еталонний х Харді ($h_r=11,0$). В трьох комбінаціях було відмічено позитивне домінування та повне позитивне домінування ($h_r=0,60-1,0$), в одній –проміжний тип успадкування ($h_r=-0,19$), а в одній – негативне домінування ($h_r=-0,79$).

Виділені комбінації, в яких відбувалося успадкування за типом наддомінування та позитивного домінування, можуть бути використані в подальших селекційних програмах.



ЦИТОГЕНЕТИЧНА РЕАКЦІЯ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ ОДЕСЬКА НАПІВКАРЛИКОВА НА ОБРОБКУ ПРОМЕТРИНОМ

Т.Є. КОПИТЧУК, О.Л. СІЧНЯК

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Застосування гербіцидів в сільському господарстві набуло широкого розповсюдження. Асортимент препаратів і діючих речовин дуже великий, а механізми дії препаратів вкрай різноманітні. Повсюдне застосування препаратів потребує всебічного дослідження їх можливих негативних і віддалених ефектів. Дослідженням токсичності гербіцидів наділяється пильна увага, однак їх впливу на генетичний апарат сільськогосподарських культур присвячено набагато менше досліджень. Моделюючи дію залишкових доз гербіцидів нами встановлено, що обробка гербіцидами порушувала регулярність мітозу в кореневій меристемі паростків пшениці.

Наступним шагом стало з'ясування можливості гербіцидів впливати на генеративну сферу пшениці. Для цього на стадії виходу в трубку рослини пшениці сорту Одеська напівкарликова однократно обробляли робочою концентрацією гербіциду Селефіт (д.р. – прометрин, 500 г/л). Препарат діє як інгібітор фотосинтезу. В наших попередніх дослідженнях цей препарат відрізнявся найбільш м'якою

дією по відношенню кореневої меристеми. Як контроль використовували дистильовану воду. Для вивчення регулярності мейозу молоді колосся фіксували в оцтовому алкоголі, провадили передобробку 4% розчином залізоамонійного галуну та забарвлювали 1% ацетокарміном. Враховували частоту нормальних та дефектних тетрад мікроспор. Статистичну обробку виконували за допомогою критерію Стюдента.

Обробка прометрином суттєво пригнічувала ріст рослин, однак не приводила до їх загибелі, що можна пояснити стійкістю захисних оболонок дорослої рослини до проникнення препарату в тканини. Однак дія препарату мала досить виражений вплив на плин мейозу. Мейотичний індекс (частка нормальних тетрад мікроспор) суттєво зменшився, він був на 29,3% меншим від контролю.

Серед дефектних продуктів мейозу спостерігали тетради з мікроядрами, нетипові тетради і поліади. Частка поліад та тетрад з мікроядрами складала найбільшу частку всіх дефектних продуктів мейозу. Утворення тетрад з мікроядрами є наслідком виникнення хромосомних перебудов і функціонування циклу «розрив – злиття – міст – розрив», в той час як утворення поліад і нетипових тетрад пов'язано з порушенням функціонування веретена поділу. Кількість тетрад з мікроядрами склала $12,3 \pm 1,6\%$. Вважають, що частота поліад визначається відставанням та дезорієнтацією хромосом на стадії анафази I. Однак, інколи поліади виникають і при відносно стандартному плинні мейозу, наприклад, шляхом фрагментації молодих ядер у телофазі II, в такому випадку поділ ядер відбувається способом, що нагадує амітоз. Це явище може бути викликане порушеннями формування фрагмопласта та клітинних стінок між чотирма знов утворюваними ядрами. Після обробки прометрином поліади складали $19,5 \pm 2,0\%$ всіх продуктів мейозу. Відсоток нетипових тетрад за обробки препаратом сягав $16,8 \pm 1,9\%$, утворення нетипових тетрад може бути обумовлене порушенням орієнтації веретена, а також різко нерівномірним розходженням хромосом в анафазі I. Отже, дія прометрину негативно сказалася в першу чергу на веретені поділу. Отримані дані добре узгоджуються з відомостями, отриманими при дослідженні корневих меристем різних культур про те, що діючі речовини багатьох гербіцидів і мають високий рівень спорідненості до рослинного тубуліну і проявляють активність, спрямовану проти мікротрубочок.



ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ГРУПИ КОРМОВИХ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ

Н.П. КОСТЕНКО, Н.В. ПАВЛЮК

Український інститут експертизи сортів рослин

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 багатуокісного 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 – Атлантик, Полісянка, Уна; конюшини гібридної – Вілія.

Заслужують 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; щиріці 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 ґрунтово-кліматичних зонах України. Прийняття рішення щодо реєстрації сортів та/або прав на них сприяє поповненню національних сортових ресурсів новими сортами та гібридами.



ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ КОРМОВИХ ТРАВ

Н. П. КОСТЕНКО, Н. П. ДЖУЛАЙ, С. О. ЛАХТІОНОВА
Український інститут експертизи сортів рослин

В останні десятиріччя в агропромисловому комплексі України та аграрної науки спостерігається скорочення посівних площ під кормовими травами. В 1999 році з 28 мільйонів гектар загальної посівної площі кормові трави займали близько 11 млн. га. Зокрема, площа посіву багаторічних трав становила 969 тис га, інших кормових (коренеплоди, кукурудза на силос, силосні культури) – 624,3 тис. га. В 2013 році посівні площі кормових трав зменшились до 2 млн. га, із них однорічні трави займали 445,7 тис га, багаторічні – 182 тис га. Найбільші посівні площі однорічних трав зосереджені в Хмельницькій, Харківській, Херсонській, Миколаївській, Полтавській, Чернігівській, Сумській областях, багаторічних трав – у Вінницькій і Черкаській областях.

Успішне розв'язання проблеми виробництва продукції тваринництва можливе лише за наявності високопродуктивних сортів кормових трав, стійких до хвороб і шкідників та адаптованих до несприятливих і екстремальних факторів середовища. Основним напрямком роботи Українського інституту експертизи сортів рослин є: оцінка новоствореного сорту, як носію генофонду за морфо-біологічними та господарськими ознаками. Дослідження з визначення придатності до поширення видів кормових трав проводиться на базі 24 закладів експертизи, що охоплює усі ґрунтово-кліматичні зони і регіони України, а визначення відмінності, однорідності та стабільності на – 5 закладах.

Сортові ресурси кормових трав, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2013 рік представлені 417 сортами і гібридами 75 видів, з яких 330 української селекції та 87 іноземного походження, що складає відповідно 79 і 21%. Однорічні кормові культури складають 146 сортів, з них 137 – української селекції.

Багаторічні кормові культури становлять 245 сортів; з них 167 української селекції та 78 іноземної селекції. До Державного реєстру на 2013 рік занесені сорти: люпину вузьколистого Грозинський 9, Переможець, люпину білого Чабанський, конюшини лучної Тайфун та люцерни посівної Дорадо. Це нові високоврожайні сорти за різним напрямком використання: вирощування на сіно, зелений корм багатоукісного використання і насіння.

Кормові трави, що представлені сорго цукровим, сорго суданським та сорго-суданковим гібридом нараховують 26 сортів української селекції. Із 36 сортів сорго зернового, занесених до Державного реєстру 21 – іноземної селекції.

Протягом 2013 року кваліфікаційну експертизу на придатність до поширення в Україні проходили 15 видів кормових трав. Загальна кількість сортів – 87, з них: 22 сорти – 3-го року випробування; 28 сортів – 2-го року; 37 сортів – 1-го року.

У 2014 році планується поповнення Державного реєстру новими високопродуктивними 2 сортами горошку посівного (ярого), 1 сортом гречиці збірної, 1 сортом конюшини лучної, 1 сортом сорго цукрового, 1 сортом сорго віникового та 5 сортами сорго зернового.

Таким чином, існуючий сортовий склад кормових трав Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2013 рік достатньо великий і, в основному, задовольняє потреби тваринництва кормами в різних ґрунтово-кліматичних зонах України.



КОЛЕКЦІЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ЦЕНТРУ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ – ДЖЕРЕЛО ЦІННИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК В СЕЛЕКЦІЇ

Я. В. КОЧУРОВ, В. К. РЯБЧУН
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва

Пшениця озима м'яка – найважливіша продовольча культура в Україні. Найважливішим для одержання стабільного урожаю пшениці є створення високоадаптивних сортів з комплексом цінних ознак. Ефективність селекції в значній мірі визначається ретельністю підбору та всебічним вивченням вихідного матеріалу. Вагомим джерелом такого матеріалу для селекціонерів України є колекція Національного центру генетичних ресурсів України.

Колекція НЦГРРУ налічує 5245 зразків пшениці м'якої озимої та факультативної, 2856 зразків ярої. Кожен рік колекція поповнюється приблизно 400 зразками пшениці. Нові зразки надходять, головним чином, з генбанків країн світу, з міжнародних розсадників випробування селекційного матеріалу, селекційних центрів на основі заявок НЦГРРУ. Більшість сортів та ліній України та Росії отримано безпосередньо від селекціонерів. Важливим напрямком роботи по інтродукції нового матеріалу є залучення до колекції сортів та ліній з ідентифікованими генами.

За період з 2011 по 2013 роки в НЦГРРУ було проведено всебічне вивчення 1977 зразків пшениці м'якої озимої за комплексом ознак, серед яких виділено найбільш цінні:

- висока зимостійкість (вісім балів) – Маріана, Небокрай, Пилипівка, Статна, Щедра нива (UKR), Донско, Евгения, Калач 60, Спартак (RUS);
- посухостійкість – Благо, Борвій, Здобуток, Косоч, Кохана, Ліра, Поверна, Станіслава, Ярослана (UKR), Августа, Арфа, Губернатор Дона, Зарница, Тонация (RUS);
- ранньостиглість – Гілея, Атава, Благо, Голубка одеська (UKR), Ormon (TJK), Lolial (ROU), Cathedral (ESP);
- комплексна стійкість до основних хвороб (септоріоз листя, борошниста роса, бура іржа) – Адріана, Благо, Княгиня Ольга, Маріана, Золотоверха, Наснага, Щедра нива (UKR), Midas (AUT);
- короткостебельність (менше 50 см) – Ветеран, Виген, Гном, Золотоножка, Карлик харківський (UKR), Полукарлик (RUS), Galateya (BGR);
- висока урожайність – Влучна, Карма, Легенда миронівська, Лютесценс 70, Небокрай, Пилипівка, Розмай, Спартак, Фермерка (UKR), Калач 60, Лебедь (RUS), Ignis, Stanislava, Venistar (SVK).

За результатами вивчення сформовано та зареєстровано слідує колекції колекцію пшениці м'якої озимої: базова (5079 зразків з 56 країн); ознакова за стійкістю до хвороб та внутрішньостеблових шкідників (318 зразків з 23 країн); ознакова за якістю зерна (864 зразків з 20 країн); ознакова за господарськими ознаками (347 зразків з 24 країн); ознакова за зимо- та морозостікістю (115 зразків з 15 країн); ознакова за ознаками за ознаками відмінності (3152 зразків з 43 країн).

Зареєстрована ознакова база даних 90 цінних господарських та морфологічних ознак 2000 зразків генофонду пшениці. За останні роки в інституті на основі колекції створено сорти Астет, Здобна, Поверна, Гордовита, Влучна, Фермерка, Карма, Привітна, Приваблива, Добірна.

Сформована база родоводів де описано 3832 зразків за методами створення та батьківськими формами.

Підібрано 522 зразки з ідентифікованими генами контролю ознак для формування генетичної колекції за ознаками стійкості до борошнистої роси, стійкості до бурої іржі, стійкості до твердої сажки, висоти рослин, чутливості до фотоперіоду, м'якозерності, чутливості до яровізації, ознак відмінності та ін.

Унікальна колекція НЦГРРУ, яка увібрала в себе світове різноманіття сортів та ліній пшениці, є багатим джерелом цінних господарських ознак для вітчизняних та світових селекціонерів.



ПРОЯВ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЇЇ СКЛАДОВИХ СЕРЕД МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇЇ БЕККРОСІВ

Н. В. КРАВЧЕНКО, А. А. ПОДГАСЬКИЙ
Сумський національний аграрний університет

Крім усього іншого, цінність міжвидової гібридизації картоплі в розширенні генетичної основи вихідного селекційного матеріалу. Це спричиняє гетероалелізм гібридів, отриманих цим методом, а, отже є основою для вищеплення гетерозисних потомків. Максимальний гетерозис можна сподіватися отримати при гетероалелізмі, коли всі чотири алелі в локусі відрізняються один від одного. Є повідомлення

про наявність гетерозисного ефекту в результаті міжвидових схрещувань із залученням у створення вихідного селекційного матеріалу дикого мексиканського виду картоплі *S. bulbocastanum* Lindl.

Метою дослідження було оцінити вторинні міжвидові гібриди, їх беккриси, отримані за участю трьох, чотирьох, п'яти і шести видів, серед яких, як мінімум, два диких. Ступінь насичуючих схрещувань у опрацьованого матеріалу різна: від одноразових беккрисів до чотириразових. Крім цього, на різних етапах створення вихідного матеріалу компонентами схрещування використовували потомки від самозапилення.

Отримані дані свідчать про цінність численних гібридів за проявом основних агрономічних ознак. Незважаючи на несприятливі метеорологічні умови періоду вегетації картоплі в 2012 і 2013 рр. виділені численні гібриди з вищим значенням продуктивності, ніж у кращого сорту-стандарту, що, відповідно, становило 19,3 і 23,4%. Надзвичайно цінним для практичного селекційного використання виявилось виділення певної частки опрацьованого матеріалу з високим і дуже високим проявом показника в 2012 році. Кількість міжвидових гібридів, їх беккрисів у трьох останніх класах становила 17 шт. Особливо це стосувалося п'яти гібридів з продуктивності більше 900 г/рослину, а максимальним вираженням показника характеризувався беккрис – 90.35с297. У зв'язку з тим, що за метеорологічними умовами обидва роки виявилися несприятливими для росту і розвитку картоплі, а, отже, і формування продуктивності, дані розподілу досліджуваного матеріалу у 2013 році близькі до попереднього.

Незважаючи на деяку відмінність часток міжвидових гібридів, їх беккрисів у перших двох класах за роками, сума виявилася однаковою – 94,9%. Цінним для виділення високопродуктивних гібридів з практичної селекційної точки зору було вищеплення гібридів, віднесених до останніх трьох класів. Їх кількість у 2013 році становила 14 шт., що дещо менше, ніж у попередньому. За абсолютним значенням однаковою з попереднім роком була кількість гібридів з вищою продуктивністю, ніж у сорту-стандарту Тетерів – 64 шт., що, проте, в процентному відношенні виявилось дещо іншим – 23,4%.

Один із сортів-стандартів – Тетерів вважається багатобульбовим з проявом ознаки за роками, відповідно, 9,2 і 8,6 бульб/гніздо. Водночас, у 2012 році 20,1% гібридів перевищували його значення, а в наступному це становило 31,9%.

Метеорологічні умови 2012 року виявилися дуже сприятливими для формування товарних бульб у сорту Тетерів. Їх було 6,2 шт./рослину, що спричинило перевищення прояву ознаки у нього лише 10 гібридів, або близько 3% від загальної кількості опрацьованих.

Залежно від метеорологічних умов і норми реакції на них стандартів частка гібридів з більшою середньою масою однієї бульби, ніж у кращого серед сортів у 2012 році була 30,4%, проте в наступному це становило тільки 8,1%. Значну перевагу мали гібриди, порівняно з стандартами, за середньою масою товарних бульб, що максимально в 2013 році було 47,3%.

Отже, міжвидові гібриди, їх беккроси є цінним вихідним матеріалом для практичної селекції за численними агрономічними ознаками.



ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И МУТАНТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ДЕКОРАТИВНОГО В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.С. КРИВОШЕИНА
ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА

Яркие, броские соцветия подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) в последние годы все больше привлекают к себе внимание цветоводов и флористов, в том числе и на северо-востоке России. Многие институты и компании, ранее занимавшиеся выведением только индустриального масличного подсолнечника, открывают новые декоративные направления. При создании новых сортов используются разные методы селекции, один из них – искусственный мутагенез.

На кафедре селекции и семеноводства Вятской ГСХА изучалось мутагенное действие лазерного излучения ($\lambda = 632,8$ нм) на подсолнечнике декоративном. Семена сорта Красно солнышко, замоченные в воде на 8 часов, облучали в течение 60 и 120 минут. Были получены разнообразные формы, сочетающие разные декоративные свойства, в том числе мутанты М2-4-5, М2-6б-6, М2-6б-13, М2-6б-7, М3-4-1₁, М3-4-1₂₁. Оценку лазерных мутантов проводили в сравнении с сортами Красно Солнышко (контроль), Летний красавец, Цветок солнца, Осенний красавец, Лето, Золотое солнце, Ванилла Айс, Глориза Сансет, Вечернее солнце, Санспот, Осенние принцы, Калипсо, Дистинто, Домино, Черное золото, Лимонадный Джо и другими.

У образцов подсолнечника выявлена разнообразная окраска ложноязычковых цветков (лепестков): желтая и ярко-желтая у сортов Домино, Тополино, Бамбино микс и Санспот; темно-желтая у сортов Золотое солнце, Дистинто, Ванилла Айс и Дикий Генри; темно-желтая с оранжевым оттенком у мутантов М2-6б-13 и М2-6б-7. Ложноязычковые цветки формы М2-6б-6, сортов Красно солнышко, Лето, Вечернее солнце имели красную и красно-бордовую окраску, переходящую на кончиках в жёлтую. Сорта Летний красавец, Осенний красавец, Осенние принцы, мутанты М2-4-5 и М3-4-1₂₁ были представлены смесью растений с разной окраской ложноязычковых цветков: красной, красно-жёлтой, жёлто-красной и жёлтой. Диаметр соцветий у большинства сортов и мутантов колебался в пределах от 11,0 до 18,0 см, у сорта Санспот достигал 29 см, при этом соотношения размеров донца и лепестков были разными. Средняя высота растений лазерных мутантов варьировала в пределах от 130 см (М2-6б-7) до 156 см (М3-4-1₁). Среди сортов были как высокорослые, свыше 200 см (Черное золото, Лимонадный Джо, Цветок солнца, Осенний красавец, Красно солнышко, Дикий Генри) так и низкорослые с высотой до 100 см (Бамбино микс, Санспот, Тополино, Дистинто). Мутантные формы зацвели в последней декаде июля, и продолжительность их цветения составила 41-50 дней. Максимальная продолжительность цветения (65 дней) была отмечена у сорта Калипсо, имеющего бархатистые вишнево-малиновые соцветия.

Лазерные мутанты подсолнечника декоративного отличаются от всех изученных сортов своими специфическими признаками. Например, мутант 2-6б-7 обладает сравнительно небольшими (11-14 см) оранжевыми соцветиями со светлым донцем. Листья светло-зеленые сердцевидной формы, ветвление верхнее, компактное. На одном растении в среднем 6 соцветий; цветение дружное, продолжительностью до 50 дней. Мутант 3-4-1₁ характеризуется средними соцветиями (16-18 см), с красно-желтыми лепестками и темным донцем. Верхние соцветия располагаются на коротких цветоносах (до 6-7 шт.), образуя плотный «букет». Листья треугольные темно-зеленые с антоциановыми жилками. По сочетанию декоративных признаков выделяются сорта Калипсо, Глориза Сансет, Вечернее солнце, Тополино, Санспот. Все изученные сорта и мутанты пригодны для выращивания на декоративные цели в условиях Кировской области. В отличие от сортов мутанты способны формировать всхожие семена в полевых условиях.



НОВИЙ ГЕТЕРОЗИСНИЙ ГІБРИД ТОМАТА ЯРИНА F₁

Р.В. КРУТЬКО

Інститут овочівництва і багданництва НААН

Останнім часом виробники овочевої продукції висувують конкретні вимоги відносно якості нових сортів і гібридів. Роботу провідних закордонних селекційно-насінницьких установ націлено в основному на створення гетерозисних гібридів, як найбільш прибуткових і комерційно захищених. В нашій державі, не дивлячись на те, що роботу з вивчення і практичного використання гетерозисного ефекту у томата було розпочато досить давно, через відсутність донорів господарсько-цінних ознак та знань про їх генетичну природу немає можливості моделювати комерційно-цінні гібриди. Існує гостра потреба в проведенні методичних досліджень в цьому напрямку. Метою даної роботи було знайти можливість поєднання в гетерозиготному організмі ознак скоростиглості, продуктивності з високими якісними та технологічними ознаками плоду.

Створення гібриду Ярина F₁ проходило в рамках випробувань гібридів першого покоління в умовах весняних плівкових теплиць. Вихідний матеріал для схрещувань підібрано в результаті вивчення колекції за господарсько-цінними ознаками. Схему розміщення селекційних розсадників, одержання гетерозисних гібридів і оцінку основних господарсько-цінних ознак рослин здійснювали відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій.

При вивченні перспективних гібридних комбінацій томата F₁ в конкурсному випробуванні ми виділили комбінацію Л-720×Л-721, яка у подальшому одержала назву Ярина. Батьківські лінії нового гібриду було відібрано із російського та голландського гібридів, відселектовано та доведено до константної форми.

Материнська форма Л-720 відзначається індетермінантним стеблом середньої висоти. Листки звичайні, середні, зелені. Кितिця проста, має 5-7 плодів. Плоди округлі та плескатоокруглі, рівні, міцні, без плями біля плодоніжки, масою 140-180 г, з добрими смаковими якостями. Достигання плодів настає за 100-105 днів від сходів. Урожайність 5-8 кг/м². Стійкий проти ВТМ, кладоспоріозу, альтернаріозу, фузаріозного в'янення.

Батьківська форма Л-721 має індетермінантне середньої висоти стебло. Листок звичайний, середнього розміру, зелений. Кितिця проста та проміжна. Плоди округлі, злегка видовжені, без плями біля плодоніжки, масою 80-100 г, з добрими смаковими якостями. Достигання плодів настає за 106-110 днів. Урожайність 5-9 кг/м².

Гібрид F₁ Ярина відзначається індетермінантним високорослим стеблом. В оптимальних умовах його можна формувати довгий період. Листок звичайний, середнього розміру, зелений. Китиця проста, має 5-7 плодів. Розміщення китиць через 1-2 листки. Перша китиця закладається над 6-7 листком. Плоди нового гібриду мають привабливий вигляд, округлої форми, масою 110-115 г, без плями біля плодоніжки, що дає змогу використовувати їх без відходів (на відміну від стандартного гібриду КДС-5. Загальна врожайність гібрида F₁ Ярина 14,5-16,0 кг/м², що на 2-30% перевищує стандартний гібрид КДС-5. Ранній урожай 6,0 кг/м², більший за стандарт на 3%. Товарність урожаю знаходиться на високому рівні і становить 87%. За кількістю діб від повних сходів до плодоношення гібрид Ярина F₁ знаходиться на рівні стандарту (103-105 діб), що характеризує ранньостиглість гібриду. Вміст в плодах нового гібрида хімічних речовин знаходиться на належному рівні відносно умов вирощування томатів у закритому ґрунті. Так вміст сухої речовини становить 4,9%, загального цукру – 3,7%, аскорбінової кислоти – 22,0 мг%, титрована кислотність – 0,35%. Плоди нового гібриду мають добрі смакові якості. Гібрид F₁ Ярина стійкий проти ураження бурою плямистістю та ВТМ, толерантний проти ранньої плямистості на природному фоні. Розрахунки економічної ефективності показують, що вирощування нового гібриду F₁ Ярина дає економічний ефект 4,9-6,4 грн./м².



СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ СОНЯШНИКУ ОЛЕЇНОВОГО ТИПУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

В.І. КРУТЬКО, М.Г. ГАНЖЕЛО

*Селекційно-генетичний інститут–Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення*

Одним із шляхів підвищення урожайності соняшнику є створення і впровадження в сільськогосподарське виробництво гетерозисних гібридів олеїнового типу.

Ефективність селекційної програми по створенню олеїнових форм, в першу чергу, залежить від здатності своєчасно реагувати на зміну видового і расового складу патогенів, кон'юнктуру ринку і тенденції світової селекції.

Медичними дослідженнями доведено, що підвищений вміст олеїнової кислоти в рослинних оліях позитивно впливає на обмін холестерину в організмі людини. Доведено, що надмірна кількість лінолевої кислоти в раціоні має негативний вплив на організм людини. В жирі людини 50% олеатів і тільки 3% лінолевої кислоти. Велика кількість лінолеатів в їжі знижує імунітет, а також сприяє розвитку ракових та серцево-судинних захворювань. В зв'язку з цим, підвищений вміст олеїнової кислоти в харчових оліях являється пріоритетною ознакою

Сьогодні високоолеїновий соняшник в Європі займає більші площі посіву ніж гібриди лінолевого типу. Сортимент основних транснаціональних насінневих компаній США на 50% складається з гібридів олеїнового типу. Важливість цієї проблеми підтверджує існування й впровадження у виробництво високоолеїнової сої і ріпаку, гірчиці і бавовни, сафлору, арахісу і кукурудзи, ведуться роботи з олійною пальмою..

Аналіз наявних джерел інформації стосовно теоретичних основ, стану розвитку селекції на змінений жирнокислотний склад олії, а також тенденції збільшення виробництва олії з підвищеним та високим вмістом олеїнової кислоти в олії стали основною передумовою проведення досліджень.

Нами проведено дослідження по вдосконаленню існуючих та розробці нових теоретичних аспектів та практичну роботу по селекції та насінництву соняшнику з високим вмістом олеїнової кислоти в олії.

Відомо, що ознака «високий вміст олеїнової кислоти в олії» контролюється домінантним Ol – та рецесивним ml – генами із взаємодією по типу рецесивного епістазу. При цьому, найвищий вміст цієї кислоти мають генотипи Ol-mlml. Негативних кореляцій між даним набором генів і продуктивністю гібридів соняшнику не відмічено.

