

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР**

**ПЕРСПЕКТИВИ ТА СТРАТЕГІЯ АДАПТИВНОГО І
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОГО ВИРОЩУВАННЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В
УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

30 жовтня 2015 р.

Запоріжжя • 2015

УДК 633.85:551.583.2(063)

ББК 42.141я431

*Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту олійних культур НААН
(протокол № 9 від 4 листопада 2015 р.)*

Перспективи та стратегія адаптивного і ресурсозберігаючого вирощування олійних культур в умовах зміни клімату. Збірник тез міжнародної наукової інтернет-конференції (30 жовтня 2015 р.). – Запоріжжя: ІОК НААН, 2015. – 176 с.

Викладено матеріали наукових досліджень, виконаних вченими України, Росії, Білорусії, Казахстану, Узбекистану та Португалії з питань генетики, фізіології, біотехнології, селекції та насінництва, рослинництва, землеробства, механізації, переробки, економіки. Видання представляє інтерес для науковців, викладачів, аспірантів, студентів аграрних і біологічних вузів та сільгоспвиробників.

Автори опублікованих тез доповідей відповідальні за патентну чистоту і точність наведених фактів, цитат, власних імен, географічних назв, а також за розголошення даних, які не підлягають публікації у відкритих засобах масової інформації.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ

УДК 577:581.175

Hanna Levchuk, Senior Lecturer in the Department Chair of Landscape Industry and Plant Genetics, **Viktor Lyakh**, Head of the Department Chair of Landscape Industry and Plant Genetics

Department of Biology, Zaporizhzhya National University, 69