Формування врожаю у гібридів соняшнику олеїнового напрямку використання полягає у взаємодії процесу розвитку рослин з постійно мінливими умовами їх вирощування. Тому основними чинниками, що визначають рівень урожаю і його якість є, з одного боку, генетичні властивості гібридів, з іншого – умови вирощування.

Для відбору найбільш посухостійких (приспособованих до екстремальних умов посушливого Степу України) гібридів соняшнику щорічно проводимо оцінку нових гібридів, рекомендованих для степової зони. Результати показують, що наші кращі гібриди не поступались за врожайністю відомим іноземним гібридам.

На сьогодні у Селекційно-генетичному інституті напрацьовано багаторічний досвід по селекції соняшнику. Завдяки використанню сучасних методів селекції та оригінальному селекційному матеріалу були створені та передані до державного сортовипробування більше 60 гібридів соняшнику (10 з них олійного типу) з комплексом господарсько-корисних ознак в тому числі стійких до нових рас вовчка та несправжньої борошнистої роси.



ВИДІЛЕННЯ ТА СТВОРЕННЯ ДЖЕРЕЛ М'ЯКОЗЕРНОСТІ У ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

О. Ю. ЛЕОНОВ, Т. В. ЧИГРИН, Л. П. КОПИТІНА, А. В. ЯРОШ
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

У країнах СНД, у тому числі Україні, мало уваги приділяється селекції пшениць нетрадиційного напрямку використання. Станом на 2013 рік у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, усі сорти пшениці м'якої були зернового типу використання. Серед них лише сорт Оксана був м'якозерним, тобто типу soft, тоді як даний напрям селекції широко використовується у всьому світі. У зв'язку з цим було проведено пошук джерел м'якозерності серед зразків колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Серед сортів і ліній, підібраних за літературними джерелами, низькими значеннями показників твердозерності (12-18 мкм на приладі ПСХ-4) в умовах Харківської області при врожайності близькій до рівня стандарту Альбатрос одеський (твердозерності 22-28 мкм) відрізнялися зразки Ami (Франція), MV Irma, MV Hombar (Угорщина), Seda (Литва), NS 163-98 (Сербія), AC Mackinnon, Stealth, Vienna, Warwick, Wisdom, Webster (Канада), FS401, SR-49 (США). Борошно з таких сортів відрізнялося низькою здатністю утримувати лужну воду (54-62%) при відповідних значеннях у твердозерних сортах 64-72%, а у сорту воскоподібної пшениці (waxy) Софійка значення даного показника перевищило 90%. Однак зазначені іноземні зразки характеризувалися

рядом негативних властивостей, таких як низький рівень зимо- і морозостійкості, посухостійкості серед сортів із країн Європи, сприйнятливостю до ряду захворювань і до вилягання серед сортів з Америки.

У зв'язку з цим, починаючи з 2001 року проводилися схрещування м'якозерних зарубіжних пшениць з адаптованими до місцевих умов вітчизняними, такими як Харківська 96, Крижинка, Копилівчанка, Еритроспермум 2999.91, Лютесценс 696, а також українським м'якозерним сортом Оксана (у Державному реєстрі з 2007 року).

Серед гібридних комбінацій найбільш перспективними виявилися Харківська 96/FS401 (L 35), Ami/Еритроспермум 2999.91 (L 76), NS-163-98//Крижинка/SR-49 (L139), Stealth//Харківська 96/FS401 (L141), AC Mackinnon//Харківська 96/FS401 (L166), Крижинка/SR-49//Оксана (L 73), Webster/Оксана (L161).

З комбінації Харківська 96/FS401 отримані константні м'якозерні лінії L 35-30-0-0-1, L 35-30-0-0-5, які характеризувалися у 2011-2012 рр. склоподібністю 20%, твердозерністю 15,6-15,8 мкм, водопоглинаючою здатністю 54,8-55,7% при урожайності 689-709 г/м². У стандартного сорту Подолянка з урожайністю 675 г/м² ці показники були суттєво вищими (50%, 25,8 мкм, 66,8%, відповідно). У обох ліній об'єм хліба (780-835 см³) і розтяжність тіста (106-108 мм) були вищими, ніж у стандарту Подолянка (680 см³, 88 мм, відповідно) при менших пружності тіста і силі борошна. За оцінкою кондитерських властивостей отримані лінії мали кращі показники оцінки поверхні печива (6,2-6,7 балів), його товщини (9,0-9,9 мм) та діаметра (78-80 мм), ніж твердозерний сорт Альбатрос одеський (3,5 бали, 10,2 мм, 79,5 мм, відповідно) і навіть м'якозерний сорт Оксана (3,3 бали, 9,7 мм, 78,2 мм, відповідно). Лінії передані на реєстрацію і проходять вивчення у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України.

Крім того був проведений аналіз водопоглинаючої здатності борошна в лужній воді і показника твердозерності у 42 інших створених за участю м'якозерних пшениць ліній. Серед них лінії L 76-2-0-4, L 76-2-0-5, L139-3, L 73-3-0-1, L 73-3-0-3, L157-14, L161-1, L162-6 характеризувались даними параметрами у межах 55-63% і 12-18 мкм, відповідно і можуть бути віднесеними до м'якозерних пшениць. Створені лінії також передані в Центр генетичних ресурсів рослин України для вивчення і подальшого використання.



СОЗДАНИЕ КРУПНОСЕМЯННЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Н. Н. ЛЕОНОВА

Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН

Кондитерское направление в использовании подсолнечника – одно из основных. В настоящее время спрос на кондитерский подсолнечник существует и растет на мировом рынке. Количество сортов и, особенно, гибридов подсолнечника кондитерского типа в Украине пока еще ограниченное. Уровень урожайности сортов-популяций не всегда соответствует современным требованиям. Необходимо создавать кондитерские гибриды, а следовательно, нужен специфический исходный материал.

В Институте растениеводства им. В. Я. Юрьева с 2000 года на базе коллекции сортов-популяций подсолнечника НЦГРРУ проводилась работа по созданию продуктивных, крупноплодных, высокобелковых линий – источников и доноров кондитерских качеств подсолнечника. Было изучено 163 сорта-популяции. Из них отобрали 26 сортов – разных по происхождению и ценных по хозяйственным признакам. Эти сорта включили в программу для создания исходного материала в гетерозисной селекции подсолнечника кондитерского направления. К 2010 году из сортов Харьковский 7, Кавказец и Родник было получено и переведено на стерильную основу 6 линий закрепителей стерильности. Они характеризовались продуктивностью от 45 до 70 г с одного растения, массой 1000 семян – от 56 до 80 г, лузжистостью – от 23 до 37%.

В 2011 году была реализована схема скрещиваний, где в качестве материнских форм были взяты выше описанные линии, линия КП-11 А селекции Института масличных культур с высокими показателями продуктивности – 90 г и массы 1000 семян – 96 г, а также две линии харьковской селекции Сх 3848 А – с высоким содержанием белка в ядре (до 29%) и Сх 1006 А как линия с высокой общей комбинационной способностью для получения высокомасличных гибридов. Отцовскими компонентами были 20 линий – восстановителей фертильности пыльцы харьковской селекции – линии разных групп спелости, с разным уровнем комбинационной способности. Эти линии представлены по массе 1000 семян от 25 г до 90 г, показателю лузжистости от 22 до 46%, уровню продуктивности – от 15 до 60 г с одного растения.

В 2013 году в питомнике предварительного испытания были высеяны и изучены 160 гибридов, полученных в результате скрещиваний. В качестве стандарта использовался гибрид Ясон.

Гибридные комбинации, в которых в качестве материнской формы была крупноплодная линия КП-11 А имели массу 1000 семян не меньше 75 – 80 г даже когда отцовский компонент был мелкосемянный. При этом урожайность была на уровне стандарта (3,62 т/га) и выше – до 5,48 т/га (комбинация КП-11 А/Х 06135 В), но был высоким и показатель лужистости – от 32 до 44%. Гибриды с линией Сх 1006 А, масса 1000 семян которой 40 г, по урожайности были в основном на уровне стандарта, но масса 1000 семян у них не достигла 80 г даже с крупноплодными отцами. Лужистость у этих гибридов была в пределах 22-30%. Линия Сх 51 А, полученная из сорта Харьковский 7, при скрещивании с отцовскими формами с массой 1000 семян выше 50-60 г дает возможность получать гибриды с массой 1000 семян 75-80 г. С крупноплодной линией Х 736 В (масса 1000 семян – 75 г) получен гибрид, у которого при урожайности 3,79 т/га масса 1000 семян составила 91,7 г, лужистость – 26%; с линией 279 к (масса 1000 семян – 90 г) получен гибрид, урожайность которого составила 4,75 т/га, масса 1000 семян – 114 г и лужистость – 37%. Таким образом, для получения крупносемянных гибридов важны как материнская, так и отцовская линии. Материнские формы с массой 1000 семян ниже 70 г нецелесообразно использовать для получения кондитерских гибридов.



МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО *LACTUCA SATIVA* L.

Н.В. ЛЕЩУК

Український інститут експертизи сортів рослин

В Україні салат посівний в основному представлений двома різновидностями: листовим та головчастим. Салат ромен культивується обмежено. До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні включено лише один сорт Совський. Салат стебловий до початку досліджень автора в культуру не введено.

Для оцінки сортових ресурсів за критеріями охороноздатності (відмінність, однорідність і стабільність) і господарсько цінними характеристиками (врожайність, товарність, група стиглості, холодостійкість, стійкість проти несправжньої борошнистої роси й вірусу мозаїки, біохімічних показників товарної продукції, сортові й посівні характеристики насіння), застосовували міжнародний метод ідентифікації сортів рослин – морфологічний опис та уніфіковані методи кваліфікаційної/технічної експертизи нових сортів рослин. Вперше проведено морфологічно-господарську оцінку сортових ресурсів салату посівного всіх різновидностей і підібрано стабільно високоврожайні сорти різних груп стиглості.

За результатами наших досліджень на дослідних полях Ніжинського агротехнічного інституту і Дослідної станції „Маяк” Інституту овочівництва і баштанництва НААН України упродовж 2002–2008 рр. проведена комплексна оцінка генетичних ресурсів салату посівного усіх різновидностей (130 сортотипів: листового, головчастого, ромен, стеблового Національного Центру генетичних ресурсів рослин України). Комплекс польових і лабораторних досліджень забезпечив ідентифікацію морфологічних й господарсько важливих характеристик сортів; групування їх за: різновидностями (листовий, головчастий, ромен, стебловий); групами стиглості для головчастих: ранньостиглі, середньостиглі, середньопізні, пізньостиглі. Виділення сортів з еталонними ознаками салату посівного для експертизи на ВОС. Вивчення колекції сортів салату посівного дозволило оцінити сортимент виду, який вимагає доповнення новими сортами з метою детальнішого вивчення сортової органографії та морфологічного опису спектра ідентифікаційних ознак у контексті групи стиглості, стійкості до несправжньої борошнистої роси та вірусу мозаїки, інтенсивності забарвлення листової пластинки, форми головки, забарвлення квіток та пазушного гілкування. Нами встановлено 39 ідентифікаційних морфологічних ознак салату посівного, передбачених Методикою проведення експертизи нових сортів з визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності. Як наочне доповнення до Методики видно Атлас морфологічних ознак *Lactuca sativa* L. Запропонована нами відповідно до міжнародних вимог ботанічна класифікація салату посівного дозволила провести розподіл сортів за різновидностями, включаючи і господарсько-споживчу класифікацію відповідно до вимог Міжнародного Союзу з охорони нових сортів рослин UPOV, членом якого Україна стала в 1995 році.

З метою розширення сортового сортименту салату посівного за результатами комплексної оцінки генетичних ресурсів *Lactuca sativa* L. було створено нові сорти всіх різновидностей за участю автора: var.

secalina: Зорепад, Малахит, Дублянський; *var. capitata*: Смоглянка; *var. angustana*: Погонич; *var. longifolia*: Скарб. Новостворені сорти включено до Програми державної науково – технічної експертизи сортів рослин та Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Комплексний моніторинг оцінки генетичних ресурсів салату посівного забезпечив передумови вдосконалення ряду класифікацій: ботанічної, біологічної та господарсько – споживчої та розроблення уніфікованих методик, які мають практичне застосування в селекційному процесі, за державної реєстрації сортів та/або прав на них та виробничій діяльності суб'єктів господарювання різних форм власності.



КІЛЬКІСТЬ КОЛОСКІВ У КОЛОСІ ТА ЇХ КОРЕЛЯЦІЙНИЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З ЕЛЕМЕНТАМИ СТРУКТУРИ УРОЖАЙНОСТІ У ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

М.В. ЛОЗІНСЬКИЙ, О.А. ДУБОВА

*Білоцерківський національний аграрний університет
Білоцерківське відділення Інституту біоенергетичних культур
і цукрових буряків*

Для підвищення ефективності практичної роботи селекціонера, при оцінках компонентів урожаю, важливо використовувати існуючі між ними кореляційні зв'язки.

В умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків у 2011-2012 рр. досліджували 11 ліній пшениці м'якої озимої станційного сортовипробування різного еколого-географічного походження. Шляхом схрещування сортів степового екотипу з лісостеповим одержано лінії: Донецька 48 х Веселка, Донецька 48 х Білоцерківська інтенсивна, Повага х Перлина Лісостепу, Луганчанка х Білоцерківська 71/03, Роставиця х Дріада 1, Білоцерківська 47 (скверхед) х Одеська 162; сортів лісостепового екотипу з лісостеповим: Елегія х Перлина

Лісостепу, Київська 8 х Роставиця, Веселка х Миронівська 65; сорту степового екотипу Донецька безоста з сортом Century (США); сорту лісостепоного екотипу Напівкарлик 3 з сортом Century (США). Метою наших досліджень було вивчення кореляційних взаємозв'язків між кількістю колосків з головного колосу та довжиною колосу, кількістю зерен і їх масою.

Ступінь кореляційних взаємозв'язків визначали за результатами структурного аналізу рослин. При встановленні сили зв'язку між ознаками використовували запропоновану Ю.Л. Гужовим із співробітниками (1987) шкалу $r < 0,3$ – зв'язок між ознаками слабкий, $0,3 < r < 0,5$ – помірний, $0,5 < r < 0,7$ – значний, $0,7 < r < 0,9$ – сильний, $r > 0,9$ – дуже сильний, близький до функціонального.

Досліджень встановлено, що між кількістю колосків з головного колосу і довжиною колосу кореляційні зв'язки знаходилися в межах від слабого $r = 0,26 \pm 0,179$ до сильного $r = 0,76 \pm 0,102$. Найбільш тісний і стабільний кореляційний зв'язок між цими ознаками, який характеризувався як сильний, спостерігається в лінії, отриманої від схрещування сорту Повага (степовий екотип) з сортом Перлина лісостепу (лісостеповий екотип).

Кореляційні зв'язки між кількістю колосків з головного колосу і кількістю зерен з колосу в більшості випадків характеризуються як позитивні і за своєю силою значно різняться за роками досліджень. В умовах 2011 р. у восьми з одинадцяти ліній кореляційні зв'язки були позитивні і характеризувалися як помірні та значні ($r = 0,31-0,71$). У 2012 р. коефіцієнти кореляції між цими ознаками мали значно слабкіші зв'язки ($r = 0,22-0,46$), а у трьох ліній спостерігалися негативні зв'язки ($r = -0,08-0,37$). Найбільш тісний позитивний кореляційний зв'язок ($r = 0,71 \pm 0,116$) у 2011 р. і ($r = 0,45 \pm 0,155$) у 2012 р. був встановлений у лінії отриманої від схрещування сорту лісостепоного екотипу Донецька безоста з сортом Century (США).

Між кількістю колосків з головного колосу і масою зерна з колосу, в умовах 2011 р., кореляційні зв'язки у переважній більшості ліній характеризувалися як слабкі. Помірний кореляційний зв'язок виявлений в лінії Донецька 48 х Веселка (степовий екотип х лісостеповий екотип) ($r = 0,55 \pm 0,140$) і Донецька безоста х Century (США) ($r = 0,44 \pm 0,156$). Значно нижчим за силою (в чотирьох ліній негативним) кореляційним зв'язком характеризуються досліджувані лінії у 2012 році. У цьому році лише лінія Донецька безоста х Century (США) мала помірний зв'язок між кількістю колосків і масою зерна.

Проведені дослідження дають підстави стверджувати, що кореляційні взаємозв'язки між досліджуваними ознаками змінюються залежно від гідротермічних умов і генотипів залучених до гібридизації.

ПРОСО — ВАЖЛИВА ПРОДОВОЛЬЧА ТА КОРМОВА КУЛЬТУРА

В.М. МАЛАСАЙ

*Інституту післядипломної освіти Національного університету
харчових технологій*

Підготовка насіння до сівби. Проти сажки та інших збудників хвороб необхідним є завчасне протруювання з інкрустацією насіння (за 2-3 тижні до сівби). Як плівкоутворювачі використовують водні розчини клеїв NaКМЦ (2,5%) та полівінілового спирту – ПВС (5,0%), у які додають протруювач вітавакс із розрахунку 1,5-2,0 кг/т насіння. На тонну насіння витрачається 10 л робочого розчину.

Строки сівби. Просо потрібно сіяти тоді, коли температура ґрунту на глибині загортання насіння становить 13-15°C, що в південній і східній частині Лісостепу буває в III декаду квітня – I декаду травня, в північній і центральній припадає на II-III декаду травня.

Норми висіву. Оптимальною нормою висіву проса за рядкового способу сівби є 4,0-4,5 млн/га схожого насіння. За широкорядного способу сівби норму зменшують на 25%, а за стрічкового – на 10-15%. За дефіциту вологи в ґрунті, а також за проведення післясходового боронування норму висіву рекомендується збільшувати на 7-10%.

Строки сівби. Просо – культура пізніх строків сівби. При висіві проса у недостатньо прогрітій ґрунт, воно сильно забур'янюється швидше пророслими бур'янами. Сіють його при температурі ґрунту на глибині 10 см не нижче 12-15°C. У Північному Лісостепу і на Поліссі така температура ґрунту настає в першій або другій декаді травня; у Південному Лісостепу і Північно-Західному Степу – в третій декаді квітня та першій декаді травня.

Дуже важливо не допускати розриву у часі між передпосівним обробітком ґрунту і сівбою, щоб висіяти насіння у вологий його шар.

Норми висіву. Оптимальна норма висіву насіння при рядковому способі сівби для: Північного Лісостепу і Полісся – 3,7-4,0 млн/га (28-30 кг/га); Центрального Лісостепу – 3,3-3,5 млн/га (24-26 кг/га); Південного Лісостепу – 2,5-3,0 млн/га (18-22 кг/га); Степу – 2,3-2,5 млн/га (16-18 кг/га).

При широкорядному способі норму висіву зменшують на 3,5-4,0 кг/га для Степу і Південного Лісостепу, та на 5-7 кг/га для Центрального Лісостепу і Полісся.

Якщо сіють вузькорядним способом, норму висіву збільшують на 0,5-0,7 млн. схожих зерен на 1 га.

Збір урожаю. Просо має тривалий період формування і досягання зерна, який у межах однієї волоті становить 25-30 днів. Тому краще збирати просо роздільним способом. Скошувати просо у валки необхідно починати, коли на рослинах достигли 75-80% зерен і закінчувати, коли достигло 80-90% зерна. Висота скошування на валки – 12-18 см. Обмолочують валки через 3-5 днів, коли вологість зерна зменшується до 15-16% і добре підсохне скошена маса. Очищене зерно підсушують і зберігають при вологості 13-14%.



ДЖЕРЕЛА ВИСОКОЇ УРОЖАЙНОСТІ І ПОСУХОСТІЙКОСТІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

І.В. МАЛЬЧЕНКО, В.К. РЯБЧУН

Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва

Глобальне потепління клімату, яке в останні роки спостерігається в Україні, все більше загострює значення адаптивності сорту для отримання економічно обґрунтованої врожайності і ставить нові завдання перед селекціонерами. Недостатня кількість атмосферних опадів та відсутність достатньої площі зрошуваних земель, висуває нагальну необхідність глибокого і всебічного вивчення природи посухостійких рослин, проникнення в сутність її механізму з метою розробки ефективних заходів по боротьбі із посухою. Виконання поставлених завдань сприяє реалізації пріоритетного напрямку селекції озимої м'якої пшениці – створенню стійких сортів, здатних формувати стабільно високу врожайність за жорстких гідротермічних умов.

В результаті проведених досліджень за 2013 рік було оцінено 38 зразків пшениці м'якої озимої з України і країн СНД і далекого зарубіжжя різного еколого-географічного походження за комплексом господарсько цінних ознак і водоутримуючою здатністю рослин у різні фази розвитку, температура була високою (21,4-32,0 °С), відносна вологість повітря в середньому за місяць коливалась від 40% до 88%, у липні погода мала нестійкий характер зі зливовими дощами та перепадами температур.

За комплексом господарсько цінних ознак найбільш цінними виявилися: з високою урожайністю понад 850 г/м² відрізнялись зразки Звитяга, Фермерка, Мудрість одеська (UKR), Miranda (ROU), Pavlina (SVK), що перевищили стандарт Бунчук на 120 г/м².

Сильний шквальний вітер з опадами в середині червня дозволили виділити зразки стійкі до вилягання. Стійкими (дев'ять балів) виявились зразки Буг, Коханка, Оксамит (UKR).

За висотою низькорослими інтенсивними (60-70см) виявились Нива, Влучна, Небокрай, Коханка (UKR); напівкороткостебельними універсальними (71-90см) виявились зразки Доля, Звитяга, Фермерка (UKR); Valta, Pavlina (SVK); Patzas (DEU) та інші; високорослими напівінтенсивними (більше 90 см), виявились зразки Грація (UKR); Майра, Арап (KAZ); Московська56 (RUS);

За стійкістю до бурі іржі (сім-дев'ять балів) виділили зразки Буг, Запашна, Зиск, Коханка, Оберіг миронівський, (UKR); Livada (ROU);

Високою масою тисячі зерен більше 42г відрізнялися Подолянка, Оберіг миронівський, Нива, Оксамит, Звитяга (UKR); Московська56 (RUS) Майра, Арап (KAZ); Pavlina (SVK).

За водоутримуючою здатністю рослин у фазу колосіння за результатами оцінки

виділяються сорти: Нива, Бунчук, Звитяга, Коханка, Зиск, Подолянка(UKR). У фазу молочно- воскової стиглості найменше води втрачають сорти Подолянка, Мудрість одеська, Звитяга, Нива, Зиск (UKR); а найбільше Доля, Орлеан, Влучна (UKR). У фазу тістоподібної фази найменше втрачали воду Бунчук, Тулуза (UKR), Miranda (ROU).

Виділені зразки з комплексом цінних господарських ознак як вітчизняної так і зарубіжної селекції пшениці м'якої озимої рекомендовано як вихідний матеріал при розробці та реалізації селекційних програм на посухостійкість, адаптованих до умов східного Лісостепу України.



ОСОБЛИВОСТІ НАСІННИЦТВА ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО

В.П. МИКОЛАЙКО

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Найважливішою проблемою агропромислового комплексу України на сучасному етапі є збільшення кількості рослинної сировини для одержання в необхідному асортименті натуральних харчових продуктів, що дають змогу урізноманітнити асортимент продуктів харчування, а також підвищити захисні механізми та довголіття організму людини.

Однією з високопродуктивних культур різнобічного використання, що відповідає вищезгаданим вимогам, є цикорій коренеплідний.

Цикорій коренеплідний — цінна продовольча і технічна культура, що має цілющі властивості. Поряд з вирощуванням інших технічних високорентабельних сільськогосподарських культур цикорій є економічно вигідною культурою, сировина якої використовується в харчовій та фармакологічній промисловостях і інших галузях виробництва. Продукти його переробки входять до складу цілого ряду харчових продуктів, у тому числі і для дієтичного харчування. В коренеплодах цикорію коренеплідного міститься 16–24% інуліну, який сприяє виведенню з організму радіонуклідів та токсинів, 2,5% фруктового цукру, 1,2% білків, 0,6% жирів, акролеїн, фурфурол, валеріанова кислота, інтибін, ефірна олія – цикоріоль, вітаміни А, В1, В2, В12, РР та більше 30 мінеральних елементів.

Агротехніку вирощування цикорію коренеплідного розроблено ще в 30–х роках минулого століття Всесоюзним науково-дослідним інститутом цикорію, який існував з 1930 до 1941 року. В цей період Б.В. Квасніковим розроблено систему насінництва, яка включала дворазове розмноження сортового матеріалу.

Перше розмноження проводилось насінням супереліти чи еліти при наукових установах, де працювали з насінництвом, а друге використовувалось для одержання фабричного насіння. В той час використовувались різні прискорені методи насінництва, зокрема озимі посіви, так і однорічні, які стимулювались за допомогою яровизації. Згідно рекомендацій Української державної насіннєвої інспекції, Всесоюзного інституту рослин та Інституту цикорію проводилась двохразова (як для дворічних культур) апробація маточних посівів і насінних рослин. Спочатку проводили апробацію у стадії технічної стиглості коренеплодів першого року життя, де здійснювалась сортова прополка, бракування недогонів, хворих, а також цвітухи, яку у пробу не включали, але враховували окремо. Другу апробацію проводили на насінних рослинах, у стадії плодоношення, за умови перевірки документації щодо збереження в них правильної форми коренеплоду,

характерної для того чи іншого сорту, зазначеної в паспорті, який видавався науковою установою.

Облік відібраних проб на маточних посівах проводили за ознаками коренеплоду (типовість в межах сорту) та за наявністю домішок (цвітуха, недогони, хворі), де обчислювався відсоток чистоти за кількістю типових рослин. Насінні рослини обліковувались і оцінювались без викопування, візуально, за багатостебловістю, що визначає насінну продуктивність, за термінами цвітіння і дозрівання насіння, схильністю до осипання насіння. В облік включалися: форма листків — цілокрая чи розсічена; довжина коренеплоду — коротка до 25 см, середня — 25–30 см, видовжена — 30–40 см; форма коренеплодів — конічна, веретеноподібна, циліндрична.

У подальшому, із розвитком механізації вирощування маточних коренеплодів і насінних рослин, вимоги до методики дещо змінились і розширились. На сьогодні основними методами підтримки і поліпшення сортів цикорію — масовий і індивідуальний добір коренеплодів за комплексом ознак і внутрішньо сортове вільне перезапилення насінних рослин. При масовому доборі схема вирощування елітного насіння складається з таких ланок: розсадник сортополіпшення; розсадник випробовування; супереліта; еліта. При індивідуальному доборі ділянка сортополіпшення включає розсадник добору (і перезапилення), де збирання насіння проводиться індивідуально з кожної кращої насінної рослини. У розсаднику порівняльної оцінки відбираються кращі родини (потомства), а в межах родини — кращі коренеплоди, які наступного року висаджуються в розсаднику перезапилення. У розсаднику випробовування нова еліта оцінюється у порівнянні з елітою попереднього випуску.

Технологія вирощування цикорію коренеплідного в перший рік вегетації для одержання насіння мало чим відрізняється від загальноприйнятої, але необхідно враховувати деякі відмінності, зокрема: насіння для вирощування маточників висівається в більш пізній термін — у другій половині липня; густота насадження складає 30–35 рослин на одному погонному метрі рядка, що дає змогу на другий рік вегетації маточним рослинам визрівати більш рівномірно.

Науково-обґрунтоване і правильно організоване насінництво дає змогу виростити на одному гектарі 200–250 тис. маточних коренеплодів і відібрати з них не менше 100–150 тис. коренеплодів, типових для сорту, що зможе забезпечити 3–4 га посадок маточних рослин, з урахуванням усіх відходів при зберіганні та врожайності насіння до 0,5 т/га.



НОВИЙ ЕТАП В СЕЛЕКЦІЇ БЕЗНАРКОТИЧНИХ КОНОПЕЛЬ З ВИКОРИСТАННЯМ САМОЗАПИЛЕНИХ ЛІНІЙ

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

Дослідна станція луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України

Однією з ключових проблем у селекції будь-якої сільськогосподарської культури завжди є створення вихідного матеріалу з різною генетичною основою, зокрема гібридного походження. У конопель гібридизацію дводомних форм з однодомними витіснило схрещування однодомних з однодомними, оскільки у першому випадку отримані гібриди практично дуже важко довести до рівня світових вимог з однодомністю і повної відсутності канабіноїдних сполук, а у другому – доведено високу ефективність гібридизації на рівні окремих елітних рослин певного статевого типу.

Однак, останнім часом спостерігається деяке звуження генетичної різноманітності вихідного матеріалу, створеного за схемою однодомні / однодомні коноплі. Дієвим методом створення й урізноманітнення вихідного селекційного матеріалу однодомних конопель може стати використання самозапилених ліній з подальшою їх гібридизацією, які в процесі інбридингу диференціюються за рядом цінних ознак. У процесі гібридизації самозапилених ліній відбувається формотворення унікальних генотипів, які проявляються у фенотипах з принципово новими селекційними ознаками і властивостями, стабільним продуктивним потенціалом.

Використовують самозапилені лінії конопель у декількох напрямках:

- для створення міжлінійних, сортолінійних і лінійносортових гібридів;
- з метою створення синтетичних популяцій (сортів);
- у генетичних дослідженнях при встановленні особливостей успадкування, рівня стабільності і мінливості ознак, величини мутаційного тиску в популяції тощо.
- Вимоги, яким повинні відповідати самозапилені лінії як компоненти схрещувань, такі:
- повна відсутність канабіноїдних сполук у родоводі сім'ї, що стабільно проявляється протягом декількох інбредних поколінь (відсутність мутаційного тиску за цією ознакою);
- відсутність плосконі однодомних конопель (прямого дестабілізатора однодомності) і майже 100% кількість однодомної фемінізованої матірки (основного статевого типу) при вибірці декілька десятків особин;

- висока продуктивність за однією чи комплексом ознак з найменшим проявом депресії;
- добра загальна і специфічна комбінаційна здатність.

Напрями створення гетерозисних гібридів – реципрокні схрещування самозапиленних ліній різних поколінь між собою і сортами відмінних еколого-географічних типів (північного, середньоросійського і південного), які характеризуються неоднаковою тривалістю вегетаційного періоду та іншими біологічними властивостями, господарським призначенням (універсального, волокнистого чи насінневого використання) тощо. Напрями схрещування і те, який тип гібридів доцільно використовувати (прості чи складні, подвійні чи потрійні), залежить від селекційного матеріалу і мети дослідника. Остаточно основні моменти цього у конопель потребують ще ретельного вивчення. Оцінку гібридів доцільно здійснювати різнобічну і за багатьма ознаками у порівнянні з вихідними сортами, батьківськими формами та сортом-стандартом при різних площах живлення.

Попередні дослідження 2013 р. свідчать про можливість створення гетерозисних гібридів однодомних конопель на основі самозапиленних ліній з високими показниками продуктивності, відсутністю канабіноїдів та стабільністю однодомності як вихідного матеріалу для селекції (проявився гіпотетичний та істинний гетерозис, основний тип успадкування ознак – наддомінування). Обґрунтовані концептуальні засади створення гетерозисних гібридів сприятимуть цілеспрямованій роботі з урізноманітнення вихідного матеріалу та розробці дієвих методів і способів селекції на основі дослідження особливостей формотворчих процесів у гібридних популяціях.



ПРЕДСТАВНИКИ ВИДІВ РОДУ *SORBUS* L. У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОПАРКУ «СОФІЙКА» НАН УКРАЇНИ

М.В. НЕБИКОВ

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

Представники роду *Sorbus* L. завдяки високій загальній декоративності і вмістом фізіологічно-активних речовин в різній мірі залучені у зелене будівництво і у плодівництво, проте їх потенціал використовується не повністю.

Рід *Sorbus* дуже поліморфний і за різними класифікаціями включає від 84 (Коновалов, 1954) до 250 (Aldasoro, 2004) видів. Згідно новітніх систематичних дослідженнях роду, виділяють лише чотири підроди – *Aria*, *Cormus*, *Sorbus* і *Torminaria*, причому підрід *Aria* складається з секцій *Alnifolia*, *Aria*, *Chamaemespilus*, *Ferrugineae*, *Griffithiana*, *Micromeles*, *Thibeticae* (Меженський, 2005). У колекції дендропарку «Софіївка» ростуть види роду *Sorbus* L., які належать до всіх вищеперерахованих підродів.

Підрід *Sorbus* включає 6 видів, 3 підвиди, 4 декоративні форми і 8 плодових сортів. Всі види і сорти горобини мають високі декоративні якості, особливо під час квітування та достигання плодів. Види різняться за габітусом, розмірами крони, формою листків та ступенем опушеності їх.

Плоди видів підроду *Sorbus* накопичують глюкозид сорбінової кислоти (сполука надає гіркуватого смаку при вживанні плодів у свіжому вигляді), тому для садівництва має значення вирощування форм, які не містять у плодах цю сполуку. До таких форм належать сортотипи моравської та невежинської горобини (Алая крупная, Ангрі, Моравська урожайна, Rosina, Російська, Рубінова, Невежинська, Сахарна). Ці сорти мають високий вміст вітаміну С, цукрів та органічних кислот у плодах.

Особливе значення для плодівництва мають низка мічурінські сорти горобини, які походять від схрещувань *S. aucuparia* (горобина звичайна) з *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott (аронія чорноплідна) — Гранатна, Лакова та з *Crataegus sanguinea* Pall. (глід криваво-червоний) — Бурка, Лікерна, Титан. Плоди цих сортів містять багато біологічно-активних речовин, що дає підставу їх широко використовувати у народній медицині.

Підрід *Aria* нараховує налічує 13 видів і завдяки оригінальній формі листя та привабливому опушенню його нижньої поверхні їх використовують у зеленому будівництві як декоративні рослини. Деякі види підроду *Aria* (*Sorbus aria* Crantz., *Sorbus x intermedia* (Ehrh.) Pers,

Sorbus umbellata (Desf.) Fritsch та *Sorbus x hybrida* L.) з плодами масою понад одного грама з відсутністю у них глюкозиду сорбінової кислоти і вони можуть бути цікавими для селекціонерів при створенні нових гібридів з високим вмістом біологічно-активних речовин у плодах.

Види підроду *Torminaria* (*Sorbus tormintalis* Crantz., *Sorbus x latifolia* (Lam.) Pers.) мають малоїстівні плоди і їх рослини використовуються з декоративною і лікарською метою.

Підрид *Cormus* у колекції налічує 2 природні форми виду *Sorbus domestica* L. Цей середземноморський вид має найдавнішу історію культивування, яка бере початок з античності. Він відрізняється надзвичайно великими плодами (5–15 г), у декілька разів більшими, ніж у інших видів горобини.

Отже, колекційний фонд роду *Sorbus* L. у Національному дендрологічному парку «Софіївка» НАН України нараховує на даний час 42 таксони, з них 21 вид, 3 підвиди, 5 форм та 13 плодових сортів, які можна використовувати у селекції, декоративному садівництві і плодівництві.



АНТРОПОАДАПТИВНІСТЬ РОСЛИН ЯК БАЗИСНИЙ КОМПОНЕНТ НОВОЇ ХВИЛІ «ЗЕЛЕНОЇ РЕВОЛЮЦІЇ»

А.І. ОПАЛКО

Національний дендропарк «Софіївка» НАН України, Уманський НУС

Радикальні зміни, що відбулися у 40–70 роках минулого сторіччя у сільському господарстві країн, що розвиваються, тодішній керівник агентства з міжнародного розвитку США Вільям Гауд (William Gaud, 1968) назвав «зеленою революцією». Перебіг подій, які стали підґрунтям «зеленої революції», безпосередньо пов'язано з іменем Нормана Борлоуга (Norman E. Borlaug), особистий внесок котрого у модернізацію світового сільського господарства здобув всесвітнє визнання. Високу оцінку його досягнень було підтверджено присудженням Норману Борлоугу Нобелівської премії миру у 1970 р.

(Lester Brown, 1970), а у нинішньому році світова громадськість відзначає сторіччя зо дня народження цього видатного вченого і організатора біологічної і аграрної науки, який убезпечив від голоду понад три мільярди людей (Леонід Стопа, 2010).

Темпи інтенсифікації сільського господарства у промислово-розвинених державах почали прискорюватись рівнобіжно зі зростанням чисельності міського населення і відповідним зменшенням кількості працюючих в аграрному виробництві ще з XIX сторіччя. Відповідно модернізація аграрного сектора економіки завдяки створенню та впровадженню нових високопродуктивних сортів, механізації, хімізації тощо відбувалась відносно рівномірно — зі стабільним нарощуванням валових зборів і врожайності основних сільськогосподарських культур (Н.А. Потапов и др., 2008). У більшості сучасних європейських держав така відносна стабільність росту аграрного виробництва порушувалась у роки воєн, зокрема першої світової війни, а в США — у роки «Великої депресії» 1929–1933 років, коли попит на американське продовольство на європейському ринку скоротився завдяки відродженню власного сільського господарства у Великобританії, Франції, Бельгії, Голландії та деяких інших державах, що вийшли з війни. Натомість у Латинській Америці, Південній і Південно-Східній Азії та Африці переважало дрібнотоварне сільськогосподарське виробництво у традиційно невеликих фермерських господарствах, з робочою худобою, відсутністю належних технічних засобів для обробітку ґрунту та збирання врожаю, без хімічних добрив і пестицидів, без іригації та з використанням місцевих сортів.

Низька врожайність і недостатня продуктивність праці у згаданих регіонах на тлі політичних змін кінця XIX – початку XX сторіч здебільшого ставали причиною дефіциту продовольства, хронічного недоїдання значної частки населення, а в неврожайні роки призводили до голоду. Саме катастрофічно повторювані неврожаї зернових, від яких на початку 40-х років минулого сторіччя потерпала Мексика, спонукали уряд цієї країни звернутися за допомогою до керівництва США. На ініціативу віце-президента США Генрі Воллеса (Henry A. Wallace), однак на кошти неурядового благодійного Фонду Рокфеллера, до Мексики була направлена делегація американських учених. До складу делегації потрапив молодий фітопатолог-селекціонер Норман Борлоуг, котрий незадовго до цього отримав науковий ступінь доктора з фітопатології у Міннесотському університеті.

З'ясувавши, що головною причиною нестабільності врожаїв пшениці у фермерських господарствах Мексики було ураження її хворобами, зокрема іржастими, Норман Борлоуг розпочав пошук вихідного матеріалу для забезпечення цілеспрямованої програми

селекції. Вчений виявив, що з численних сортів, привезених з різних країн, лише чотири мали стійкість проти іржі. Схрещування відібраних імунних сортів з місцевими сортами та включення їх у гібридизацію з японським сортом Норин 10, що характеризувався коротким міцним стеблом, дало змогу відібрати стійку проти хвороб і шкідників і водночас адаптовану до особливостей мексиканського клімату короткостеблову, стійку проти вилягання, так звану «карликову» пшеницю, яка за відповідного вологозабезпечення і мінерального живлення давала надвисокі (до 40 ц/га) врожаї. Слід пам'ятати, що в ті роки мексиканські фермери збирали зерна по 8–10 ц/га. Успіху Нормана Борлоуга сприяло запровадження з 1945 року «трансферної селекції», за якої гібридні F_2 , F_3 і наступні покоління почергово досліджували у двох контрастних за агрометеорологічними умовами зонах з відстанню між ними близько 1000 км і різницею у висоті над рівнем моря понад 2,5 км, а також у різні (літній і зимовий) сезони (Henry I. Miller, 2012). Унаслідок цього Мексика вже у 1956 році перетворилась із хронічного імпортера в державу, що не лише повністю забезпечувала себе пшеницею, а й стала експортувати зерно. Мексиканські сорти пшениці Сонора 63, Сонора 64, Лерма Рохо і Майо 64 здобули світове визнання. У 1963 р. на базі мексиканських дослідних установ було створено Міжнародний центр поліпшення сортів пшениці та кукурудзи (CIMMYT), що й дотепер активно сприяє поширенню «зеленої революції» в світі (M.S. Swaminathan, 2009).

«Зелена революція» мала не тотальний, а осередковий і хвильовий характер із самого початку (К.В. Кабачевская, 2007). Розпочавшись у сорокові роки минулого сторіччя в Мексиці вона поступово (хоча й швидше, ніж Мексикою) наприкінці 60 – початку 70-х років поширилась країнами Азії, зокрема в Індії, Пакистані й на Філіппінах. До запровадження принципів «зеленої революції» розрив у способах ведення сільського господарства між розвиненими і країнами, що розвиваються, був величезним. Так, у Південній і Південно-Східній Азії вносили в середньому менше 6 кг/га хімічних добрив, тоді як у Західній Європі близько 100, а в Японії до 250 кг/га. Внаслідок діяльності CIMMYT і самого Нормана Борлоуга та цільових інвестицій значно зменшився дефіцит продовольства в Індії й Пакистані, а Південна Корея, Тайвань, Сінгапур, Гонконг, Малайзія, Індонезія, Таїланд і Філіппіни в Південно-Східній Азії, а також Мексика, Бразилія, Аргентина і Чилі в Латинській Америці продемонстрували вражаючий економічний і навіть соціальний прогрес.

Схожі процеси відбувалися в Україні і в решті республік колишнього СРСР, однак під іншими гаслами «хімізації» та «інтенсивних» або «індустріальних» технологій вирощування

сільськогосподарських культур (С.А. Иофинов, 1983). У 40–60 роках минулого сторіччя в СРСР збирали по 8–11 ц/га зернових, хоча в Україні ці показники були в півтора рази більші, однак явно недостатні. Завдяки праці видатних селекціонерів В.М. Ремесла, П.П. Лук'яненка, Ф.Г. Кириченка, Д.О. Долгушина та інших і запровадженню інтенсивних технологій впродовж двадцятиріччя вдалось збільшити врожайність озимої пшениці у два–три рази.

Проте нині стабільність результатів започаткованої Норманом Борлоугом «зеленої революції» вже не видається настільки очевидною. Так, якщо з 1950 по 1984 рік ріст валової врожайності зернових культур дійсно значно перевищував приріст чисельності населення земної кулі, а зерновиробництво в перерахунку на душу населення за той період зросло на третину — з 247 до 342 кг зерна на рік, однак до кінця 1990-х років цей показник знизився 317 кг. Це спонукало самого Нормана Борлоуга визнати, що його успіхи в подоланні загрози голоду були тимчасовими, а подальших досягнень можна очікувати від запровадження біотехнологічних методів у селекцію та поліпшення демографічної ситуації.

Це зумовлює ревізію стратегії подальшого збільшення врожайності сільськогосподарських рослин і продуктивності агроєкосистем. На заміну традиційним концепціям селекції пропонується нова, орієнтована на формування біотехнологічними методами ознак антропоадаптивності у новостворюваних сортів. Антропоадаптивні сорти здатні забезпечувати досить високі (хоча й не рекордні) врожаї у сприятливих умовах і в сприятливі роки за незначного зменшення врожаю і його якості у несприятливі роки. Нова концепція селекційних програм розглядає врожайність як похідну двох компонентів — продуктивності і витривалості нових сортів культурних рослин.

Отже, антропоадаптивність, як здатність сорту стабільно задовольняти потреби людини: забезпечувати щорічну врожайність і якість, стійкість проти хвороб, шкідників і несприятливих ґрунтово-кліматичних умов, пристосованість до механізованого догляду й збирання врожаю, здатність ефективно акумулювати сонячну енергію, рости на забруднених фонах без накопичення в урожаї шкідливих речовин (пестицидів, нітратів, солей важких металів, радіонуклідів тощо), опірність проти несприятливого впливу господарчої діяльності людини — може розглядатись як мета селекції і базисний компонент нової хвилі зеленої революції.



РІЗНОМАНІТТЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СУНИЦІ САДОВОЇ (*FRAGARIA ANANASSA* DUCH.) НА КИЇВЩИНІ

В.В. ПАВЛЮК, Н.В. ПАВЛЮК

Інститут садівництва НААН

Український інститут експертизи сортів рослин

Внаслідок комплексного вивчення в Інституті садівництва НААН (м. Київ) у 2007–2013 роках виділено сорти та гібриди суниці садової (*Fragaria ananassa* Duch.) за ступенем прояву окремих ознак та їх поєднань, носіїв цінних біологічних та господарсько-комерційних ознак.

За високою врожайністю та комплексом цінних ознак виділено: ранні сорти селекції Інституту садівництва (далі – ІС) – Ольвія, Розана київська, Веселка, Багряна; середньостиглі – Фестивальна ромашка, Істочник, Геркулес, елітна форма 02-7-10 та західноєвропейські – Ельсанта, Корона; середньо-пізні – Презент (український), Зенга Зенгана (німецький) та Полка (голландський), елітні форми селекції ІС – 02-9-16, 99-9-20, пізні сорти української селекції Атлантида та Янтарна.

За дуже щільною м'якоттю ягід: відбірна форма селекції ІС 03-5-31, гібридні форми – 04-3-16, 02-9-22, 03-12-2, 04-3-54 та італійський сорт Онебор (Мармелада).

За високою товарністю плодів в ягідниках одно- і дворічного використання – українські сорти Презент, Присвята й Атлантида, голландські – Ельсанта і Корона.

За строками досягання:

- надранні та ранні – сорти ІС Десна, Русанівка, Ольвія, Розана київська та гібридна форма 03-12-2;
- ранньо-середні – вітчизняні сорти Багряна, Веселка, Дарунок вчителю, зарубіжні – Хоней;
- середні – Істочник, Фестивальна ромашка (українські), Ельсанта, Корона, Ельвіра, Мармелада (європейські), елітні форми ІС 02-7-10, 98-3-129;
- середньо-пізні – Презент, Полка, Присвята, Холідей, елітна форма 98-3-150;
- пізні (досягають на 3–5 днів пізніше вищевказаних середньо-пізніх сортів та німецького сорту Зенга Зенгана) – Атлантида, Янтарна і гібридні форми селекції ІС 99-9-20, 05-5-15, 05-2-22, 05-2-13, Пегас (європейський) і найпізніший (ще на 4–5 днів) – Пандора.

За високими смаковими якостями: українські – Ольвія, Розана київська, Престиж, Презент, Атлантида і Янтарна, зарубіжні – Клері та

Полка; елітні форми – 99-9-20, 03-5-32, 98-3-150, 90-13-111, 98-9-13, 02-8-14, гібридні форми 05-5-27, 05-4-22, 04-4-18, 04-3-21.

За високим вмістом сухих розчинних речовин (10,7–11,8%): Русанівка, Корона, Престиж, елітні форми – 03-6-12, 96-1-170, 02-6-16, 98-3-150.

За високим вмістом цукрів (понад 5%): Русанівка, Розана київська, Геркулес, Престиж, Презент, Полка, елітна форма – 02-6-9.

За високим вмістом вітаміну С (понад 55 мг/100 г): Русанівка, Ольвія, Фестивальна ромашка, елітні форми – 03-6-12, 02-6-9, 98-3-150, 90-13-111, 02-9-22, 99-9-24.

За високим вмістом антоціанів (фенольних сполук, понад 400 мг/100 г): Львівська рання, Ольвія, Хоней, Русанівка, Розана київська, Корона, Престиж, Ельвіра.

За червоно-чорним забарвленням ягід: Багряна, елітні форми 02-9-20, 02-9-22, 03-5-32, 03-5-31, 03-6-12.

За яскраво-червоним забарвленням ягід: 99-44-33, 99-9-20, 99-2-24.

За сильно вираженим ароматом суниці лісової – сорт селекції ІС Веселка.

За сильнорослістю кущів і слабким коефіцієнтом розмноження – Багряна.

За дуже великими розмірами ягід – гібридна форма 02-17-45.

За надмірною кислотністю ягід – гібридні форми 03-5-21, 03-7-6.



ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ АПОМІКСИСУ У ЦУКРОВОГО БУРЯКА

Л.П. ПЕРФІЛЬЄВА, П.В. ДЯЧУК

Уманський педагогічний університет імені Павла Тичини

В основі апоміктичного розмноження лежать три головні механізми – диплоспорія, апоспорія і адвентивна ембріонія, які у свою чергу можуть залежати (псевдогамія) або не залежати (автономний апоміксис) від запилення. Диплоспорія має на увазі наявність в насінному зачатку

зародкових мішків, формування яких відбувається декількома шляхами, що приводять зрештою до нередукції числа хромосом у кожному з їх структурних елементів. При апоспорії зародкові мішки формуються не з клітин археспорія, а з соматичних клітин нуцелусу та інтегументів, і мають диплоїдну природу. Апоспоричне і диплоспоричне потомство при репродукції стабільно зберігає материнський фенотип, оскільки формується безпосередньо з яйцеклітин (партеногенез) або з синергід і антипод зародкового мішка (апогаметія).

При адвентивній ембріонії зародки розвиваються з соматичних клітин насінного зачатку – його покривів (інтегументів) та нуцелусу, тому залежно від походження адвентивна ембріонія може бути інтегументальною або нуцелярною. Останнім часом вона виявлена у шістнадцяти зі ста семидесяти родин з красинуцелятними насінними зачатками, у тому числі і у цукрового буряка.

На даний час досить важко чітко сформулювати причини, виникнення апоміксису, через те, що більшість деталей ще не піддана загальному розгляду. Однак відомо, що для отримання функціональних апоміктів необхідні принаймні дві зміни статевого циклу – формування нередукованих зародкових мішків і здібність яйцеклітин до партеногенетичного розвитку. Нередуковані зародкові мішки виникають з клітин археспорія (диплоспорія) і соматичних клітин насінного зачатку (апоспорія). Дослідники вважають, що обидва різновиди апоміксису характеризуються незалежним генетичним контролем, а гени які їх обумовлюють локалізовані у різних хромосомах.

Генетичний аналіз свідчить про моногенне спадкоємство апоспорії. Виявлено, що індукція апоспорії з соматичних клітин нуцелусу залежить від дії специфічного гена, який детермінує здатність рослин формувати нередуковані зародкові мішки незалежно від мейозу.

У цукрового буряка, який відрізняється дуже складною селекцією зафіксовано утворення нередукованих гамет і інших аномалій у диких і культурних поліплоїдних форм, які приводять до різних відхилень у процесах мікро- та макроспорогенезу. Елементи апоміксису знайдені у фертильних диплоїдів із специфічною ембріональною мутацією, яка була виділена із сорту «Ялтушківська однонасінна». Елементи апоміксису знайдені у тетраплоїдних цукрових буряків, а також у буряків з цитоплазматичною та генною чоловічою стерильністю, у лінійному та інцуктованому матеріалі.

Виявлено, що апоміксис має якісне успадкування ознак і простий генетичний контроль, що робить можливим управління цим унікальним репродуктивним механізмом.

Прийоми селекції з використанням апоміксису детально описані

для пшениці, кукурудзи, рису, проса, сої, кормових трав, деяких форм буряка, окремих фуражних культур.

З урахуванням наявних на даний час генетичних даних зроблені висновки про те, що найбільш вдалим для селекції є апоміксис, контрольований домінантним геном. При схрещуванні такого апомікта з нормальною статевою рослиною (амфіміктом) потомство F1 буде складатися з апоміктів і амфіміктів у співвідношенні 1:1.

Амфімікти таких гібридів можуть бути використані для схрещування з іншими апоміктичними рослинами з метою отримання нових апоміктичних гібридів і амфіміктів з новими генними поєднаннями, а кращі апоміктичні генотипи можуть стати материнськими формами нових сортів. За участю в регуляції апоміксису рецесивних генів напрям відбору дещо змінюється, оскільки таке схрещування вимагає подальшого самозапилення потомства F1.



ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ВМІСТ КРОХМАЛЮ У БУЛЬБАХ СОРТІВ ІНСТИТУТУ КАРТОПЛЯРСТВА НААН

А. А. ПОДГАЄЦЬКИЙ, В. М. КОВАЛЕНКО
Сумський національний аграрний університет

Уміст крохмалю у бульбах – важлива агрономічна ознака сортів картоплі. На його прояв впливають біологічні особливості сортів, технологія вирощування і зовнішні умови. Дію останнього фактора на вираження показника досліджували в сортів селекції Інституту картоплярства НААН.

Експерименти проводили у різних ґрунтових умовах: чорнозем типовий глибокий мало гумусний середньо-суглинковий великопилюватий (Навчально-науковий виробничий комплекс СНАУ і ТОВ «Аграрне» Сумського району) та дерново середньо-підзолистий, супіщаний (ПП «Межиріччє» Радомишльського району Житомирської області). Метеорологічні умови років виконання

дослідження також різнилися за основними величинами. У більшості декад 2008 і 2009 років температура повітря неістотно відрізнялася від багаторічної. Дуже жарким був період вегетації картоплі в 2010 році. Кількість вологи, що надходила з дощами, в ННБК СНАУ була близькою до середньої величини в 2008 році, більшою на 61 мм в 2009 і значно меншою (на 81,6 мм) у 2010 році. В ТОВ «Аграрне» особливо велика різниця кількості опадів, порівняно з середньою багаторічною, відмічена в 2010 році – менше на 139,2 мм. Дуже мало дощів випадало в ПП «Межирічцьке», відповідно за роками, на 110,7; 176,5 і 134,5 мм.

Отримані дані свідчать, що оптимальними умовами для накопичення крохмалю виявилися в 2008 році. Виняток складав сорт Подолянка, у якого це спостерігалось в 2009 році та сорт Мелодія з однаковим проявом ознаки в обидва роки.

Вплив метеорологічних умов у роки виконання експерименту доведений тим, що лише в шести сортів у окремих варіантах не виявлено істотної різниці вираження показника. Мінімальне значення коефіцієнта варіації мав сорт Віриня в умовах ТОВ «Аграрне» – 9,9%, що, проте, є значним, а максимальною величиною показника характеризувався сорт Палітра при оцінці в ПП «Межирічцьке» – 39,8%. Мінімальна різниця вмісту крохмалю у бульбах залежно від метеорологічних умов виявлена в сорту Віриня при випробуванні в ТОВ «Аграрне», що складало 2,5%. Близькі дані (2,9%) мали сорти Дніпрянка, Подолянка при оцінці в ТОВ «Аграрне» і сорт Луговська в умовах ННБК СНАУ. Протилежне стосувалося сорту Палітра із значенням показника 12,1%.

Виділена велика кількість варіантів з відсутністю істотного впливу на вміст крохмалю у бульбах умов місць виконання експерименту. За винятком сорту Віриня у певні роки величина коефіцієнта варіації показника була менше 8,6%, а в сортів Поляна, Промінь це виявлено в усі роки дослідження. Максимальне значення його (18,9%) мав сорт Луговська в 2008 році. За абсолютним значенням умісту крохмалю у бульбах різниця також виявилася порівняно невеликою – до 5,4%. Виняток складали сорти Палітра і Луговська в 2008 році, що, відповідно, дорівнювало 10,3 і 6,7%.

В усіх сортів найбільшу частку впливу на прояв ознаки мали метеорологічні умови років виконання дослідження. Водночас, наприклад, між сортами Палітра і Надійна різниця складала 1,8 разу. Виходячи з викладеного, в загальній дисперсії домінуючим був вплив зовнішніх умов у роки проведення експерименту, що складало 56%. Інші складові мали близькі значення, за винятком умов місць, де виконувалася робота, і взаємодії рік-сорт.

У сорту Подолянка виявлена найбільша частота високого прояву показників адаптивності. Це стосувалося відносної стабільності, пластичності, селекційної цінності генотипу і гомеопластичності. Стосовно ЗАЗ і САЗ найвищі значення показників мав сорт Надійна.



РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ СХРЕЩУВАННЯ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ

А. А. ПОДГАЄЦЬКИЙ, С. М. ГОРБАСЬ
Сумський національний аграрний університет

Через численні причини міжвидова гібридизація характеризується низькою результативністю. Для її поліпшення можна використовувати методи подолання міжвидової несумісності, або значно збільшувати обсяг схрещування з тим, щоб підвищити ймовірність зав'язування гібридних ягід. Дещо меншою мірою викладене стосується беккросування вторинних міжвидових гібридів, хоча і в цьому випадку результативність схрещування буває низькою, або ягоди не зав'язуються.

Для збільшення ймовірності отримати гібридне насіння в схрещування залучали 16 материнських форм і шість запилювачів. Як правило, за походженням батьківські форми були одноразовими беккросами трьох-, чотирьох-, п'яти- і шести видових гібридів і лише одна материнська форма – чотириразовим беккросом. Схрещування виконували в польових умовах і сприятливих для проведення дослідження періоди доби.

У цілому, запилено 746 пуп'янків, у результаті чого отримали 131 гібридну ягоду, з яких виділено 8692 насінини. Відсоток результативних схрещувань становив 17,6%, кількість насінин у перерахунку на одну ягоду була 66,4 шт., а на один запилений бутон – 11,7 шт.

Аналіз отриманих даних свідчить про відмінності у зав'язуванні ягід залежно від компонентів схрещування. Наприклад, потомство популяції 90.691: сіянці 21 і 38 при використанні запилювачем

одноразового беккросу чотиривидового гібрида 88.416с1 характеризувалися близькою результативністю схрещування. Відсоток вдалих схрещувань, відповідно, становив 86,7 і 92,9, тобто різниця виявилася в 6,2%, що від меншого абсолютного значення показника становить лише близько 7%. Вважаємо, це мала різниця.

Протилежне стосувалося сіянців іншої популяції – 90.674. За участю усіх трьох материнських форм: с16, с12 і с 58 результативність вдалих схрещувань була різною. Особливо це відносилось до перших двох, у яких відмінність за проявом показника складала три рази. Дещо менша різниця мала місце в популяціях з використанням сіянців с12 і с58, хоча і вона становила майже третину.

Також встановлено вплив на ягодоутворення зміна запилювача на останньому етапі схрещування. Наприклад, популяції 90.690 і 90.691 відрізняються сортами-запилювачами. У першому випадку ним був сорт Воловецька, а останньому – сорт Гітте. За часткою вдалих схрещувань при використанні однакового запилювача ці комбінації схрещування різнилися більше, ніж у два рази.

Аналогічне, викладеному вище, стосувалося також обнасінненості ягід, хоча часто з оберненою залежністю. Наприклад, серед материнських форм з сіянцями, що мають однакове походження найбільша кількість насіння в перерахунку на ягоду властиве популяції за участю сіянця с12 – 86,7 шт.(комбінація схрещування 90.674/12 x 81.416с1). Це майже в два рази більше, ніж за участю іншого сіянця – с58. Враховуючи викладене раніше, можна стверджувати, що високий процент зав'язування ягід у цих комбінаціях не відповідає обнасінненості їх ягід. Дещо інше мало місце в комбінаціях за участю двох сіянців популяції 90.691. Вища частка ягодоутворення при схрещуванні з сіянцем с38 супроводжувалася і більшою кількістю насіння в середньому на ягоду.



ВПЛИВ СПОСОБУ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ТА НАСІННЯ СОРТІВ ПРОСА В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

С.П. ПОЛТОРЕЦЬКИЙ

Уманський національний університет садівництва

Нині науковими установами України здійснюється значна селекційна робота зі створення високопродуктивних, стійких до хвороб сортів проса. В той же час, спостерігається недостатня кількість досліджень з комплексної оцінки нових і районованих сортів, впливу способу сівби і норми висіву насіння на формування високопродуктивного агрофітоценозу, що забезпечить отримання зерна з якістю, яка відповідатиме вимогам круп'яної промисловості.

У зв'язку з цим, метою нашої роботи була розробка деяких прийомів технології вирощування проса, що забезпечують підвищення врожайності і поліпшення показників технологічних якостей його зерна в умовах Правобережного Лісостепу.

Роботу виконували шляхом проведення польових дослідів на дослідному полі Уманського національного університету садівництва у польовій сівозміні кафедри рослинництва в 2008–2011 роках.

Багаторічні дослідження з вивчення впливу способів сівби на урожай і якість зерна та насіння проса сортів Веселоподільське 16 і Аскольдо дозволили згрупувати наступні попередні висновки.

1. Найвищою збереженість рослин проса обох сортів була за звичайного рядкового способу сівби – відповідно на рівні 81,7–82,1%, а зі збільшенням ширини міжрядь вона знижувалась до 79,6–81,6%.

2. Максимальна площа листової поверхні відмічалася у фазу цвітіння: до 41,9 тис. м²/га у сорту Веселоподільське 16 і до 63,5 тис. м²/га у сорту Аскольдо за звичайного рядкового способу сівби.

3. В середньому за вегетацію найбільшу ЧПФ у обох сортів отримано при сівбі звичайним рядковим способом – відповідно на рівні 2,64–3,92 г/м²·добу, а зі збільшенням ширини міжрядь рівень цього показника знижувався до 2,49–3,66 г/м²·добу.

4. Найвища урожайність у обох сортів була сформована у звичайних рядкових посівах – відповідно на рівні 44,6–49,4 ц/га. Найбільший вплив з досліджуваних факторів на формування рівня врожайності мав вибір сорту – 46,8%; частка впливу способу сівби також була істотною – 31,2%.

5. Зі збільшенням ширини міжрядь спостерігалася тенденція до зниження показників технологічної якості зерна проса.

6. За показниками економічної ефективності більш прибутковим був сорт Аскольдо зі звичайним рядковим способом сівби, за якого отримано найвищу врожайність і найкращі показники економічної ефективності: відповідно 2208,04 грн./га і рентабельність – 148%.



НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ ЦВЕТКА У МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ЛЬНА

В.А. ПОЛЯКОВ, В.А. ЛЯХ

*Институт масличных культур НААН
Запорожский национальный университет*

Лен – одна из наиболее важных технических культур в мире. По данным ФАО, ежегодно он занимает около 3,5 млн. га посевных площадей. Из них более 3 млн. га засеваются льном масличным (*Linum humile* L.), который используется для получения масла из семян. Основные страны, где выращивается лен масличный, – Китай, Индия, Канада и Аргентина. В последние годы в Украине посевные площади под этой культурой увеличиваются и интенсивно ведется селекционная работа.

В современных условиях эффективная селекция большинства сельскохозяйственных культур невозможна без привлечения генофонда их диких сородичей. Разными исследователями [Tammes, 1928; Gill, 1966; Seetaram, 1972; Кутузова, 1998] проводились успешные опыты по межвидовой гибридизации льна, однако полученные ими результаты не нашли широкого применения.

Нами начато углубленное изучение четырех диких видов льна по широкому ряду признаков с целью получения межвидовых гибридов, изучения наследования основных качественных и количественных признаков при межвидовой гибридизации и оценке перспектив расширения генетико-селекционной работы с использованием диких видов.

В качестве исходного материала были использованы дикие

однолетние виды рода *Linum* L. (*L. angustifolium*, *L. bienne*, *L. hispanicum*, *L. crepitans*), лен масличный *Linum humile* (сорта Золотистый, Айсберг, линия Л-6). После проведенной гибридизации нами получены и описаны в полевых условиях межвидовые гибриды первого поколения по признакам окраски лепестков и пыльников, наличия окраски жилок лепестков, степени раскрытия цветка, формы и диаметры цветка. Выявлено, что голубая окраска пыльников и наличие окраски жилок лепестков являются доминантными признаками. Также было установлено, что открытая форма венчика доминирует над другими формами цветка. При скрещивании диких однолетних видов с белоцветковыми генотипами культурного льна у гибридов наблюдается усиление окраски венчика. В комбинациях с синецветковой линией Л-6 гибриды имеют венчик более светлой окраски, чем у культурной формы, но темнее дикой родительской формы.

При проведении полевых исследований было отмечено, что у диких однолетних видов лепестки опадают раньше, чем у культурных генотипов и гибридов, а в пасмурную погоду цветки диких видов быстрее распускаются и пылят. Относительно размера цветка было установлено, что среди всех исследуемых однолетних диких видов самый крупный цветок имеет *Linum crepitans* (17,2 мм), за ним следуют *Linum angustifolium* (15,8 мм) и *Linum bienne* (14,2 мм), а самые мелкие цветки – у *Linum hispanicum* (12,0 мм). Согласно наших данных, у гибридных растений диаметр цветка мельче, чем у культурной родительской формы, но крупнее дикого родителя. Вероятно, в данном случае имеет место промежуточный характер наследования величины цветка. Изучение наследования этого признака будет продолжено.

Развернутая нами работа по изучению наследования морфологических признаков цветка льна позволит выяснить особенности их генетического контроля, что является важной задачей генетико-селекционной работы с данной культурой, а также имеет практическое значение, поскольку именно признаки цветка используются как маркерные при создании современных сортов.



СОЗДАНИЕ СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО МЕТОДОМ ПРЯМОГО ОТБОРА МУТАНТОВ

И.А. ПОЛЯКОВА

Запорожский национальный университет

Создание и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов является наиболее экономически выгодным способом повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Использование экспериментального мутагенеза позволяет значительно увеличивать наследственную изменчивость и существенно расширять рамки селекционного процесса (Моргун В.В., 2001).

В настоящее время существует огромный интерес к продукции из льна масличного, а сама она востребована самыми разными отраслями народного хозяйства (лакокрасочной, химической, пищевой, медицинской). Однако имеющаяся генетическая изменчивость у данного вида пока не позволяет своевременно отвечать на все запросы рынка. Из существующих сортов льна большая часть была получена методом индивидуального отбора с использованием гибридизации. Принимая во внимание, что лен факультативный самоопылитель, необходимость увеличения генотипического разнообразия и обогащения генофонда является важной задачей при работе с данной культурой. В этой связи метод индуцированного мутагенеза показал свою эффективность в получении ценного селекционного материала, необходимого для создания новых высокопродуктивных сортов льна масличного различного направления использования.

В наших предыдущих исследованиях указывалось, что химические и физические мутагенные факторы имеют высокое мутагенное действие и положительно влияют на формообразовательный процесс у льна (Полякова И.А., 2003, Лях В.А., 2009). Под влиянием мутагенов происходили изменения морфологических, физиологических и биохимических признаков. В результате этой многолетней работы была создана признаковая коллекция мутантных форм, которая интенсивно используется в генетико-селекционной работе со льном масличным. Ряд выделенных нами мутантных форм обладали комплексом хозяйственно-ценных признаков и стали ценным исходным материалом для селекции. Так, подавляющее число мутантных генотипов, по сравнению с исходными образцами, несли изменения в содержании хотя бы одной жирной кислоты, входящих в состав льняного масла. Широкая изменчивость по жирнокислотному составу дала возможность ведения селекции на повышенное содержание олеиновой и линолевой кислот для создания масла пищевого направления, и на увеличение

линоленовой кислоты для получения масла технического направления. Полученный материал был включен в селекционные программы, прошел оценку в различных селекционных питомниках, был отселектирован и передан на государственное сортоиспытание. Путь прямого отбора мутаций при создании сортов считается наиболее эффективным (Моргун В.В., 2001).

До недавнего времени разница между сортами льна масличного по апробационным признакам была незначительной. Благодаря направленной селекционной работе и активному привлечению мутантных форм, созданы новые сорта, отличающиеся маркерными (морфологическими) признаками, такими как окраска венчика и пыльников, форма и размер цветка, цвет семян, хлорофилльная недостаточность растений.

В результате работы успешно прошли государственное сортоиспытание сорта мутантного происхождения Айсберг, Золотистый и Кивика. Эти сорта имеют урожайность в пределах 1,8–2,3 т/га и высокие показатели масличности 47–49% (Айсберг), 49–51% (Золотистый), 42–44% (Кивика). Кроме того, в масле сорта Золотистый содержится до 70% линоленовой кислоты, а у сорта Кивика в масле повышено содержание олеиновой и линолевой кислот до 40-45%. Данные мутанты являются источниками этих признаков и активно применяются в селекционных программах при создании новых сортов льна масличного разного направления использования.



ХЛОРОФИЛЛЬНЫЕ МУТАЦИИ-ИНДИКАТОРЫ МУТАГЕННОЙ АКТИВНОСТИ

И.В. ПУРТОВА, О.С. КРИВОШЕИНА
ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА

Возникшая в начале 20 века новая наука генетика стала мощной теоретической базой для сложившейся уже к этому времени селекции растений. Именно благодаря генетике возник и стал использоваться для разных культурных растений такой метод селекции, как

экспериментальный мутагенез. К 2008 году в мире было создано около 2700 мутантных сортов. Из 900 сортов мутантного происхождения, возделываемых в Европе, 65% – это сорта важных продовольственных культур, таких как рис, пшеница, ячмень, кукуруза, соя, томаты и другие, 23% – сорта цветочно-декоративных культур.

Более 30 лет в Вятской ГСХА методом экспериментального мутагенеза проводится селекционная работа по зерновым и некоторым другим культурам. В качестве мутагенов используются как физические (гамма и лазерное излучения, дальний красный свет, синий свет) так и химические (супермутагены, фитогормоны, пестициды) факторы. Одним из индикаторов мутагенной активности фактора являются хлорофилльные мутации, которые появляются наряду с хозяйственно ценными мутациями. Возникновение хлорофилльных мутаций зависит от культуры, дозы, концентрации, экспозиции мутагена, а также генотипа сорта. Так, максимальная частота хлорофилльных мутаций была выявлена при обработке гамма-лучами (150 Гр) сухих семян ярового ячменя (*Hordeum vulgare*) сорта Абава, она составила 13,2%. В основном преобладали жизнеспособные мутации *striata* (жёлтые или белые продольные полосы на зелёном фоне). Частота хлорофилльных мутаций при обработке семян ячменя в 5% растворе этрела у сорта Дина составила 10,5%, у сорта Зазерский 85 – 4,6%. При использовании этого мутагена в концентрации 2% на сорте Эльф доля мутаций снизилась до 2,4 – 1,0%. Спектр хлорофилльных мутаций, полученных под влиянием этрела, был представлен пятью типами: *albina* (белые), *apicalis* (верхушки и основания листьев окрашены явно неодинаково), *anthocyana*, *striata* и *maculata* (пятнистые). При изучении мутагенного действия лазерного ($\lambda = 632,8$ нм, $t = 60$ мин.) и дальнего красного света ($\lambda = 754,0$ нм, $t = 60$ мин.) на других культурах также были обнаружены хлорофилльные мутации. Так, во втором поколении у пшеницы (*Triticum aestivum*) сорта Иргина выделены гомологичные мутации *striata* (0,89 – 3,86%), *maculata* (0,76%), *apicalis* (0,38%). У кочанного салата (*Lactuca sativa*) сорта Nadya во втором поколении были обнаружены хлорофилльные мутации с частотой 0,36 – 1,14%. Во всех вариантах с хлорофилльными мутациями выделены формы с наследственными изменениями морфофизиологических и количественных признаков.

Причины возникновения хлорофилльных мутантов разнообразны. Они могут возникать в результате ядерных (генные, хромосомные), пластидных, цитоплазмических мутаций. Проведенный нами генетический анализ трех гибридных поколений растений ячменя показал, что хлорофилльные мутации типов *chlorotica* (желто-зеленые листья) и *tigrina* (зеленые листья с жёлтыми поперечными полосами)

являються моногенними рецесивними. Изучение в полевых условиях растений $F_1 - F_4$ с хлорофилльной мутацией *viridoalboterminalis* (первые листья зеленые, начиная со второго или с третьего – белые) и гибридных популяций пятого поколения (F_5) в лаборатории рулонным способом показало, что она контролируется рецесивными аллелями двух пар независимых генов, взаимодействующих по типу доминантного эпистаза.

Таким образом, возникновение хлорофилльных мутаций у разных видов растений и у одного вида под действием различных факторов позволило судить об их мутагенной эффективности, а изучение наследования некоторых типов хлорофилльных мутаций помогло установить их генетическую природу.



НОВІ НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЇ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА ЯКІСТЮ ЗЕРНА

О.І. РИБАЛКА

Селекційно-генетичний інститут

У цивілізованих країнах світу селекція зернових культур є строго спеціалізованою за напрямками технологічного використання зерна у залежності від вимог технології виготовлення кінцевого продукту. Наприклад, із зерна (борошна) пшениці виготовляють різні сорти хліба, кондитерські вироби, крупи, пластівці, суху клейковину, крохмаль, спирт, косметичні препарати, легова частка зерна використовується для кормових цілей. Зерно ячменю також має кілька напрямів технологічного використання: пивоварний, кормовий, харчовий, спирто-дистилятний. Зерно тритікале орієнтоване на кормове, харчове та спирто-дистилятне використання. Без зернової сировини, що за своїми характеристиками цілком задовольняє технології виготовлення кінцевого продукту, забезпечити високу споживчу якість цього продукту досить важко, або й не можливо.

В Україні ж селекція названих зернових культур орієнтована лише на урожай зерна і практично без належних акцентів на його якості. Між тим, спеціалізована селекція передбачає використання спеціального генетичного матеріалу, спеціальних методів оцінки селекційного матеріалу, певних особливостей оцінки технологічної якості зерна сортів у процесі їх сортовипробування. І найголовніше – замовлення цивілізованого виробництва на сорти зернових культур зі спеціальними технологічними характеристиками. Чого у нас в Україні, на відміну від цивілізованого світу, також немає. Так, сорти озимої пшениці в Україні належить лише до одної категорії: червонозерна твердозерна хлібопекарська. Тоді як у країнах цивілізованого світу їх щонайменше 5-6. Селекція ячменю взагалі ніяк не орієнтована за напрямками технологічного використання зерна: просто ячмінь з більшим чи меншим вмістом білка в зерні. Пивоварних ячменів в Україні немає, незважаючи на потужне виробництво різноманітних сортів пива головню з імпортного солоду. Як немає також і селекції пивоварних сортів. А тритікале в Україні взагалі не має визначених напрямів технологічного використання зерна: просто тритікале.

Враховуючи вище сказане у відділі генетичних основ селекції нашого інституту здійснюється кілька наукових програм зі створення селекційного матеріалу для сортів названих зернових культур спеціального технологічного використання зерна. У ці програми впроваджено нові гени і генетичні системи що впливають на біохімічний склад зерна, вміст білка та його хлібопекарську, харчову і кормову цінність, біохімічний склад крохмалю та його реологічні властивості, колір і консистенцію зерна, вміст вітамінів та мікроелементів, не крохмалистих полісахаридів, вміст олії та її жирно-кислотний склад, вміст каротиноїдів та ферментів з полі фенол оксидазою активністю, тощо. Дослідження зорієнтовані на широке використання молекулярних маркерів хромосом та цільових ознак якості зерна, контролю ключових ферментів біосинтезу важливих складових харчової, кормової та технологічної цінності зерна. Наші дослідження особливо акцентовані на поліпшенні харчової (біологічної) цінності зерна пшениці та голозерного ячменю. У відділі розгорнута найпотужніша в Україні програма створення сортів голозерного ячменю ваксі харчового (кормового) напряму використання з підвищеним вмістом у зерні цінних для здоров'я людини бета-глюканів, зі зниженим вмістом у зерні фітатів, та підвищеним вмістом амілози. Озима пшениця орієнтована як за хлібопекарським напрямом використання зерна, так і кондитерським харчовим і кормовим на червонозерній, білозерній та чорнозерній основі.

Грунтуючись на результатах наших багаторічних досліджень вважаємо що для культури озимого тритікале в Україні найбільш перспективним є напрям спирто-дистилятного (кормового) технологічного використання зерна. Для цієї мети також використовується спеціальний генетичний матеріал що забезпечує високу ферментабільність зерна тритікале призначеного для виробництва питного спирту та технічного біоетанолу.

Нами вже створені і занесені в Державний реєстр сортів рослин кілька принципово нових сортів озимої пшениці та голозерного ячменю харчового (кормового) використання, що започатковують в Україні нові напрями селекції зернових культур з метою поліпшення біологічної цінності та кормової та технічної якості кінцевих продуктів переробки зерна, створення нових харчових продуктів на продовольчому ринку України.



ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН ПЛІВЧАСТОЇ ПШЕНИЦІ *TRITICUM SPELTA* L. ЗА ВИРОЩУВАННЯ С СТЕПОВІЙ ЗОНІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.Н. РУЖИЦЬКА, А.І. ПІДГІРНА, Н.А. КОРНОВАЛ
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Пшениця спельта (*T. spelta* L.) є стародавнім видом, який характеризується, як культура, багатьма корисними ознаками. Зерно спельти відрізняється дуже високим вмістом білка в зерні (до 24,8%) [Гончаров, 2002], а також характеризується дієтичними властивостями [Дорофеев, 1971]. Враховуючи господарсько-корисні біологічні властивості спельти, а також її високу харчову цінність, в теперішній час в багатьох країнах відмічається збільшення інтересу до цієї культури, зростають площі її вирощування. В зв'язку з цим, актуальним є вивчення зразків національних колекцій спельти з метою виявлення біологічних особливостей цієї культури, формування її продуктивного та адаптивного потенціалу за різних умов вирощування [Dahlstedt,

1997]. Водночас, дослідження з вивчення морфо-метричних ознак та різних аспектів функціонування рослин видів-співродичів сучасних сортів пшениці є малочисленими, особливо в незвичних для них ґрунтово-кліматичних умовах.

Метою даної роботи було вивчення показників росту, розвитку та насінневої продуктивності рослин озимої півчастої пшениці спельти (*T. spelta* L. var. *duhamelianum*) при вирощуванні у польовому досліді за ґрунтово-кліматичних умов південного заходу України (м. Одеса) та проведення порівняльної характеристики із аналогічними показниками озимої м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) сортів Селянка і Куяльник.

Рослини вирощували в період 2011/2012 років рядовим способом із дотриманням стандартних вимог агротехніки для даної культури на дослідних ділянках Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення (СГІ НЦНС) НААНУ (м. Одеса), територія якого розташована в південній частині Причорноморської низовини в степовій зоні Одеської області. Лабораторні дослідження виконували в лабораторії фізіології рослин кафедри ботаніки ОНУ імені І. І. Мечникова. У дослідженнях використовували рослини гексаплоїдної озимої півчастої пшениці спельти (*T. spelta* L. var. *duhamelianum*). Насіння для вирощування рослин спельти отримане із колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України. В нашій роботі спельта була представлена трьома зразками: UA 0300306, UA 0300259, UA 0300101. В ході досліджень проводили спостереження за фенологічними фазами розвитку рослин, визначали висоту, масу надземної частини та коренів; площу, масу сирогої та сухої речовини, вміст хлорофілу зелених листків у рослин у фазі цвітіння та молочної стиглості. Після збору і доведення до повітряно-сухого стану у рослин кожного виду (сорту) визначали довжину колосу, кількість зерен у колосі, масу зерна з колосу, масу 1000 зерен.

Виявлено, що рослини *T. spelta* L. усіх трьох зразків нормально витримали зимовий період та пройшли всі фази розвитку, навіть за надзвичайно несприятливих метеорологічних умов для вирощування зернових в період 2011/2012 років. Рослини пшениці спельти всіх зразків відрізнялись пізнішими строками настання всіх фенологічних фаз розвитку, порівняно з рослинами м'якої пшениці сортів Селянка та Куяльник. Певні відмінності початку цвітіння спостерігались також між окремими зразками спельти. Рослини спельти усіх зразків характеризувалися більшою довжиною головного пагону (на 53,9%), вагою надземної частини (на 31,2%) і коренів (на 92,3%), порівняно з сортами м'якої пшениці. Зразки спельти характеризувались меншою

щільністю колосу, а також меншими показниками маси зерна з колосу, у порівнянні з сортами Селянка та Куяльник, на 31 – 57% в залежності від зразку. За більшістю визначених показників характеристики фотосинтетичної поверхні рослини плівчастої пшениці спельти усіх зразків мали достовірні відмінності порівняно з сортами м'якої пшениці.



ІНДУКЦІЯ ФОРМУВАННЯ ГАПЛОЇДНИХ СТРУКТУР РІПАКУ *IN VITRO*

Л.О. РЯБОВОЛ, А.І. ЛЮБЧЕНКО, О.В. ЗОЗУЛЯ
Уманський національний університет садівництва

Гаплоїдія є одним із перспективних методів отримання гомозиготних ліній для гетерозисної селекції. Отримані гаплоїди можна використовувати не тільки для гомозиготизації з наступним одержанням гібридів, а й для кількісного генетичного аналізу рослин, що включає вивчення взаємодії генів і генетичної мінливості, вивчення груп зчеплення, встановлення кількості генів, діючих на кількісні ознаки, а також локалізацію полігенів.

Метою наших досліджень було отримання гаплоїдних матеріалів ріпаку шляхом андрогенезу, а саме створення гаплоїдних форм індукцією їх розвитку з тетради мікроспор.

Вивчення особливостей процесів морфогенезу та регенерації, підбір оптимальних хімічних і фізичних стимулюючих чинників — є основою успішної індукції тканин та їх розвитку *in vitro* з метою отримання рослин-регенерантів. Концентрація та співвідношення фітогормонів (найчастіше — ауксинів і цитокінінів) у середовищі є визначальними для індукції органогенезу. Маніпулюючи фізичними та хімічними чинниками розвиток експлантів спрямовують на формування органів, або ембріодів, реалізуючи в ізольованій культурі клітин видоспецифічну модель розвитку.

Донорним матеріалом слугували рослини сорту Чорний велетень та Дангал. Для культивування пиляків використовували живильне середовище Мурасіге–Скуга, модифіковане нами за вмістом, концентраціями та співвідношеннями фізіологічно-активних речовин.

У результаті досліджень було проаналізовано різні генотипи ріпаку щодо здатності формувати гаплоїдні структури при культивуванні пиляків в ізолюваній культурі та встановлено, що вихід гаплоїдного матеріалу є генетично обумовленим фактором. Найвищий вихід матеріалів зафіксовано з пиляків рослин сорту Чорний велетень, найнижчий – сорту Дангал. У середньому за генотипами отримано незначний вихід гаплоїдних рослин $1,9 \pm 0,5\%$, що напевно обумовлено тривалим латентним періодом культивування експлантів.

Значна кількість (53%) культивованих пиляків індукували розвиток калюсної біомаси. Формування калюсної тканини передбачає можливість утворення клітин різної плоїдності, що уповільнює роботу зі створення гаплоїдних та гомодиплоїдних форм.

Отже, у процесі досліджень підібрано комплекс фізико-хімічних умов для індукції формування макроструктур з пиляків ріпаку в ізолюваній культурі. Використання андрогенезу дозволить скоротити період створення гаплоїдних ліній та на їх основі компонентів для ведення гетерозисної селекції.



КЛОНУВАННЯ РОСЛИН ЖИТА ОЗИМОГО В КУЛЬТУРІ *IN VITRO*

Л.О. РЯБОВОЛ, Ф.М. ПАРІЙ, Я.С. РЯБОВОЛ

Уманський національний університет садівництва

Розвиток сучасної селекції жита озимого та ускладнення селекційно-генетичних програм потребує пошуку нових нетрадиційних підходів і методів, які б дозволили виявити всі потенційні можливості рослинного організму та в короткі строки отримати новий вихідний матеріал.

Використання біотехнологічних методів дозволить прискорити вирішення питань з отримання як генетично-ідентичних матеріалів визначених біовидів, так і нових його форм.

У селекційному процесі для збереження та прискореного розмноження цінних генотипів ефективно застосовувати мікроклональне розмноження. Даний метод базується на регенераційній здатності тотипотентних рослинних клітин, що дає можливість нескінченно довго розмножувати та зберігати незмінними генотипи біоматеріалів

Метою наших досліджень було встановлення залежності коефіцієнту проліферації при мікроклонуванні від сортових особливостей представників виду *Secale cereale* L. та регуляторної оптимізації живильного середовища.

У дослідженнях використовували рослинні матеріали високо продуктивних короткостеблових зразків жита озимого Карлик 1 і Карлик 2.

Експланти (апикальну меристему) висаджували на модифіковані нами живильні середовища Мурасіге–Скуга та Гамбурга. Середовища доповнювали ауксинами (ІОК) і цитокінінами (6-БАП, кінетин).

Біоматеріал культивували при температурі 22–24⁰С, 16-годинному фотоперіоді з інтенсивністю освітлення 3–4 клк та відносній вологості 75%.

У процесі досліджень встановлено, що коефіцієнт розмноження прямо пропорційно залежав від довжини міжпасажного періоду. При цьому серед клонованих генотипів зразок Карлик 2 утворював меристематичні клони інтенсивніше, аніж зразок Карлик 1. Найвищий коефіцієнт розмноження спостерігали на 30 день культивування.

У дослідах також встановлено залежність інтенсивності утворення меристематичних клонів від фітогормональної оптимізації живильного середовища. При використанні для проліферації живильного середовища до складу якого входили цитокініни (кінетик, 6–БАП), у досліджуваних генотипів жита інтенсивно закладались адвентивні пагони. При введенні до живильного субстрату виключно ауксинів (ІОК) — коефіцієнт розмноження зводився до нуля, проте формувалась коренева система. Оптимальним для клонування рослин жита озимого визначено середовище до складу якого входили і цитокініни і ауксини. Тобто жито відноситься до рослин цитокініново-ауксинової природи.

Отже, встановлено залежність коефіцієнта проліферації від періоду культивування різних генотипів жита озимого в ізолюваній культурі. Розроблено склад живильного середовища для мікроклонального розмноження рослин.



ВИКОРИСТАННЯ СЕСТРИНСЬКИХ ГІБРИДІВ ПРИ РІЗНОСТРОКОВОМУ ЦВІТІННІ БАТЬКІВСЬКИХ ФОРМ КУКУРУДЗИ

О.М. САВЧЕНКО

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Останнім часом, для створення ранньостиглих гібридів застосовують батьківські форми з різностроковим цвітінням рослин, які належать до різних груп стиглості. Іноді, розрив у цвітінні складає 4-12 днів, що призводить до великої череззерниці та втрати врожаю. Для зближення строків цвітіння батьківських компонентів на ділянках гібридизації розроблені певні агротехнологічні заходи. Дану проблему можливо вирішити і селекційним шляхом, використовуючи замість самозапилених ліній сестринські гібриди.

В якості вихідного матеріалу для проведення досліджень були вибрані 2 прості міжлінійні ранньостиглі гібрида Ельф 198 МВ (ІКС 0751 х ІК 124-1) та Діана 180 СВ (ІКС 217-1 х ІК 178-5). У першого гібрида розрив цвітіння між батьківськими компонентами в середньому за роки вивчення склав – 8,7 діб, а в другого – 3,3 доби, при чому материнська форма цвіте пізніше ніж батьківська, що ускладнює насінництво даних гібридів.

Для вирішення цієї проблеми були підібрані для материнських форм по 8 сестринських ліній різних за вегетаційним періодом. В результаті проведених досліджень було встановлено, що в середньому за 3 роки вивчення, тривалість періоду «сходи – цвітіння качана» у ліній групи ІКС 0751 коливалась від 55,3 до 62 діб. Раніше за лінію ІКС 0751 цвіло 7 ліній, але жодна з них не цвіла водночас з ІК 124-1 (51,3 доби). В той же час, тривалість періоду «сходи – цвітіння качана» у ліній групи ІКС 217-1 коливалась від 57,6 до 54,6 діб. Майже всі лінії цвіли на рівні з ІКС 217-1, і лише одна ІЛК 212-26 – раніше. Але, як і в першому випадку, жодна лінія не цвіла водночас з лінією ІК 178-5 (53,6 діб).

У сестринських гібридів моделі гібрида Ельф 198 МВ за участю ліній АІ 746-5, АІ 743-2, АІ 703, АІ 740 та АІ 731-1 цвіли раніше за обидва компоненти. Найменша різниця між цвітінням материнської форми та лінією ІК 124-1 була у комбінації ІКС 0751 х АІ 746-5 – 2,5 доби, тоді як у лінії ІКС 0751 ця різниця становила – 8 діб. Найбільш пізня лінія АІ 700-1 подовжила тривалість періоду «сходи – цвітіння качанів» у сестринського гібриду і він дорівнював 8,5 діб. У версій гібрида Діана 180 СВ та лінією ІК 178-5 всі сестринські гібриди цвіли раніше за їхні компоненти, при цьому 4 із них цвіли водночас із лінією

ІК 178-5. Максимальне скорочення (3 доби) спостерігалось у таких гібридних комбінаціях: ІКС 217-1 х ІЛК 366-14, ІКС 217-1 х ІЛК 212-26, ІКС 217-1 х ІЛК 171-11 та ІКС 217-1 х ІЛК 171-12.

Отже, використання сестринських гібридів дозволило скоротити тривалість періоду «сходи – цвітіння качана» на 5,5 днів у гібриду Ельф 198 СВ і на 3 дні у – гібриду Діана 180 СВ. Найменша різниця між цвітінням материнських компонентів та лінією ІК 124-1 тепер складала – 2,5 доби, а по гібриду Діана 180 СВ були отримані версії з одночасним цвітінням сестринських гібридів та лінією ІК 178-5.

Врожайність гібрида Ельф 198 МВ (5,6т/га) та модифікованих гібридів показали, що більшість гібридів мали нижчу врожайність, (3,9-4,5т/га) і лише гібридна комбінація за участю лінії АІ 746-5 (5,4т/га) була на рівні Ельфа 198 МВ. Отже, використавши замість лінії ІКС 0751 сестринський гібрид ІКС 0751 х 746-5, ми зменшили різницю у цвітінні материнської форми і лінії ІК 124-1 на 2,5 доби і не втратили врожаю. Врожайність гібрида Діана 180 СВ (5,4т/га) та модифікованих гібридів виявили у більшості гібридів нижчу врожайність (3,5-4,0 т/га), і лише гібридна комбінація за участю лінії ІЛК 212-26 (4,8т/га) була на рівні Діани 180 СВ. Отже, використавши замість лінії ІКС 217-1 сестринський гібрид ІКС 217-1 х ІЛК 212-26, ми зменшили різницю у цвітінні материнської форми і лінії ІК 178-5 на 1 доби і не втратили врожаю.

Отже, з використанням сестринських гібридів можливо скоротити тривалість періоду «сходи – цвітіння качанів», що призводить до повного запилення материнської форми, збільшення насінневої продуктивності. Та отримали прості модифіковані гібриди, які не вступають по врожайності гібридам Ельф 198 МВ та Діана 180 СВ.



ЧИСЛА ХРОМОСОМ КУЛЬТИВАРОВ ТУИ ЗАПАДНОЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ «СОФИЕВКА»

Т.С. СЕДЕЛЬНИКОВА, А.В.ПИМЕНОВ¹, В.Н. ГРАБОВОЙ,
В.А.ПОНОМАРЕНКО²

¹ФГБУН Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РА,

²Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины

Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины (г. Умань) широко известен далеко за пределами страны как одно из наиболее выдающихся творений мирового садово-паркового искусства конца XVIII – первой половины XIX вв. Значимым компонентом паркового ландшафта «Софиевки» является представитель семейства кипарисовые (*Cupressaceae* Rich. ex Bartling) – североамериканский вид туя западная (*Thuja occidentalis* L.), издавна включенный в селекционный процесс и представленный в культуре большим разнообразием форм и сортов (культураров). В Национальном дендрологическом парке «Софиевка» произрастают 23 культурара *T. occidentalis*. В настоящем сообщении приводятся данные по числам хромосом 4 культураров туи западной, интродуцированных в парке «Софиевка» и отличающихся рядом морфологических признаков.

Thuja occidentalis 'Lutea' (туя западная 'Лютеа') – дерево высотой до 10 м с рыхлой, узко-конической или пирамидальной кроной. Хвоя чешуевидная, мелкая, приплюснутая, сверху блестящая, золотисто-желтая, снизу – светло-зелено-желтая. Зимой окраски не меняет. Изучено 22 проростка. $2n=22$; миксоплоиды $2n = 22, 33$. Встречаемость миксоплоидных проростков – 36.4%.

T. occidentalis 'Wareana' (туя западная 'Вареана') – небольшое дерево высотой 4-5 м с плотной широкопирамидальной кроной. Ветви утолщенные, короткие. Хвоя чешуевидная, ярко-зеленая, темнеющая зимой. Изучено 16 проростков. $2n=22$; миксоплоиды $2n = 22, 33; 2n = 22, 33, 44$. Встречаемость миксоплоидных проростков – 56.3%.

T. occidentalis 'Wareana Lutescens' (туя западная 'Вареана желтеющая') – дерево 4-5 м высотой. Крона широкопирамидальная, густоветвистая. Хвоя чешуевидная, светло-желтая, частично темно-желтая, зимой – зеленовато-желтая. Изучено 22 проростка. $2n = 22$; миксоплоиды $2n = 22, 33; 2n = 22, 33, 44$. Встречаемость миксоплоидных проростков – 22.7%.

T. occidentalis 'Globosa' (туя западная 'Шаровидная') – карликовая форма до 3 м высотой и около 2 м шириной. Форма кроны округлая. Побеги прямые и плоские, подняты вверх, густо расположены,

перекриваючіся, рівномірно розростаючіся в сторони. Хвоя чешуевидна, світло-зелена весною, зелена літом і набуваюча бурого відтінку зимою. Вивчено 21 проросток. $2n=22$; міксоплоїди $2n = 22, 33$. Встречаємість міксоплоїдних проростків – 23.8%.

Отримані дані свідчать, що у всіх вивчених культиварів *T. occidentalis* виявлена міксоплоїдія. Міксоплоїдні проростки *T. occidentalis* відрізняються від диплоїдних більш великими розмірами. Найбільша варіабельність хромосомних чисел, виражається в наявності, поряд з диплоїдними, триплоїдних і тетраплоїдних клітин, відзначається у культиварів *T. occidentalis* 'Wareana' і 'Wareana Lutescens'. Максимальною зустрічаємістю клітин з числом хромосом, відмінним від диплоїдного, а також загальною кількістю міксоплоїдних проростків характеризується культивар *T. occidentalis* 'Wareana'. У культивара *T. occidentalis* 'Lutea' виявлена фрагментація хромосом в поліплоїдних клітинах, а у 'Wareana Lutescens' – фрагментація хромосом і дицентричні хромосоми. Морфологічна варіабельність культивованих рослин *T. occidentalis*, очевидно, пов'язана з змінюваністю числа хромосом.



КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ ОЗНАКАМИ ГЕНОТИПІВ ОГІРКА

О.В. СЕРГІЄНКО, Л.Д. СОЛОДОВНИК, Л.О. РАДЧЕНКО

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Найбільш актуальними на сучасному етапі є питання конкурентоспроможності продукції. Створення нових гібридів огірка, які дозволять поєднати в одному генотипі комплекс господарсько-цінних ознак, підвищить економічну ефективність вирощування цієї культури і забезпечить потребу населення у якісній продукції.

У зв'язку з цим актуальним є дослідження з питань доборів материнських і батьківських форм для гібридизації, особливостей успадкування ознак і властивостей гібридами F_1 , визначення їх

господарської цінності. За допомогою кореляційних зв'язків можна визначити, які ознаки і в якій мірі будуть змінюватись слідком за зміною основної ознаки, що селекується, а також за якими ознаками, що не корелюють з даною, можливо вести добір без побоювання змінити значення останньої. Завдяки знанню кореляцій селекціонер вивільнюється від зайвих витрат з оцінки пов'язаної з нею ознаки, яку важко визначити, що веде до здешевлення селекційної роботи.

Селекційна робота за напрямом проводилась згідно з загальноприйнятими методиками.

При дослідженні кореляційних взаємозв'язків між 10 ознаками 54 сортотразків було виявлено варіювання коефіцієнтів кореляції в різних умовах років вирощування. В 2011 році спостерігалось 10 суттєвих позитивних кореляцій: «тривалість періоду сходи – цвітіння» – «тривалість періоду сходи – початок плодоношення» ($r = 0,67$), «тривалість періоду сходи – цвітіння» – «період плодоношення» ($-0,62$), «тривалість періоду сходи – цвітіння» – «товарність» ($0,62$), «тривалість періоду сходи – початок плодоношення» – «середня довжина стебла» ($0,55$), «період плодоношення» – «загальна урожайність за I декаду плодоношення» ($0,55$), «загальна урожайність» – «товарна урожайність» ($0,90$), «загальна урожайність» – «загальна урожайність за I декаду плодоношення» ($0,91$), «загальна урожайність» – «середня маса плоду» ($0,55$), «товарна урожайність» – «загальна урожайність за I декаду плодоношення» ($0,78$), «товарна урожайність» – «середня маса плоду» ($0,56$).

Серед 10 суттєвих кореляцій, виявлених у 2012 році найбільший взаємозв'язок спостерігався між ознаками: «загальна урожайність» – «товарна урожайність» ($r = 0,96$), «загальна урожайність» – «загальна урожайність за I декаду плодоношення» ($0,78$), «товарна урожайність» – «загальна урожайність за I декаду плодоношення» ($0,70$). Середній зв'язок виявився між парами ознак: «тривалість періоду сходи – цвітіння» – «середня довжина стебла» ($0,48$), «товарність» – «середня довжина плоду» ($-0,55$), «маса плоду» «середня довжина плоду» ($0,50$), «товарна урожайність» – «товарність» ($0,46$), «маса плоду» – «середня довжина стебла» ($0,46$), «загальна урожайність» – «середня довжина стебла» ($0,45$), «товарна урожайність» – «середня довжина стебла» ($0,45$).

У 2013 році спостерігалось 11 суттєвих кореляційних зв'язків. Високим зв'язком відзначились пари ознак: «загальна урожайність» – «товарна урожайність» ($r = 0,98$), «загальна урожайність» – «загальна урожайність за I декаду плодоношення» ($0,93$), «товарна урожайність» – «загальна урожайність за I декаду плодоношення» ($0,88$), «тривалість

періоду сходи – початок плодоношення» – «період плодоношення» (-0,75). Середній зв'язок спостерігався між ознаками: «товарна урожайність» – «середня довжина стебла» (0,59), «загальна урожайність» – «середня довжина стебла» (0,57), «товарність» – «середня довжина плоду» (-0,53), «товарна урожайність» – «товарність» (0,51), «період плодоношення» – «товарна урожайність» (0,46), «товарна урожайність» – «маса плоду» (0,46), «загальна урожайність за I декаду плодоношення» – «середня довжина стебла» (0,46).

Отримані результати є ваговою складовою методу підбору вихідних форм, який дозволить суттєво скоротити селекційний процес із створення гібридів огірка і швидко реагувати на запити ринку.



ОЦІНЮВАННЯ РЕГЕНЕРАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ ГЛОДУ

О.П. СЕРЖУК¹, О.А.ОПАЛКО², А.Д. ЧЕРНЕНКО²

¹*Уманський національний університет садівництва,*

²*Національний дендропарк «Софіївка» НАН України*

Глід (*Crataegus* L.) є цінною декоративною, лікарською та плодовою культурою, що використовувалась людиною ще за давніх часів. За різними підрахунками рід *Crataegus*, нараховує понад 1000 видових назв, з яких визнано — 64. Окремі з них формують крупні плоди з соковитим м'якушем та тонким приємним ароматом. У Кореї, Алжирі, Іспанії та Італії деякі види глоду вирощують як плодову культуру, а в окремих регіонах Китаю значення цієї культури у садівництві не менше ніж значення яблуні. В Україні глід відомий переважно як декоративна та лікарська рослина, а як плодова культура залишається малопоширеним. Результатом вітчизняної селекції глоду на Артемівській дослідній станції розсадництва Інституту садівництва УААН стало створення сортів відомим селекціонером глоду Меженським В.М., з яких Збігнєв, Людмил і Шаміль внесено до Реєстру

сортів рослин України у 2001 році. Ці сорти вирізняються великоплідністю, відмінними смаковими якостями плодів та відповідними для кліматичних умов України строками дозрівання.

Дослідження посттравматичної регенераційної здатності сортів глоду, виконаних за методикою І.А. Бондоріної (2000) з удосконаленнями О.А. Опалко (2002; 2004), показали, що регенераційний коефіцієнт у середньому за сезон найвищим був у сорту Мао-Мао (3,69), найнижчим — у сортів Шаміль (1,31) і Людмил (1,50). У решти досліджених сортів регенераційний коефіцієнт був 1,91–2,20 одиниці.

Протягом сезону швидкість формування калюсу залежала від терміну виконання поранень. При пораненні у другій декаді березня максимальний регенераційний коефіцієнт був у сортів Злат і Мао-Мао — 0,74 та 0,72 відповідно, у третій декаді березня в усіх сортів він наближався до одиниці, а у сортів Людмил і Мао-Мао становив 1,0 і 1,16 відповідно. У першій декаді квітня показники зростали на 0,24–0,37, а у другій — ще на 0,02–0,35.

Терміни поранень, за яких регенераційний коефіцієнт був близький або перевищував 2,0, у більшості вивчених сортів припадали на період з третьої декади квітня до другої декади вересня. Найдовше цей період тривав у сорту Мао-Мао — з третьої декади квітня до другої декади вересня, при цьому з другої декади травня до третьої декади серпня показник регенераційного коефіцієнта перевищував 4,0. Найкоротшим сприятливий для регенерації період був у сорту Людмил — з третьої декади квітня до третьої декади червня з підвищенням до 2,41 одиниці регенераційного коефіцієнта у першій декаді серпня.

Усі досліджені сорти глоду протягом вегетації мали дві хвилі підвищеного регенераційного потенціалу: у травні–червні та у серпні. При цьому максимальні показники регенераційного коефіцієнта за сезон у сортів Збігнев, Злат, Людмил і Мао-Мао припадали на першу хвилю, а у сортів Китайський 2, Марк і Шаміль — на другу. Максимальний показник регенераційного коефіцієнта за сезон найвищим був у сорту Мао-Мао (9,0), 4–5 — у сортів Збігнев, Злат і Китайський 2, близько 3,5 — у сортів Людмил і Марк, а найменшим — у сорту Шаміль (2,67).

Різке зниження регенераційної активності до показників менше 1,0 вже на початку вересня настало у сорту Людмил, регенераційний коефіцієнт якого знизився до 0,82 одиниці, а на початку жовтня — до нульового показника. Найдовше регенераційна активність тривала у сортів Мао-Мао і Збігнев, у яких регенераційний коефіцієнт знизився менше 1,0 у другій декаді жовтня.

Таким чином, швидкість процесу калюсоутворення у сортів глоду залежить від генотипу досліджуваної рослини та дати проведення

операції поранення, а запропонований спосіб оцінювання регенераційної здатності дає змогу впродовж вегетації встановлювати календарні дати сприятливих для калюсогенезу періодів, які можуть бути використані для оптимізації строків вегетативного розмноження та вдосконалення технологій догляду за рослинами.



ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ДО ХВОРОБ ОЗИМОГО ГЕКСАПЛОЇДНОГО ТРИТИКАЛЕ

І.В. СИВОКІНЬ

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва

Необхідність підвищення економічної ефективності агропромислового виробництва вимагає зменшення витрат на вирощування сільськогосподарських культур, підвищення їх екологічності. Цим вимогам відповідає культура тритикале озиме, яка завдяки поєднанню геномів озимої пшениці і жита має великі потенційні можливості, проявом яких є високий рівень вияву цінних господарських ознак.

Однією з цінних господарських ознак є стійкість до хвороб, яка дає можливість зменшити кількість хімічних обробок посівів під час вегетації, що забезпечує суттєву економію витрат на засоби хімічного захисту рослин і пального. Селекційні установи України проводять активну роботу по створенню нових сортів тритикале озимого стійких до збудників хвороб, вилягання, зимостійких, урожайних. Успішна реалізація селекційних програм можлива лише при використанні генетично різноманітного вихідного матеріалу. В Національному центрі генетичних ресурсів рослин України створена ознакова колекція тритикале озимого, яка налічує 1832 зразки з 24 країн світу. Щорічно всебічно вивчається більше 200 нових зразків за методичними вказівками ВІР: «Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале», СПб, 1999 г.

За даними досліджень, високим рівнем (9 балів) стійкості до снігової

цвілі в поєднанні з урожайністю 800-900 г/м² відрізнялися українські зразки Букет, Амос, Маркіян, Никанор, Шаланда; російські – Мамучар, Сотник, Руслан, Макар, Лидер; білоруські – Антось, Жыцень, Эра, Прарус, Прометей.

Стійкими до збудника септоріозу листя (8 балів), перезимівлею на рівні 8-9 балів, урожайністю 700-800 г/м² були зразки Pletomax (SVK); Dorena (POL); Prader (CZE); Gorun 1 (ROM); Таза, Т-90, Тд 42 (KAZ).

Стійкими до бурої листової іржі (8 балів), перезимівлею на рівні (9 балів), урожайністю 750-850 г/м² були зразки з Казахстану Тд 96, Т 1195-2, Тд 90, Тд 57.

З комплексною стійкістю до збудників септоріозу листя, бурої листової іржі, фузаріозу колоса (7-8 балів), перезимівлею 9 балів і урожайністю 850-950 г/м² виділені зразки Раритет, КАР 55 (UKR); Сотник (RUS); Маяк, Амулет (BLR), Таза, Т-90, Тд 42 (KAZ).

Представлені зразки рекомендовано для використання в селекційних програмах по створенню нових сортів тритикале озимого стійких до хвороб, а поєднання в них таких ознак як зимостійкість і урожайність буде сприяти підвищенню адаптивності і продуктивності створених сортів, їх економічній ефективності.



ОСОБЛИВОСТІ ВИЯВЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ ПОМОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

**А. М. СИЛАСЬВА, М. М. ПОХОДНЯ, О. А. ПОДВИГІН,
В. В. ТОРОП, П. О. ОМЕЛЬЧУК**

Головним завданням сучасної науки і практики в садівництві є отримання високих і стабільних врожаїв не за рахунок збільшення площ, а шляхом застосування інтенсивних технологій, які забезпечують скорочення витрат на догляд та утримання, підвищення урожайності, а також поліпшення якості продукції плодових насаджень. Велику роль відіграють комплексні дослідження, які виконуються з метою виявлення

джерел і донорів цінних господарсько-біологічних ознак та зразків-еталонів різних культур.

Важливою умовою збереження в живих колекціях цінних зразків культур є збільшення їх кількості з метою поширення в різних агрокліматичних зонах України та за її межами. При цьому необхідно вживати заходів для відтворення повною мірою їх цінних ознак без зниження урожайності та якості продукції. Ще на початку ХХ століття, працюючи в Умані, професор В. Л. Симиренко ініціював глибокі наукові дослідження з проблем генетики і селекції садових культур, залучивши до цього вперше створену ним в Україні школу аспірантів. Результатом стала поява Всеукраїнської помологічної книги, в якій сформульовано завдання, що залишаються актуальними і сьогодні. Серед них, насамперед, підбір і створення нових сортів, які найкраще відповідають екологічним умовам зони їх вирощування, вивчення товарних якостей плодів, поліпшення їх якості та підвищення урожайності відібраних сортів. Важливим залишається визначення особливостей і морфологічних ознак майбутніх сортів ще у розсаднику, а також поглиблене вивчення вегетативних і генеративних органів дорослих рослин. У той же час швидкі зміни клімату за дії глобального потепління (зливи, повені, суховії і посухи, раптові морози і заморозки, навали шкідників і епіфітотії хвороб, забруднення повітря і ґрунту тощо) вимагають внесення істотних коректив у технології вирощування і збереження сортименту плодово-ягідних культур та рослинного біорізноманіття загалом.

Розглянувши основні фактори, що чинять стресовий вплив на рослинний організм, ми запропонували поділити антистресові заходи на три категорії: попереджувальні, термінові та післястресові. Спеціальними дослідженнями, проведеними в яблуневих розсадниках а також на маточних і плодоносних насадженнях різних сортів суниці садової та смородини чорної, було доведено важливість і ефективність застосування екзогенних біостимуляторів росту рослин (зокрема, Арболін, Чаркор, Вермістим і Вермістим К, Емістим С, Біоглобін, ЕпінTM) як обов'язкової складової будь-яких антистресових технологій. Навіть за відсутності стресових чинників ці біопрепарати позитивно впливають на урожайність та якість продукції плодових і ягідних культур.

Обприскування Арболіном (препаратом для прискореного гілкування саджанців яблуні) маточників суниці сортів Берегиня, Ольвія і Голосіївська рання призвело до істотного збільшення кількості розеток на 1 рослину, а відсоток укорінених розеток зріс на 30–70%. Ще кращі результати (40–131%) отримано з препаратом ЕпінTM. Препарати ЕпінTM і Емістим С продемонстрували також відчутне зростання головних

біохімічних показників ягідної продукції згаданих сортів. Саме ці два препарати проявили себе найкращим чином і у дослідах з позакореневим обробленням плодових насаджень смородини чорної трьох сортів: Ювілейна Копаня, Екзотика, Краса Львова. ЕпінTM і Емістим С істотно стимулювали ростові процеси, збільшували вміст фотосинтетичних пігментів у листках і підвищували урожайність та якість ягідної продукції. Найзначніше підвищення урожайності продемонстрував сорт Ювілейна Копаня (на 170–196%), а найефективнішим препаратом виявився ЕпінTM, що дає підставу рекомендувати якнайшвидше вирішити питання про його внесення до Реєстру препаратів, дозволених для використання в Україні (Емістим С перебуває в ньому з 1995 р.).

Для чіткого виявлення джерел і донорів цінних ознак ми пропонуємо застосовувати комплекс постійних моніторингових спостережень за ростом і розвитком насаджень, а також періодично здійснювати визначення динаміки ростових процесів та відповідних геометричних і біохімічних характеристик листків, пагонів і плодів.



ГОСПОДАРСЬКО ЦІННІ ОЗНАКИ ПОСУХОСТІЙКИХ ФОРМ СОЇ ЗА УМОВ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

В.І. СІЧКАР, Г.Д. ЛАВРОВА, О.І. ГАНЖЕЛО

*Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення*

Останнім часом погодні умови півдня України характеризуються підвищеними температурами повітря і недостатньою кількістю опадів під час вегетації сої, що несприятливо впливає на розвиток рослин і формування урожаю. За таких умов виникає потреба у нових високоадаптивних сортах, здатних протистояти лімітуючим чинникам та ефективно використовувати сприятливі фактори середовища. Для їх створення необхідний вихідний матеріал, що виділяється високою екологічною пластичністю і забезпечує підвищений урожай за широкого набору погодних умов.

Матеріалом для вивчення були 648 колекційних сортозразків сої, що походять із Китаю, Японії, США, Канади, країн Європи, а також 49 сортів із 13 наукових установ України та Російської Федерації, які вивчались у розсаднику екологічного сортовипробування. Більшість років цього періоду, а саме 2007, 2009, 2011, 2012 і 2013, характеризувались екстремальними посушливими умовами (гідротермічний коефіцієнт становив 0,32; 0,31; 0,62; 0,37 і 0,58 відповідно). Відомо, що величина ГТК менше 0,4 характеризує зону напівпустелі й пустелі, від 0,4 до 0,7 – дуже посушливу зону сухого Степу.

За таких жорстких умов був виявлений ряд сортів сої, які за гострого дефіциту вологи переважали стандарти за урожайністю. Підвищеною адаптивністю виділились Stine 0300 із США, ISZ-3 і UO-07-90 із Чехії та лінія із французького сорту Kalmit, які дали високий урожай також і за оптимальними погодними умовами 2010 року.

Було помічено, що стійкі до посухи форми частіше зустрічаються серед генотипів сої, в яких присутній ген R, що обумовлює розвиток чорної пігментації насінної шкірки (генотип iR) і рубчика (генотипи i¹R та IR). Очевидно, ферменти, які синтезуються під його впливом, захищають рослини під час посухи.

У групі скоростиглих сортів екологічного випробування (період вегетації 100-110 діб) урожайність вище стандартного сорту Васильківська протягом ряду років показали вітчизняні сорти Медея, Аметист, Ворскла, Діона, Романтика, Спринт. У ранньостиглій групі (111-120 діб) урожай стандарту Ятрань перевищили сорти Аркадія одеська, Ювілейна, Альтаїр, Феміда, Валюта і Берегиня. Сорти цієї групи стиглості найінтенсивніше реагували на зміну вологозабезпечення. Найменш чутливими до зміни погодних умов виявилися Аметист і Л-2 (Орел). Коефіцієнт кореляції між урожаєм цих сортів та умовами вологозабезпечення (ГТК) у червні-липні становив 0,63 і 0,67 (у решти сортів 0,77-0,99), що свідчить про високу стабільність їх продуктивності.

Вважаємо, що вищевказані сорти можуть бути джерелами посухостійкості й використовуватися в селекційних програмах при створенні стійких до дефіциту вологи сортів.



ОЗНАКИ ТРАНСГРЕСІЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО СОЛЬОВОГО СТРЕСУ У ПШЕНИЧНО-ЧУЖОРІДНИХ ГІБРИДІВ

О.Л. СІЧНЯК, А.А. ПОЛІНЕНКО

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Розвиток селекції культурних рослин привів до необхідності мобілізації генетичних ресурсів з природних пулів генів. Метою представленої роботи є дослідження стійкості до хлориду натрію гібридних родин F₂-F₃ від схрещування м'яких пшениць різного екологічного походження з неповними амфіплоїдами НАД (*Triticum aestivum* L. × *Thinopyrum ponticum* (Podp.) Z. – W. Liu & R. – C. Wang) (далі НАД 1) і НАД (*T. aestivum* L. × *Th. intermedium* (Host) Barkworth & D.R. Devey) (далі НАД 2). Оцінку провадили методом паростків (Удовенко и др., 1988). Для порівняння зразків використовували індекс солестійкості (і. с. – відношення показників паростку за дії сольового стресу до показників паростків в контролі), який: більше 80% у стійких форм; більше 60% у середньо стійких форм; менше 60% у чутливих форм (Шихмурадов, 2009).

Пшениці Фантазія одеська і Жатва Алтай чутливі до сольового стресу (і. с. склали 56,9 і 57,9%, відповідно). Амфіплоїди НАД 1 і НАД 2 гетерогенні по реакції на хлорид натрію, тому для гібридизації з пшеницею були відібрані родини неповних амфіплоїдів з підвищеною солестійкістю (і.с. склали 75,6% для НАД 1 і 88,6% для НАД 2). Гібриди F₂ мали проміжну солестійкість, ухиляючись до одного з батьків. Хоча в популяції F₂ і відбувається розщеплення, але вона містить велику частку скритої мінливості. Тому наступним етапом було з'ясування толерантності до засолення гібридних популяцій F₃.

Гібрид Жатва Алтай × НАД 1 в F₂ був чутливим до дії хлориду натрію. В F₃ серед родин даного гібриду спостерігалось розщеплення за ознакою солестійкості: були виявлені як високо солестійкі родини (і. с. склав 97,8%), так і родини з середнім рівнем солестійкості (і. с. – 72,4%), а також родини, чутливі та дуже чутливі до дії хлориду натрію. В F₃ гібриду Жатва Алтай × НАД 2 виявлені лише чутливі до сольового стресу форми (і. с. склав 35,8-52,1%). Це менше ніж спостерігалось в F₂ (і. с. – 57,0%). Також відбулося суттєве зниження солестійкості в F₃ гібриду Фантазія одеська × НАД 1. Досліджувані форми виявилися вкрай чутливими до дії хлориду натрію (і. с. склав 12,3-36,4%, в той час як в F₂ зазначений гібрид розглядався як середньо стійкий (і. с. – 65,2%). Нащадки F₃ гібриду Фантазія одеська × НАД 2 показали високий рівень солестійкості (і. с. склав 78,4-85,7%). Майже такий же рівень солестійкості спостерігали серед родин F₂ даного гібриду (і. с. – 79,8%), і у використаних для схрещування солестійких родин НАД 1.

Серед гібридів F_3 пшениць Жатва Алтая і Фантазія одеська з НАД 1 виявляли більше солестійких родин, ніж серед гібридів зазначених пшениць з НАД 2. Гібрид Жатва Алтая $\times$ НАД 1 в F_3 продемонстрував трансгресію за ознакою солестійкості. Серед родин F_3 були виявлені форми, з солестійкістю, меншою ніж у чутливого до засолення сорту Жатва Алтая, і форми, солестійкість яких були кращою ніж у толерантного до сольового стресу батька – НАД 1. Можливим поясненням росту солестійкості у даних форм може бути концентрація в них слабких алелей солестійкості. Кожен з них не здатний суттєво вплинути на зазначену ознаку, однак їх спільна дія приводить до високого значення індексу солестійкості – 97,8%.

Трансгресивне успадковування за віддаленої гібридизації не унікальне явище. У віддалених гібридів пшениці спостерігали трансгресивну спадковість кількісних ознак (по довжині та щільності колоса і колоскових лусок, по продуктивності колоса, по довжині вегетаційного періоду). Однак більшість таких робіт присвячена продуктивності рослин і пов'язаним з нею морфологічним ознакам. Трансгресивна мінливість у рослин не пов'язана з ефектами гетерозису, а її прояви нерівнозначні в залежності від генотипу та умов року (Баймагамбетова, 1989). Генетичні дослідження трансгресії кількісних ознак у рослин вказують переважно на адитивні ефекти, хоча наддомінування та епістаз також роблять внесок у фенотипову мінливість гібридів (Rieseberg et al., 1999).



ВИВЧЕННЯ ЯРОВІЗАЦІЙНОЇ ПОТРЕБИ ТА ФОТОПЕРІОДИЧНОЇ ЧУТЛИВОСТІ У ГІБРИДІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ВІД СХРЕЩУВАННЯ ЯРОГО ТА ОЗИМОГО ТИПУ

Р.В. СОЛОМОНОВ

*Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення*

Використання ярої пшениці в селекції озимої здійснюється вже на протязі багатьох років, але залишається ряд недостатньо вирішених

питань селекційної цінності ярих зразків різних генетичних пулів походження в удосконаленні сортименту місцевих озимих сортів. У степовій зоні України найбільш важливі фактори, лімітуючих урожай озимої пшениці, є вологозабезпеченість, низькі температури у зимовий період і другі несприятливі умови перезимівлі, а також пошкодження рослин хворобами та шкідниками, негативні фактори господарської діяльності людини. Зразки ярої пшениці в онтогенезі мають більш інтенсивний ріст і розвиток рослин за рахунок менш тривалого вегетаційного періоду ніж озимі. Ярі пшениці мають також стійкість на ранніх етапах розвитку навесні до несприятливих абіотичних факторів, стійкість до збудників хвороб та ураженням шкідниками. Використання генетичного різноманіття ярої пшениці у гібридизації з місцевими сортами озимої пшениці дає змогу удосконалення озимого генотипу з найбільш адаптованими властивостями до умов клімату півдня України.

Метою нашої роботи є вивчення потреби у яровизації та фотоперіодичної чутливості ліній F_4 - F_6 з яро-озимих гібридів. У створенні вихідного матеріалу в дослідженнях використовували ярі зразки у кількості 12 шт., які представлені різними за еколого – географічним походженням сортами селекції різних країн світу (українські, російські, західноєвропейські, канадські, мексиканські), і озимі зразки 6 сортів селекції СГІ, з різними біологічними властивостями.

У процесі виконання роботи при вивченні потреби у яровизації та фотоперіодичної чутливості ліній створених на базі яро-озимих гібридів методом індивідуального добору відбирались лінії з різною реакцією до яровизації та фотоперіодичної чутливості. Але перевагу мали лінії з середньою і високою чутливістю до яровизаційної потреби та слабкою реакцією до фотоперіоду.

У комбінації з участю українських та російських сортів реакція ліній на яровизацію була переважно з сильно чутливої до середньо чутливої, мексиканських – слабо чутливою. У комбінаціях з західноєвропейськими сортами лінії віднесли до групи середнє чутливих.

Найбільш чутливі лінії до фотоперіоду отримали від схрещування з сортами канадської селекції. В залежності від реакції батьків схил розподілу ліній був у бік краще вираженої ознаки батьківської форми. Прослідкувати це можливо на лініях з участі у гібридизації ярих сортів російського і західноєвропейського походження. У ліній з українським сортом Харківська 26 і Кірія, а також у комбінації Волгоуральская/Куяльник розподіл становив на дві контрастні групи: малочутливі і сильно чутливі, останні на скороченому світлому дні зовсім не колосились.

Лінії з високою чутливістю до яровизаційної потреби та слабкою реакцією до фотоперіоду можна отримати при схрещуванні місцевих сортів пшениці озимої м'якої із ярими зразками селекції СІММІТ і практично неможливо таке комбінування із залученням ярих зразків за походженням із України, Росії і Канади.

Вивчення добраних ліній за господарсько-біологічно цінними ознаками та за потребою до яровизації і реакції на фотоперіод показали позитивний вплив на формування високої урожайності, що має сенс для подальшого їх використання у селекції.



ЯКЩО ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ РЕАЛЬНІСТЬ: СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

А.Ф. СТЕЛЬМАХ

*Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення*

Рівень урожаю будь-якої сільськогосподарської культури (її сорту, гібриду, клону...) визначається протягом вегетації складною взаємодією генетичного потенціалу, створеному в процесі селекції, із різноманітним комплексом лімітуючих факторів (за фізіологічним правилом бочки Лібіха). За гіпотетично ідеальними умовами вирощування культури максимальний урожай очікується у зразків з найбільш тривалим періодом вегетації через можливості накопичення продуктів біосинтезу для їх атракції в органи зі споживною цінністю. Але ж у реальних умовах виробництва протягом вегетації цей потенціал буває обмеженим на різних етапах органогенезу дією лімітуючих факторів, серед них головна роль належить агротехнічним, кліматичним (вологозабезпеченості та температурно-світловим) і фітопатологічним (збудники захворювань та шкідники) чинникам. Для багаторічно усереднених умов конкретної зони виробництва селекціонер конструює генотипи, які найбільш адаптовані протистояти (та/або уникати) дії таких лімітів (стресів).

При очікуванні глобальних змін клімату селекціонер зобов'язаний передбачити деякі перебудови стратегії своєї роботи з точки зору змін інтенсивності та строків дії стресових чинників, а можливо і їх якісних змін. Це навіть не стосується повної непридатності деяких культур для вирощування в зонах зі зміненим кліматом та заміни їх новими видами. Для тих же культур, що були пристосованими в даній зоні, зміна кліматичних параметрів (перш за все температурно-світлових) призведе до зміни темпів стадійного розвитку, тобто тривалості окремих етапів органогенезу, протягом яких формуються певні зачатки елементів структури майбутнього врожаю та які неоднаково вражаються стресовими чинниками.

Селекціонеру буде потрібна інформація, як нові прогнозовані кліматичні параметри вплинуть на темпи проходження окремих етапів органогенезу, протягом яких очікується дія стресів (та їх інтенсивність), які генетичні системи дозволять протистояти (або уникати) дії цих стресів протягом певних етапів органогенезу, варіювання яких елементів структури врожаю стане визначальним для формування кінцевої продуктивності в нових умовах і т.д. Безумовно, розв'язання подібних задач вимагає перш за все комплексного підходу (об'єднання зусиль селекціонерів з фізіологами, генетиками, фітопатологами...), а з другого боку, така тривала та багатопланова робота має виконуватися при наявності можливостей моделювання очікуваних кліматичних параметрів, тобто в умовах штучного клімату.

Пояснимо на прикладі селекції найбільш важливої культури озимої пшениці, більшість сучасних сортів якої є носіями окремих домінантних алелів системи генів *Ppd*, що суттєво підвищили потенціал продуктивності. Але основним ефектом цих алелів було ослаблення фотореакції, що відбилося й скороченням тривалості потреби в яровизації. Для цих сортів традиційні агротехнічні заходи виявилися не зовсім придатними, оскільки через зміну їх темпів початкового розвитку (скорочення періоду яровизації та прискорення розвитку слабкою фотореакцією) вони входять у період зимівлі на етапах органогенезу з більш диференційованою (ніж меристемною) точкою росту, яка, в свою чергу, більш чутлива до дії низькотемпературного стресу (ступінь морозостійкості зв'язано з періодом яровизації у першій половині зимівлі та з фотореакцією – у другій). Частково цей недолік усувається переносом строків сівби на більш пізній термін, але не вирішує всіх проблем.

Подібно цьому при очікуваних змінах температурно-світлових параметрів клімату виникнуть проблеми з темпами розвитку, чутливістю окремих етапів органогенезу до стресів, пошуком нових

генетичних систем, що впливають на стійкість не тільки до низьких температур, а й до посухи та збудників хвороб і шкідників на конкретних етапах органогенезу. Вирішити їх буде можливим тільки при наявності штучного клімату.



ПРАКТИЧНА ТА НАУКОВА ЗНАЧУЩІСТЬ ПШЕНИЦЬ ОДНОЗЕРНЯНОК

О.В. ТВЕРДОХЛІБ, Р.Л. БОГУСЛАВСЬКИЙ
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

До однозернянок відносять дикі та культурні диплоїдні види роду *Triticum* L. що характеризуються наявністю геному А, який пізніше увійшов до складу геномів поліпоїдних видів пшениці. Дикі однозернянки: *T. urartu* Thum. ex Gandil. і *T. boeoticum* Boiss. – плівчасті, переважно озимі види, мають високий вміст білка в зернівці: у різних умовах від 25 до 58%. Розповсюджені на сухих схилах передгір'їв, часто в ценозі. *T. urartu* був знайдений у Вірменії, Ірані, Туреччині, Лівані та Іраку. А *T. boeoticum* – в районі Передньої Азії: Закавказзя, Іран, Туреччина, Сирія, Ірак, Ізраїль, Йорданія, на Балканах, у Криму, переважно до 1700 м над р. м. Багато зразків його мають високу стійкість до бурої і жовтої іржі, іноді до стеблової іржі, летючої сажки та борошнистої роси. Загальним недоліком диких однозернянок є низька продуктивність, плівчастість та спонтанна ламкість колосу при дозріванні. До культурних однозернянок належать *T. monococtum* L. та *T. sinskajae* A. Filat. et Kurk. *T. monococtum* була вперше одомашнена в Південно-Західній Азії приблизно в середині 11 ст. до Р.Х. поблизу гори Karacadag в Туреччині. Сьогодні вважається реліктовим видом. Може зустрічатися у вигляді домішок у посівах еммера та інших видів пшениці у гірських районах Франції, у Швейцарії, Румунії, Греції, Албанії, кол. Югославії, Туреччині, Ірані, Марокко,. Вид не вибагливий до ґрунтів, спосіб життя ярий, рідко озимий. Представник виду є складовою частиною грузинської популяції Зандурі, яка виділяється

своєю імунністю до грибних хвороб. Зерно має високий вміст білка – до 27,8%. Переважає м'яку пшеницю за вмістом ліпідів. Зерно характеризується високими смаковими якостями. Рослини стійкі до вилягання. Голозерна одностернянка *T. sinskajae* – пшениця Синської виявлена у середині 70-х рр. XX ст., очевидно, як природний мутант, у колекційних посівах зразка *T. monosocum* з Туреччини на дослідних станціях Всесоюзного інституту рослинництва ім. М. І. Вавилова (ВІР) і, на відміну від вихідного виду, характеризується дуже щільним колосом і легким вимолотом зернівок. На даний час одностернянки привертають все більшу увагу як джерело «здорового харчування», зокрема для виготовлення крупи. У зв'язку з цим вони потребують селекційного покращення у напрямку поєднання продуктивності та голозерності

Нами проведено вивчення зразків культурної одностернянки *T. monosocum* var. *macedonicum* різного географічного походження та зразок *T. sinskajae* var. *sinskajae*. Зокрема умови вегетації 2013 р. були несприятливими для ярої пшениці: закладка генеративних органів відбувалась в умовах весняної посухи. Наслідком був дуже пригнічений стан рослин і стерильність колосів переважної більшості зразків. Серед *T. monosocum* виділено два зразки за показниками колосу: UA0300221 (Азербайджан) – довжина 4,9 см, кількість колосків 21,9 шт., озерненість 23,4 шт., маса зерна 0,65 г; UA0300222 (Грузія) – відповідно 5,7 см, 25,6 шт., 23,1 шт., 0,64 г. Ці зразки доцільно використати при селекційному покращенні означених видів як круп'яних культур, створенні амфіплоїдів. Ці зразки також мали найвищий вміст білка: відповідно 22,0% і 21,8% (решта зразків 19,3 – 21,0%), а UA0300222 – також каротиноїдів: 5,72 мкг/г проти 5,30-5,31 у решти зразків. Підвищений вміст каротиноїдів показав також UKR001:00265 (Угорщина) – 5,51%. Останні два зразки виділились також за склоподібністю зерна: відповідно 35 і 33% при показнику інших 12-23%. Серед вивчених зразків одностернянок найбільшою масою 1000 зерен – 39,6 г і найвищим вмістом білка – 24,0% характеризувався *T. sinskajae* – єдиний вид одностернянки з легким вимолотом зерна. Попри те, що він є найменш продуктивним, його доцільно використовувати як донор голозерності при селекційному покращенні плівчастих видів.



ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТІВ ТРАНСЛОКАЦІЇ 1AL/1RS НА ОСНОВНІ БІОЛОГІЧНО- ЦІННІ ОЗНАКИ І ВЛАСТИВОСТІ У ЛІНІЙ F₄₋₆ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

М.М. ТОПАЛ

***Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення***

В селекційних програмах багатьох країн світу для підвищення генетичного потенціалу пшениці м'якої як озимого так і ярого типу розвитку за рядом ознак вдало використовується хромосомна транслокація 1AL/1RS. В основному це використання пов'язане з метою отримання генотипів стійких до біотичних і абіотичних факторів.

Відомо, що експресія генів 1RS залежить від умов зовнішнього середовища, та має різний вплив на адаптивні властивості та урожайність.

Тому метою наших досліджень стало вивчення впливу транслокації 1AL/1RS на показники урожайності, морозо-зимостійкості, та стійкості до основних хвороб у лінії F₄₋₆ пшениці м'якої озимой на півдні України.

Матеріалом для дослідження слугували рекомбінантні лінії F₄₋₆ отримані від схрещувань генетичного джерела ПЖТ 1AL/1RS сорту Княгиня Ольга з місцевими сортами в кількості 8 комбінації: Куяльник / Кн. Ольга; Антонівка / Кн. Ольга; Заграва / Кн. Ольга; Вікторія / Кн. Ольга; Сирена од. / Кн. Ольга; Заможність од. / Кн. Ольга; (Сирена од. / Зміна) / Кн. Ольга; Господиня / Зміна) / Кн. Ольга. Наявність транслокації 1AL/1RS на лініях визначали за допомогою електрофорезу запасних білків. Дослідження проводили за принципом порівняння ліній, які несуть транслокацію і без транслокації.

В результаті наших досліджень встановлено позитивний вплив транслокації на урожайність в усіх комбінаціях. За роки вивчення було отримано більшу частину лінії, групу якої складали лінії з транслокацією 1AL/1RS і достовірно перевищували стандарти та батьківські форми, на відмінну від ліній з відсутності транслокації. Також варіаційний ряд показує що лінії з транслокацією мають менший відсоток варіювання даного показника та проявляють стабільність за різних погодних умов.

До того ж основним елементом продуктивності при наявності транслокації, є здатність генотипів формувати підвищену кількість продуктивних стебел на 1 м² та реалізовувати вищий відсоток реалізації кущистості на відмінну від генотипів із відсутності транслокації. Тобто, можна сказати що сама транслокація виступає в якості допоміжного генетичного фону, який підсилює адаптивні властивості генотипу при формуванні урожайності при різних стресових умовах.

При визначенні морозо- зимостійкості встановлено, що основною особливістю є те, що лінії з транслокацією 1AL/1RS при наявності екстремальних умов мають перевагу над лініями з відсутньою транслокацією за стійкістю до різких знижень температури. Лінії з транслокацією також проявляють більшу стабільність морозостійкості при проморожуванні рослин в пучках в морозильних камерах за різними температурами

Стійкість до бурї та стеблової іржі при комплексному інфекційному навантаженні популяції місцевих рас в умовах півдня України не залежить від самої транслокації, а обумовлюється наявністю і взаємодії в генотипі інших генів впливаючих на стійкість локалізованих не в транслокації.

Серед рекомбінантних ліній, отриманих з однієї комбінації, частота ліній стійких до бурї та стеблової іржі і таких, що вражаються майже однаково, як у ліній з транслокацією так і без неї. Крім цього гетерогенні за транслокацією лінії часто проявляють однорідність за стійкістю до хвороб.



ВЛИЯНИЕ СИГНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЯ НА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ ПРИ НАСЛЕДОВАНИИ ПРИЗНАКОВ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ У *ARABIDOPSIS THALIANA* (L.) HEYNH

С. Г. ХАБЛАК, Я. А. АБДУЛЛАЕВА

Луганский национальный аграрный университет

Центральной проблемой генетики является вопрос о взаимодействии генов, поскольку гены в процессе индивидуального развития организма вступают во взаимодействие с другими генами, и поэтому их эффекты могут изменяться.

В последние годы благодаря стремительно развивающимся исследованиям молекулярных механизмов регуляции экспрессии генов становится все более ясным, что проявление большинства, а может быть

и всех признаков растений и животных, в онтогенезе является результатом взаимодействия многих генов. При этом часто наблюдаемый так называемый плейотропный эффект генов, заключающийся во влиянии одного гена на развитие двух и большего числа признаков, определяется сложным взаимодействием между генами.

Исследованиями последних 100 лет удалось установить, что все разнообразие межгенных взаимодействий проявляется в четырех основных формах: комплементарности, эпистаза, полимерии и модифицирующего действия генов. Каждая из этих форм приводит к характерным изменениям известных числовых отношений при расщеплении в дигибридном скрещивании.

Однако механизм взаимодействия генов, который отражается на характере расщепления гибридов различных скрещиваний, изучен недостаточно. Без учета молекулярной генетики, биохимии и физиологии отдельно взятый генетический анализ наследования признаков при взаимодействии генов не может раскрыть природу этого взаимодействия. Целью настоящей работы было изучение взаимосвязи сигнальной системы растения и взаимодействия генов при наследовании признаков корневой системы у *A. thaliana*.

Проблема взаимодействия генов тесно связана с сигнальной системой регуляции развития растения. Объяснить механизм, посредством которого происходит взаимодействия генов, можно исходя из современных представлений о молекулярных принципах биологического ответа. Любой признак, свойство или реакция на неблагоприятные условия среды в организме развивается в результате функционирования многих генов, которые могут взаимодействовать разным образом. Регуляция экспрессии этих генов контролируется эндогенными и экзогенными сигналами. Восприятие сигналов у организмов осуществляется сигнальной системой, способной вызывать активацию клеточных механизмов регуляции, которые обуславливают изменение экспрессии генов, их перепрограммирование и приводят в конечном итоге к наблюдаемой реакции. Такое явление наблюдается в реализации многих признаков у животных и растений, в том числе и у *A. thaliana*.

При наследовании таких признаков у арабидопсиса наблюдается все основные формы взаимодействия генов: комплементарное действие генов, эпистаз и полимерия. Комплементарное действие генов у *A. thaliana* наблюдается при наследовании формы корневых волосков при взаимодействии генов *RHD3* и *SAR1*, когда оба дополнительных гена проявляются самостоятельно. Эпистатическое действие генов у арабидопсиса отмечается на примере наследования боковых и

придаточных корней в корневой системе при взаимодействии генов *GPA1* и *SLR1*. Полимерное действие генов у *A. thaliana* наблюдается в процессе наследования в корневой системе длины боковых корней главного корня при взаимодействии генов *SHY2* и *MSG1*.

В общем, полученные результаты указывают на то, что проявление признаков корневой системы у *A. thaliana* при взаимодействии генов регулируется сигнальной системой.



СУЧАСНІ МЕТОДИ СЕЛЕКЦІЇ ГОРОХУ В СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНОМУ ІНСТИТУТІ

І.І. ХУХЛАЄВ, С.В. КОБЛАЙ

*Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення*

На ранніх етапах селекції гороху в Селекційно-генетичному інституті використовували метод індивідуально-групових доборів з колекційних сортотразків і метод експериментального мутагенезу (γ-опромінення). Однак ефективність їх виявилася недостатньо високою, тому в наступному перейшли до створення вихідного матеріалу шляхом міжсорткової та складної гібридизації. Добір вихідних рослин проводили в гібридних популяціях старших поколінь, у яких ще продовжувалося розщеплення.

Спочатку широко використовували метод «педігрі». Однак подібна процедура досить трудомістка, що сповільнює проробку великої кількості гібридних популяцій, тому пріоритет був наданий модифікації цього методу – ОСП (одна насінина для потомства).

На результативність доборів впливають також умови вирощування рослин. Встановлено, що потомства рослин добраних у роки з недостатньою кількістю вологи виділяються за врожайністю при посусі, а при достатньому зволоженні перевагу мають добрані за сприятливих умов форми. Для урізноманітнення факторів, що впливають на продуктивність у рік добору, практикували різну щільність посіву

гібридних популяцій. Одержані результати дають можливість прогнозувати цінність вихідного матеріалу для селекції та винайти можливий ореал розповсюдження відібраних генотипів.

Важливим моментом у селекційній практиці є вибір критерію добору. Продуктивність рослин є комплексною ознакою, яка сильно залежить від модифікаційного впливу зовнішнього середовища. Добір за нею не завжди може бути достатньо ефективним. Більш результативним є добір за ознаками, модифікаційна мінливість яких значно нижча. Наші багаторічні дослідження показали високий зв'язок продуктивності рослин з кількістю бобів на рослині та деякими іншими ознаками тому польовий добір елітних рослин доцільно проводити за візуальною оцінкою – кількістю бобів на рослині. У подальшому вибраковку селекційного матеріалу слід проводити в залежності від умов зволоження під час вегетації – у посушливі роки за крупністю насіння, у сприятливі – за кількістю насінин у бобі.

Поряд з підвищенням врожайності нових сортів необхідно також й покращувати якість продукції – вмісту білка в насінні. Багаторічне вивчення закономірностей успадкування білковості гібридного матеріалу не виявило залежності між вмістом білку та продуктивністю рослин. Це свідчить про те, що існує можливість добору високобілкових форм гороху з підвищеною врожайністю.

Основним завданням оновленої в інституті селекції гороху є створення високотехнологічних сортів, придатних для прямого комбайнування. Тому приділяється багато уваги комплексному вивченню архітекtonіки рослин та її вплив на урожайність. Створення вихідного матеріалу проводиться з використанням у гібридизації ознак, які покращують технологічність: вусатий тип листя (ген *af*) збільшує стійкість до вилягання, а ознака неосипаємості насіння (ген *def*) зменшує втрати насінні при збиранні. У гібридизацію включаємо кращі сорти – носії даних ознак іноземної та вітчизняної селекції. Для визначення придатності сорту до прямого комбайнування широко використовуємо коефіцієнт стійкості до вилягання. За умов недостатнього вологозабезпечення більш врожайними виявились середньорослі сорти гороху, за оптимальних умов – напівкарликові та невилягаючі середньорослі генотипи.



ВІДБІР СТІЙКИХ ДО ЗАГУЩЕННЯ ФОРМ КУКУРУДЗИ З ЕРЕКТОЇДНИМ РОЗМІЩЕННЯМ ЛИСТКІВ

О.Ю. ЧЕКАНОВА

Уманський національний університет садівництва

Одним з ефективних діючих факторів, що регулює використання вологи, світла та інтенсивність асиміляційного процесу є кількість рослин на одиниці площі. Сучасні гібриди кукурудзи, формують урожай за рахунок високої густоти посіву. Вона за півстоліття зросла від 30 тис. до 100 тис. рослин на гектар. Збільшення густоти стояння кукурудзи дає змогу підвищити врожайність зерна за рахунок збільшення кількості рослин на одиниці площі.

Підвищення густоти стояння забезпечується рослинами з еректоїдним розміщенням листків. Вертикально розміщені (еректоїдні) листки кукурудзи характерні для ефективної моделі фотосинтезу і успішно використовуються в селекційному процесі, при якому збільшується кількість рослин на одиницю площі. За рахунок еректоїдності листків відбувається не лише поглинання світла, але і поліпшення накопичення азоту в листках, що сприяє наповненню зерна.

Проводили загущений посів еректоїдних форм кукурудзи. Рослини висівали по 6–8 зерен в гніздо, що забезпечує густоту, відповідно, 132–176 тисяч рослин на гектар, або на метрі погонному 7–8 зерен, що становить відповідно 100–114 тисяч рослин на гектар. В загущеному посіві проявляється диференціація по ступеню озерненості сформованих зерен на качанах. Серед рослин відбирають качани зі сформованим зерном. Зерно з цих качанів використовують для наступного загущеного посіву і аналогічно проводять слідуючий цикл відбору.

Під час експериментальних досліджень проводили посів 15 форм з еректоїдним розміщенням листків, їх висівали загущено, по 6–8 зерен в гніздо та самозапилювали рослини. Серед рослин відбирали качани, які були зі сформованим зерном та використовували їх для наступного циклу відбору ліній. Проводили другий цикл відбору і відбирали лінії, у яких качани були із повністю сформованим зерном.

В результаті проведених відборів було створено сім ліній, які в загущеному посіві давали повністю сформовані зерна на всіх качанах. Гібриди, які були отримані в результаті схрещування відібраних еректоїдних ліній, при загущеному посіві дали качани із повністю сформованими зернами. Випробування гібридів, з еректоїдним розміщенням листків, показало високий потенціал урожайності, оскільки, на рослинах формуються більші качани, більша кількість насіння на качані, а тому і продуктивність зростає.

ХАРАКТЕР ПРОЯВУ ТА РІВЕНЬ МІНЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ СОРТОВИХ ОЗНАК ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Є.А. ШПИКУЛЯК

*Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннєзнавства та сортовивчення*

Характеристика сорту за ідентифікаційними ознаками використовується на усіх етапах, починаючи з офіційного визнання сорту всередині країни, при вступі у міжнародні об'єднання, в міждержавних договорах, при усіх офіційних сортовипробуваннях, у державному сортовому контролі, при ґрунт-контролі, у всіх випадках сертифікації, і, накінець, у внутрішньогосподарському контролі. Україна як член міжнародної організації з охорони прав на сорти рослин УПОВ, керуючись її законодавчими документами, бере на себе зобов'язання охороняти права селекціонерів. Основними критеріями охороноздатності сорту є його відмінність, однорідність та стабільність. Ці критерії визначаються на основі сортовідрізнявальних або ідентифікаційних ознак. Всі ці ознаки генетично контрольовані, але фенотипова їх реакція на фактори довкілля різна. У зв'язку з цим були проведені дослідження по вивченню особливостей прояву морфобіологічних ознак рослин пшениці м'якої озимої, сталість і мінливість в залежності від генотипу та умов вирощування.

Стабільними у всіх дослідженнях виявилися якісні або альтернативні ознаки: наявність кіля на нижній квітковій лусці, опушення внутрішньої та зовнішньої нижньої колоскової луски, колір зернівки та форма колосу (за виключенням дослідів зі строками сівби). Тут за II та III строків у посівах сортів, які мали веретеноподібну форму колосу, були виділені рослини з циліндричною та булавоподібною формами. Проте, появу таких фенотипів ми не вважаємо ні за механічне, ні за біологічне засмічення. Це звичайна модифікація, яка пов'язана з впливом екологічних та фізіолого-генетичних факторів.

До другої групи ознак, коефіцієнт мінливості яких не перевищує 10% в усіх дослідженнях, належать висота рослин, довжина колосу, кількість колосків у колосі, щільність колосу, довжина та ширина зернівки, а також відношення довжини зернівки до її ширини. Хоча дані ознаки і проявили невисокий рівень мінливості, проте норма реакції генотипів за деякими ознаками досить широка. Це говорить про беззаперечний вплив комплексу екологічних та фізіолого-генетичних факторів на фенотиповий прояв ознак.

Третя група включає ознаки, коефіцієнт мінливості яких перевищує 10%. До неї входять форма та довжина зубця нижньої колоскової луски,

форма та ширина плеча нижньої колоскової луски, форма нижньої колоскової луски та довжина остюків або зубців на верхівці колосу. Хоча ці ознаки і змінювались в значному діапазоні, проте ці зміни були однотипні для різних сортів.

Дослід з впливом регулятора росту Вимпел на прояв вирізняльних ознак не показав чіткої закономірності, більше того його вплив на досліджувані ознаки був непомітний і без певного напрямку.

Поряд з вирізняльними ознаками, які входять переліку ВОС-тесту, ми досліджували і інші актуальні для ідентифікації сорту ознаки. Дослідження показали, що усі досліджувані сорти істотно різняться за ознакою довжина верхнього міжвузля.

Також був проведений окремий дослід з визначення довжини колектеля при різній глибині загортання насіння. Результати показали, що усі сорти істотно різняться за даною ознакою, а показники мінливості збільшуються при більш глибокій заробці насіння. Тому дану ознаку також можна використовувати при ідентифікації сортів. До крім вищеназваних ознак, які не включені до ВОС-тесту, але які можуть використовуватись як додаткові вирізняльні ознаки при ідентифікації генотипів, в селекційному процесі та насінництві, можна віднести фіолетове забарвлення остюків, антоціанове забарвлення вушок та пиляків тощо.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ХИМИЧЕСКОГО МУТАГЕНЕЗА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К САПРОФИТНОМУ ФИТОПАТОГЕНУ У ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Н.С. ЭЙГЕС, Г.А. ВОЛЧЕНКО, С.Г. ВОЛЧЕНКО

ФГБУН Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН

Всё большее распространение за последнее время приобретают сапрофитные фитопатогены, из которых превалируют низкотемпературные. В Центральном регионе России, на тяжёлых глинистых почвах «лидирует» фузариозная снежная плесень. Данный сапрофит способен в значительной степени снизить урожай озимой пшеницы или даже погубить его. Получить устойчивость к патогенным сапрофитным грибам значительно труднее, чем к облигатным, в особенности при полигенной устойчивости к последним. Устойчивость

к снежной плесени возникает крайне редко при использовании традиционных методов селекции (гибридизации и отборов), и даже при использовании метода отдалённой гибридизации, где как доноры можно использовать дикие сородичи пшеницы. Примером тому может служить ситуация со снежной плесенью, которая произошла в Америке в XX веке. Многие фермерские хозяйства в одночасье лишились урожая пшеницы при сильном массовом поражении посевов. Были перепробованы в качестве возможных доноров многие виды пшеницы, включая дикие. В результате были получены только две устойчивые к снежной плесени формы, которые послужили в качестве доноров устойчивости при дальнейшей селекции. Так в Америке была решена проблема с получением устойчивости к этому сапрофиту. В России, во всяком случае, в Центральном регионе, отсутствуют устойчивые сорта озимой пшеницы. Однако, при использовании метода химического мутагенеза часто возникает толерантность при сохранении урожая. В связи с этим большое значение имеет наличие регенерационной способности к отрастанию и возобновлению побегов. Высокая регенерационная способность ряда хемомутантов и хемомутантных сортов является одной из составных частей (компонентом) высоких адаптивных свойств, вызванных воздействием химического мутагена и представляет собой стойкий, наследственно изменённый признак, способный противостоять абиотическим стрессам. В Учхозе Михайловское и на опытном поле МСХА Подольского р-на Московской области в 2001 году было сильное поражение озимой пшеницы фузариозной снежной плесенью, т.к. осенью 2000 г. снег лег на тёплую мокрую землю. Поражение составляло 100% как у стандартного сорта Московская 39, полученного традиционными методами селекции без использования метода химического мутагенеза, так и у хемомутантного сорта Имени Рапопорта, полученного с помощью супермутагена этиленимина. Сорт Имени Рапопорта, обладая высокой регенерационной способностью, быстро отрос и восстановился, не потеряв в урожае, который на низком агрофоне, без удобрения и весенней подкормки, при вторичном выращивании на одном и том же поле составил 40 ц/га. Учитывая данные неблагоприятные моменты для выращивания озимой пшеницы в Учхозе Михайловское урожай 40 ц/га, который сформировал сорт Имени Рапопорта, мы считаем достаточно высоким. При хорошем кущении и высокой плотности стеблестоя (620 продуктивных стеблей в среднем на 1м².) сорт Имени Рапопорта не потребовал гербицида. Стандартный сорт Московская 39, обладая низкой регенерационной способностью по сравнению с сортом Имени Рапопорта, отрастал и восстанавливался после сильного поражения снежной плесенью значительно хуже, хотя рос по хорошему

предшественнику. Густота стеблестоя у него составила в среднем 299 продуктивных стеблей на 1м²., т.е. была в 2 раза ниже по сравнению с сортом Имени Рапопорта. Отмечалось зарастание сорняками. Площади под тем и другим сортом составляли 60 га. Оба поля были расположены рядом. Возможность обходиться без гербицида или с меньшими его объемами при выращивании означает улучшение экологии в сельской местности и удешевление производства зерна. Возможность значительного снижения объемов применяемых гербицидов, даже при таком сильном поражении снежной плесенью, лишний раз подтверждает высокую рентабельность выращивания сорта Имени Рапопорта и других подобно себя проявивших хемомутантных сортов и образцов.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЛЬТЫ В СЕЛЕКЦИИ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНА

В.В. ЛЮБИЧ, О.Г. СУХОМУД, И.О. ПОЛЯНЕЦКАЯ, В.В. ЛЮБИЧ
Уманский национальный университет садоводства

Одним из способов повышения качества зерна является внедрение в производство видов пшениц, которые генетически имеют возможность формировать урожай с высокими технологическими свойствами. По данным Твердохлеб А.В и Богуславского Р.Л. с первой половины 20 в. в производство активно внедряется спельта. Так, в центральной Европе выращивают местные сорта спельты из Австрии и Германии, а также созданы простым подбором из них: *Oberkulmer Rotkorn*, *Schwabenkorn*, *Bauerlaender*, *Ostro*, *Holstenkorn*, *Frankenkorn* и др. Среди сортов, созданных в последнее время, озимые *Nirvana*, *NSS 3/01*, *NSS 6/01*, *NSS 1/02* и др. (Сербия); яровые *B1030*, *S2013*, *S2070*, *P12* (Италия); озимая *Heritage* и яровые *CDC Nexon*, *CDC Origin*, *CDC Zorba* (Канада), *Lentz Spelt*, *Frank* (США) и другие.

Общая площадь участка в опыте составляла 5 м², повторность опыта – пятикратная, размещение участков последовательное. Агротехника выращивания озимой пшеницы общепринятая для Правобережной Лесостепи Украины. В опыте выращивали сорта озимой

пшеницы Афина, Афродита и Артия, которые созданы методами межвидовой гібридизації *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. и сорта, которые созданы методами внутривидовой гібридизації: Артемида, Фаворитка, Подолянка, Мироновская 808, Золотоколосая и Белоцерковская полукарликовая, предшественником которых был викоовес на зеленый корм. Результаты исследований сравнивали с национальным стандартом – сортом Подолянка.

Сорта озимой пшеницы, которые созданы межвидовой гибридизацией *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L., имели большее содержание белка по сравнению с остальными сортами. Так, самое высокое содержание белка имел сорт Афина (18,8%), в сортов Афродита и Артия этот показатель составлял соответственно 16,0 и 17,9%, что было большим по сравнению со стандартом, в которой содержание белка составило 15,9%. Содержание белка в зерне остальных сортов колебался в широких пределах. Так, наименьшее содержание белка был в сортов Золотоколосая, Артемида и Фаворитка, в которых этот показатель составлял соответственно 7,7%, 9,7 и 9,9%. Наибольшее его содержание было в зерне сорта Белоцерковская полукарликовая – 17,9%, а в сорта Мироновская 808 – 14,6%.

Следовательно, использование межвидовой гибридизации *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. способствует формированию большей урожайности зерна по содержанию белка 16,0–17,9%, тогда как в сортов, созданных внутривидовой гибридизацией этот показатель может снижаться до 7,7%.



СЕЛЕКЦІЯ СОРГО ЗЕРНОВОГО НА СИНЕЛЬНИКІВСЬКІЙ СЕЛЕКЦІЙНО-ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ

О.В. ЯЛАНСЬКИЙ

*Державна установа Інститут сільського господарства
степової зони НААН України*

Постановка проблеми. Впровадження зернового сорго і більш повне використання біоклі-матичного потенціалу регіону дає можливість істотно збільшити виробництво кормів [1]. При відповідній агротехніці сорго формує до 8-12 т /га зерна. Зростає потреба в кормах

з підвищеним вмістом протеїну. При його недостатчі, необхідна енергія виробляється за рахунок розщеплення жирів і білків, і як наслідок падає продуктивність тварин.

Постановка завдання. Нові сорти та гібриди повинні відрізнятися врожайністю, високою посухостійкістю, жаростійкістю, стійкістю до загущення та ураження шкідниками та хворобами. В Реєстрі сортів рослин України відсутні пізньостиглі гібриди зернового сорго.

Виклад основного матеріалу. В гібридизацію був включений вихідний матеріал колекції сорго зернового, стерильні лінії зернового і цукрового сорго Інституту та інших наукових установ. Селекційний процес проводився по схемі: розсадники вихідного матеріалу та гібридизації, контрольний розсадник, розсадник попереднього та конкурсного сортовипробування. Враховуючи складність насінництва гібридів сорго зернового, які одержували із використанням пізніх стерильних ліній сорго, в гібридизацію включали середньостиглі лінії зернового і цукрового сорго Дн-5с, Дн-37с, Дн-23с, А-326, Дн-39с, Дн-31с.

В попередньому та контрольному розсадниках вивчалось більше 100 зразків. Виділено декілька запилювачів з високою комбінаційною здатністю. В розсадниках гібридизації, селекційному та розсаднику вихідного матеріалу було отримане насіння експериментальних гібридів від ручного запилення.

Виділені комбінації, які достовірно перевищували стандарт за врожайністю зерна. Це гібридні комбінації зі стерильними лініями Дн-23с та Дн-5с із запилювачами Д1247 та СЛВ 25. Уваги заслуговують гібриди за участю стерильних ліній Дн-37с та Дн-31с. Найбільш скоростиглими виявлено сортозразки, в яких материнською формою є стерильна лінія Дн-71с. У них практично на 7 – 12 діб коротше період вегетації, ніж у стандарту. З вивчених гібридів найбільш скоростиглим є F1(Дн-71с x СЛВ 25), а пізньостиглим F1(А 326 x СЛВ 25) – 97 і 119 діб відповідно.

Висновки. В результаті тривалої селекційної роботи створено середньопізній гібрид зернового сорго Гудок, що відповідає сучасним вимогам виробництва (заявка №05064001, внесений в Реєстр сортів рослин України з 2009 року). Батьківські форми – стерильна лінія зернового сорго Дн-37с та сорт Д1247 є цінним вихідним матеріалом для подальшої селекційної роботи.



СЕЛЕКЦІЙНА ОЦІНКА ПОХІДНИХ ВІДДАЛЕНОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ В ЯКОСТІ ДОНОРІВ СТІЙКОСТІ ДО ФІТОЗАХВОРЮВАНЬ

І.І. МОЦНИЙ, Т.П. НАРГАН, Н.І. ЄРИНЯК, С.П. ЛИФЕНКО

Селекційно-генетичний інститут –

Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення

Одним із засобів збагачення геному м'якої пшениці *Triticum aestivum* L. особливо стосовно ознак стійкості до хвороб є інтрогресивна гібридизація, яка дозволяє розширити спектр мінливості культури дефіцитними ознаками споріднених видів. В результаті віддаленої гібридизації у СГІ – НЦНС (м. Одеса) створені первинні інтрогресивні лінії, що відрізняються високою стійкістю до фітозахворювань. Серед недоліків ліній – пізньостиглість, низькі показники продуктивності, морозостійкості та якості. В результаті 3-4 схрещувань адаптивного сорту озимої м'якої пшениці Одеська 267 з оригінальними первинними лініями E200/97-2 і H242/97-1, колекційним зразком H74/90-245 (з Болгарії) та амфіплоїдом ПЕАГ (*T.dicoccum* x *Ae. tauschii*), подальшого заключного схрещування гібридів BC2-3 з сучасними сортами СГІ – НЦНС та 6-8 самозапилень одержано 42 вторинні лінії м'якої пшениці.

Селекційна оцінка показала, що схрещування з сучасними сортами пшениці привело до розширення спектру морозостійкості удосконалених ліній. Отримані лінії з досить високою морозостійкістю на рівні або вище стандартів, які зберегли набір цільових чужорідних ознак. Відзначена розбіжність результатів проморожування матеріалу залежно від року врожаю насіння. Лінії, що мають в родоводі амфіплоїд ПЕАГ і сорт Панна, як правило, вирізняються високою якістю зерна та широким розмахом трансгресивної мінливості за морозостійкістю. Охарактеризовано динаміку варіювання комплексу агрономічних ознак. Виділено перспективні лінії, які поєднують в собі урожайність на рівні стандарту або вихідного сорту із показниками стійкості до хвороб на рівні первинних інтрогресивних ліній.

Спостерігаються тенденції до збільшення продуктивності у ліній з транслокацією 1BL.1RS, порівняно з іншими інтрогресивними лініями. Окремі показники якості (вміст білка і клейковини) та МТЗ дещо зростають у ліній, що мають одночасно 1BL.1RS транслокацію та ще одну чужинну інтрогресію, хоча значно поступаються аналогічним показникам джерел чи донорів ознак. Проте, у них вдається істотно підвищити седиментацію SDS30. Кращі з них можуть служити донорами стійкості до борошнистої роси, листової і стеблової іржі та

опушення листа або колосу, як чинників стійкості до шкідників та посухи. Зменшення продуктивності і досліджених показників якості, в найбільшій мірі, спостерігається в групі ліній, що мають інтрогресії (як правило, чужинні опушення органів рослини) без 1BL.1RS транслокації.



ЦІННІСТЬ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ РІЗНИХ ГЕНЕТИЧНИХ ПЛАЗМ ПРИ СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ НА РАННЬОСТИГЛІСТЬ

В.Л. ЖЕМОЙДА, О.С. МАКАРЧУК
*Національний університет біоресурсів
і природокористування України*

Проблема добору вихідного матеріалу є однією з найбільш гострих в селекції кукурудзи, особливо скоростиглих гібридів (ФАО 150-200) для посіву в районах з відносно коротким без морозним періодом. Однак, генофонд кукурудзи ранніх строків дозрівання обмежений і представлений, в основному, лініями кременистого підвиду. Використання їх у виробництві утруднюється через дуже низьку продуктивність і сприйнятливості до хвороб. Сучасні гібриди кукурудзи сформовані з використанням лише невеликої частини зародкової плазми. Як вихідний матеріал кукурудзи використовують головним чином два типи генетичної плазми Reid Yellow Dent та Lancaster Superscop і найвагоміші результати в більшості випадків досягнуті при використанні матеріалів цих груп. Зокрема найефективнішими лініями, які представлені в багатьох гібридах, особливо американської селекції є лінії з генплазмами Laucaster: C 103, Mo 117 та Oh 43 та генплазми Reid: B 37, B 73, A 632.

У кукурудзи, як і в більшості рослин, багаторазове примусове самозапилення призводить до значної депресії основних господарсько-цінних ознак. Головною причиною таких наслідків близькородинного розмноження вважається набуття гомозиготного стану продуктами самозапилення. Однак, генетична гомозиготність спадкового матеріалу не завжди зумовлює депресію рослин.

Тому, в своїй роботі дану проблему ми спробували вирішити добором нового вихідного матеріалу, відселектовуючи його по

принципу, коли матеріал на протязі декількох поколінь зазнає незначної депресії за комплексом ознак.

Дослідження проводили протягом років 2003-2013 рр. в селекційних розсадниках відділу науки лабораторії кафедри селекції і генетики у ВП «Агрономічна дослідна станція» НУБіП України, яка розміщена у Васильківському районі Київської області. Умови, як ґрунтові так і кліматичні, є сприятливими для вирощування кукурудзи на зерно. Методика проведення досліджень загальноприйнята.

За результатами попередніх років досліджень науковцями кафедрами було створено низку ранньостиглих та середньоранніх ліній, зокрема Ак 135, Ак 143, Ак 145, Ак 147, Ак 149 та Ак 151, які були передані до НЦГРР України (м. Харків), ідентифіковані, зареєстровані і занесені до Національного каталогу сортів рослин України.

Лінії одержані із синтетичних популяцій, в основі яких були інбредні матеріали, прості міжлінійні гібриди створені на основі генплазм Ланкастер та Айодент, характеризуються високим стеблом, частково еректоїдним розміщенням листкових пластинок над початком, довгокачанністю, великою кількістю зерен в ряду, володіють високою комбінаційною здатністю. Створені нові самозапилені лінії за попередніми даними характеризуються великим вмістом крохмалю, що є досить цінним при одержанні гібридів, зерно яких використовуватиметься для виробництва біопалива.

Аналізуючи стан селекційної роботи в Північному Лісостепу, можна зробити висновок, що ефективність селекційної роботи щодо створення високопродуктивних ранньостиглих гібридів залежить від наявності ранньостиглого вихідного матеріалу з великою генетичною різноманітністю та комплексом біологічних і господарських властивостей



ЗМІСТ

<i>О.О. Непочатенко, В.П. Карпенко</i>	УМАНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИ- ТЕТУ САДІВНИЦТВА – 170 РОКІВ.....	3
<i>Ф.М. Парій</i>	СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КА- ФЕДРИ ГЕНЕТИКИ СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ УМАНСЬКОГО НУС.....	4
<i>Л.О. Рябовол, Я.С. Рябовол</i>	ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ У СЕЛЕКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬ- ТУР НА КАФЕДРІ ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ.....	6
<i>Ю.Н. Мишукров</i>	К ВОПРОСУ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕНЕТИКИ В УМАНСКОМ ВУЗЕ.....	7
<i>A. Dascalius</i>	PLANTS BREEDING IN THE LIGHT OF THE THREAT OF GLOBAL WARMING.....	9
<i>Д.М. Адаменко, В.В. Поліщук, Л.М. Карпук</i>	РІЗНОЯКІСНІСТЬ ЕЛІТНОГО НАСІННЯ ЧС- КОМПОНЕНТІВ ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ ГІБРИДНОГО НАСІННЯ.....	10
<i>Т.О. Байдюк</i>	ОЦІНКА КОЛЕКЦІЇ ЛЮПИНУ БІЛОГО З МЕТОЮ ВИДІЛЕННЯ ЗРАЗКІВ КОРМОВОГО І СИДЕ- РАЛЬНОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ.....	12
<i>И.А. Балашова, В.И. Файт, А.Ф. Мутерко</i>	ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГЕНОФОНДА ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ (<i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.) И ЭФФЕКТЫ АЛЛЕЛЕЙ ГЕНА RPD-D1 НА ХОЗЯЙСТВЕННО- ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ.....	14
<i>В.І. Барков, В.Л. Жемойда</i>	ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ ХОЛОДОСТІЙКИХ ГІБРИДІВ.....	15
<i>Н.А. Баиштан, Р.В. Крутько</i>	ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ МОРФОЛОГІЧНИМИ ТА ПРОДУКТИВНИМИ ОЗНАКАМИ РЕДИСКИ ПОСІВНОЇ.....	17

<i>С.А. Бекузарова</i>	МЕТОДЫ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО.....	18
<i>О.В. Білінська, О.І. Сіжук, А.П. Сіжук</i>	УСПАДКУВАННЯ ЗДАТНОСТІ ДО АНДРОГЕНЕЗУ <i>IN VITRO</i> У СХРЕЩУВАННЯХ ДОНОРА ВИСОКОГО ВМІСТУ АМІЛОПЕКТИНУ З СУЧАСНИМИ СОРТАМИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....	20
<i>О.В. Білінська</i>	ВПЛИВ ВМІСТУ 2,4-Д НА МОРФОГЕНЕЗ У КУЛЬТУРІ ПИЛЯКІВ <i>IN VITRO</i> ЯЧМЕНЮ ЯРОГО (<i>HORDEUM VULGARE</i> L.).....	21
<i>В.Я. Білоножко</i>	СУЧАСНИЙ СТАН ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР.....	23
<i>С.В. Богульська, С.О. Кірієнко</i>	СПОСІБ КОНТРОЛЮ СТЕРИЛЬНОСТІ РОСЛИН НА ДІЛЯНКАХ ГІБРИДИЗАЦІЇ.....	26
<i>Н.Б. Видрик, Л.О. Рябовол</i>	СЕЛЕКЦІЯ ГІБРИДНОГО СОНЯШНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ.....	28
<i>В.А. Власенко, О.М. Бакуменко, О.М. Осьмачко</i>	ОСОБЛИВОСТІ ЗАВ'ЯЗУВАННЯ НАСІННЯ F ₁ ПРИ МІЖСОРТОВИХ СХРЕЩУВАННЯХ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА УЧАСТІ ПШЕНИЧНО-ЖИТНИХ ТРАНСЛОКАЦІЙ.....	29
<i>І.П. Діордієва</i>	ПОКРАЩЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК ТРИТИКАЛЕ ЗА ДОПОМОГОЮ ХРОМОСОМНИХ ЗАМІЩЕНЬ.....	31
<i>Г.П. Дудин, С.А. Емелев, А.В. Помелов</i>	НОВЫЙ СОРТ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ИЗУМРУД ДЛЯ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ РФ.....	32
<i>О.В. Єщенко, О.В. Федоренко, О.С. Лейміч</i>	ОЦІНКА ІНБРЕДНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	34
<i>О.В. Єщенко, О. П. Сержук, О.С. Лейміч, А.А. Могилевська, О.В. Федоренко</i>	ФУНКЦІОНУВАННЯ АНДРОЦЕЮ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДІВ ПРОМІНЬ ТА КВАЗАР НА НАСІННИКАХ.....	36

<i>Н.А. Жилин, Г.П. Дудин</i>	МУТАГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ Na_2CO_3 НА ЯРОВОЙ ЯЧМЕНЬ СОРТА БИОС 1.....	38
<i>І.Р. Заболотна</i>	ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ СПЕЛЬТИ ОЗИМОЇ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ КОЛОСУ...	40
<i>Є.В. Заїка, Н.О. Козуб, І.О. Созінов, О.О. Созінов</i>	АНАЛІЗ ГЕНОТИПІВ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ННЦ "ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН" ЗА ЛОКУСАМИ ЗАПАСНИХ БІЛКІВ.....	41
<i>Л.Ю. Кан, В.С. Романов, А.С. Домблідес, Е.А. Домблідес, Н.И. Тимин</i>	ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ И ФОРМ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ РОДА <i>ALLIUM</i> L.....	43
<i>В.В. Кириленко</i>	ТРАДИЦІЙНІ ТА СУЧАСНІ МЕТОДИ СЕЛЕКЦІЇ У МИРОНІВСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ПШЕНИЦІ ІМЕНІ В.М. РЕМЕСЛА.....	44
<i>С.О. Кірієнко</i>	СТВОРЕННЯ ЗАКРІПЛЮВАЧІВ СТЕРИЛЬНОСТІ СОНЯШНИКА СТІЙКИХ ДО ГЕРБІЦИДУ ЕКСПРЕСС 75 В.Г.....	46
<i>С.В. Клименко</i>	КИЗИЛ ЛІКАРСЬКИЙ (<i>CORNUS OFFICINALIS</i> SIEB. ET ZUCC.) – НОВА ПЛОДОВА РОСЛИНА В УКРАЇНІ, СЕЛЕКЦІЯ І ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТИВУВАННЯ.....	48
<i>О.Є. Клімова</i>	ІНОВАЦІЙНІ ШЛЯХИ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПОЛП- ШЕННЯ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ.....	49
<i>Н.О. Козуб, І.О. Созінов, Г.Я. Бідник, Н.О. Дем'янова, О.О. Созінов</i>	СТВОРЕННЯ КОЛЕКЦІЇ ЗРАЗКІВ-СТАНДАРТІВ АЛЕЛІВ ЛОКУСІВ ЗАПАСНИХ БІЛКІВ <i>AEGILOPS</i> <i>BIUNCIALIS</i> VIS.....	51
<i>Н.О. Козуб, І.О. Созінов, Г.Я. Бідник, Н.О. Дем'янова, О.О. Созінов</i>	ЭФЕКТЫ ПРИСУТНОСТИ ЖИТНЫХ ТРАНС- ЛОКАЦИЙ 1RS У ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ М'ЯКОЇ.....	53

<i>М.І. Кондратенко, В.С. Мамалига</i>	УСПАДКУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ПЛОДОНОСНИХ ВУЗЛІВ ТА КІЛЬКОСТІ БОБІВ З РОСЛИНИ У ГОРОХУ.....	54
<i>Т.Є. Копитчук, О.Л. Січняк</i>	ЦИТОГЕНЕТИЧНА РЕАКЦІЯ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ ОДЕСЬКА НАПІВКАРЛИКОВА НА ОБРОБКУ ПРОМЕТРИНОМ.....	56
<i>Н.П. Костенко, Н.В. Павлюк</i>	ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ГРУПИ КОРМОВИХ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ.....	58
<i>Н.П. Костенко, Н.П. Джулай, С.О. Лахтіонова</i>	ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ КОРМОВИХ ТРАВ.....	59
<i>Я.В. Кочуров, В.К. Рябчун</i>	КОЛЕКЦІЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НАЦІО- НАЛЬНОГО ЦЕНТРУ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ – ДЖЕРЕЛО ЦІННИХ ГОСПО- ДАРСЬКИХ ОЗНАК В СЕЛЕКЦІЇ.....	61
<i>Н.В. Кравченко, А.А. Подгаєцький</i>	ПРОЯВ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЇЇ СКЛАДОВИХ СЕРЕД МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ.....	62
<i>О.С. Кривошеина</i>	ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И МУТАНТОВ ПОДСОЛ- НЕЧНИКА ДЕКОРАТИВНОГО В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	64
<i>Р.В. Крутько</i>	НОВИЙ ГЕТЕРОЗИСНИЙ ГІБРИД ТОМАТА ЯРИНА F ₁	66
<i>В.І. Крутько, М.Г. Ганжело</i>	СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ СОНЯШНИКУ ОЛЕЇНОВОГО ТИПУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ.....	67
<i>О.Ю. Леонов, Т.В. Чигрин, Л.П. Копитіна, А.В. Ярош</i>	ВИДІЛЕННЯ ТА СТВОРЕННЯ ДЖЕРЕЛ М'ЯКОЗЕРНОСТІ У ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ....	69
<i>Н.Н. Леонова</i>	СОЗДАНИЕ КРУПНОСЕМЯННЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	71
<i>Н.В. Лещук</i>	МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО LACTUCA SATIVA L.....	72

<i>М.В. Лозінський, О.А. Дубова</i>	КІЛЬКІСТЬ КОЛОСКІВ У КОЛОСІ ТА ЇХ КОРЕ- ЛЯЦІЙНИЙ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З ЕЛЕМЕНТАМИ СТРУКТУРИ УРОЖАЙНОСТІ У ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	74
<i>В.М. Маласай</i>	ПРОСО — ВАЖЛИВА ПРОДОВОЛЬЧА ТА КОРМОВА КУЛЬТУРА.....	76
<i>І.В. Мальченко, В.К. Рябчун</i>	ДЖЕРЕЛА ВИСОКОЇ УРОЖАЙНОСТІ І ПОСУХО- СТІЙКОСТІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ.....	77
<i>В.П. Миколайко</i>	ОСОБЛИВОСТІ НАСІННИЦТВА ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО.....	79
<i>С.В. Міщенко, І.М. Лайко, В.Г. Вировець, Г.І. Кириченко</i>	НОВИЙ ЕТАП В СЕЛЕКЦІЇ БЕЗНАРКОТИЧНИХ КОНОПЕЛЬ З ВИКОРИСТАННЯМ САМО- ЗАПИЛЕНИХ ЛІНІЙ.....	81
<i>М.В. Небиков</i>	ПРЕДСТАВНИКИ ВИДІВ РОДУ <i>SORBUS</i> L. У НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ.....	83
<i>А.І. Опалко</i>	АНТРОПОАДАПТИВНІСТЬ РОСЛИН ЯК БАЗИСНИЙ КОМПОНЕНТ НОВОЇ ХВИЛІ «ЗЕЛЕНОЇ РЕВОЛЮЦІЇ».....	84
<i>В.В. Павлюк, Н.В. Павлюк</i>	РІЗНОМАНІТТЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СУНИЦІ САДОВОЇ (<i>FRAGARIA ANANASSA</i> Duch.) НА КИЇВЩИНІ.....	88
<i>Л.П. Перфільєва, П.В. Дячук</i>	ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ АПОМІКСИСУ У ЦУКРОВОГО БУРЯКА.....	89
<i>А.А. Подгаєцький, В.М. Коваленко</i>	ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ВМІСТ КРОХМАЛЮ У БУЛЬБАХ СОРТІВ ІНСТИТУТУ КАРТОПЛЯРСТВА НААН.....	91
<i>А.А. Подгаєцький, С.М. Горбась</i>	РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ СХРЕЩУВАННЯ МІЖ- ВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ.....	93

<i>С.П. Полторецький</i>	ВПЛИВ СПОСОБУ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ТА НАСІННЯ СОРТІВ ПРОСА В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	95
<i>В.А. Поляков, В.А. Лях</i>	НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ ЦВЕТКА У МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ЛЬНА.....	96
<i>И.А. Полякова</i>	СОЗДАНИЕ СОРТОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО МЕТОДОМ ПРЯМОГО ОТБОРА МУТАНТОВ.....	98
<i>И.В. Пуртова, О.С. Кривошеина</i>	ХЛОРОФИЛЛЬНЫЕ МУТАЦИИ-ИНДИКАТОРЫ МУТАГЕННОЙ АКТИВНОСТИ.....	99
<i>О.І. Рибалка</i>	НОВІ НАПРЯМИ СЕЛЕКЦІЇ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА ЯКІСТЮ ЗЕРНА.....	101
<i>О.Н. Ружицька, А.І. Підгірна, Н.А. Корновал</i>	ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН ПЛІВЧАСТОЇ ПШЕНИЦІ <i>TRITICUM SPELTA L.</i> ЗА ВИРОЩУВАННЯ С СТЕПОВІЙ ЗОНІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	103
<i>Л.О. Рябовол, А.І. Любченко, О.В. Зозуля</i>	ІНДУКЦІЯ ФОРМУВАННЯ ГАПЛОЇДНИХ СТРУКТУР РІПАКУ <i>IN VITRO</i>	105
<i>Л.О. Рябовол, Ф.М. Парій, Я.С. Рябовол</i>	КЛОНУВАННЯ РОСЛИН ЖИТА ОЗИМОГО В КУЛЬТУРІ <i>IN VITRO</i>	106
<i>О.М. Савченко</i>	ВИКОРИСТАННЯ СЕСТРИНСЬКИХ ГІБРИДІВ ПРИ РІЗНОСТРОКОВОМУ ЦВІТІННІ БАТЬКІВСЬКИХ ФОРМ КУКУРУДЗИ.....	108
<i>Т.С. Седельникова, А.В. Пименов, В.Н. Грабовой, В.А. Пономаренко</i>	ЧИСЛА ХРОМОСОМ КУЛЬТИВАРОВ ТУИ ЗАПАДНОЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ «СОФИЕВКА».....	110
<i>О.В. Сергієнко, Л.Д. Солодовник, Л.О. Радченко</i>	КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ ОЗНАКАМИ ГЕНОТИПІВ ОГІРКА.....	111
<i>О.П. Сержук, О.А. Опалко, А.Д. Черненко</i>	ОЦІНЮВАННЯ РЕГЕНЕРАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ ГЛОДУ.....	113

<i>І.В. Сивокінь</i>	ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ДО ХВОРОБ ОЗИМОГО ГЕКСАПЛОЇДНОГО ТРИТИКАЛЕ.....	115
<i>А.М. Силаєва, М.М. Походня, О.А. Подвигін, В.В. Торон, П.О. Омельчук</i>	ОСОБЛИВОСТІ ВИЯВЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ ПОМОЛОГІЧНИХ КОЛЕКЦІЙ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР.....	116
<i>В.І. Січкарь, Г.Д. Лаврова, О.І. Ганжело</i>	ГОСПОДАРСЬКО ЦІННІ ОЗНАКИ ПОСУХО-СТІЙКИХ ФОРМ СОЇ ЗА УМОВ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ.....	118
<i>О.Л. Січняк, А.А. Поліненко</i>	ОЗНАКИ ТРАНСГРЕСІЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО СОЛЬОВОГО СТРЕСУ У ПШЕНИЧНО-ЧУЖОРІДНИХ ГІБРИДІВ.....	120
<i>Р.В. Соломонов</i>	ВИВЧЕННЯ ЯРОВІЗАЦІЙНОЇ ПОТРЕБИ ТА ФОТОПЕРІОДИЧНОЇ ЧУТЛИВОСТІ У ГІБРИДІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ВІД СХРЕЩУВАННЯ ЯРОГО ТА ОЗИМОГО ТИПУ.....	121
<i>А.Ф. Стельмах</i>	ЯКЩО ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ РЕАЛЬ-НІСТЬ: СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ АСПЕКТ.....	123
<i>О.В. Твердохліб, Р.Л. Богуславський</i>	ПРАКТИЧНА ТА НАУКОВА ЗНАЧУЩІСТЬ ПШЕНИЦЬ ОДНОЗЕРНЯНОК.....	125
<i>М.М. Топал</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТІВ ТРАНСЛОКАЦІЇ 1AL/1RS НА ОСНОВНІ БІОЛОГІЧНО- ЦІННІ ОЗНАКИ І ВЛАСТИВОСТІ У ЛІНІЙ F ₄₋₆ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ.....	127
<i>С.Г. Хаблак, Я.А. Абдуллаєва</i>	ВЛИЯНИЕ СИГНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЯ НА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ ПРИ НАСЛЕДОВАНИИ ПРИЗНАКОВ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ У <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> (L.) HEYNH.....	128
<i>І.І. Хухлаєв, С.В. Коблай</i>	СУЧАСНІ МЕТОДИ СЕЛЕКЦІЇ ГОРОХУ В СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНОМУ ІНСТИТУТІ.....	130
<i>О.Ю. Чеканова</i>	ВІДБІР СТІЙКИХ ДО ЗАГУЩЕННЯ ФОРМ КУКУРУДЗИ З ЕРЕКТОЇДНИМ РОЗМІЩЕННЯМ ЛИСТКІВ.....	132

<i>Є.А. Штикуляк</i>	ХАРАКТЕР ПРОЯВУ ТА РІВЕНЬ МІНЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ СОРТОВИХ ОЗНАК ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ.....	133
<i>Н.С. Эйгес, Г.А. Волченко, С.Г. Волченко</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ХИМИЧЕСКОГО МУТАГЕНЕЗА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОЛЕРАНТНОСТИ К САПРОФИТНОМУ ФИТОПАТОГЕНУ У ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ.....	134
<i>В.В. Любич, О.Г. Сухомуд, И.О. Полянецкая, В.В. Любич</i>	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЛЬТЫ В СЕЛЕКЦИИ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНА.....	136
<i>О.В. Яланський</i>	СЕЛЕКЦІЯ СОРГО ЗЕРНОВОГО НА СИНЕЛЬНИКІВСЬКІЙ СЕЛЕКЦІЙНО-ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ.	137
<i>І.І. Моцний, Т.П. Нарган, Н.І. Єриняк, С.П. Лифенко</i>	СЕЛЕКЦІЙНА ОЦІНКА ПОХІДНИХ ВІДДАЛЕНОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ В ЯКОСТІ ДОНОРІВ СТІЙКОСТІ ДО ФІТОЗАХВОРЮВАНЬ.....	139
<i>В.Л. Жемойда, О.С. Макарчук</i>	ЦІННІСТЬ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ РІЗНИХ ГЕНЕТИЧНИХ ПЛАЗМ ПРИ СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ НА РАННЬОСТИГЛІСТЬ.....	140

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ГЕНЕТИКА І СЕЛЕКЦІЯ:
ДОСЯГНЕННЯ ТА ПРОБЛЕМИ»**

присвячено 170-річчю
Уманського національного університету садівництва

(18–20 березня 2014 року)

Генетика і селекція : досягнення та проблеми // Тези доповідей міжнародної наукової конференції / [Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін.]. — Умань, 2014. — 150 с.



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

Підписано до друку 26.02.2014 р. Формат 60х84 1/16. Друк офсет.
Умов.-друк. арк. 7,66. Наклад 150 екз. Зам. №444.

Надруковано:

Видавничо-поліграфічний центр “Візаві”
20300, м. Умань, вул. Тищика, 18/19
тел. (04744) 4-64-88, 4-67-77
e-mail: vizavi08@mail.ru
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи
ДК № 2521 від 08.06.2006 р.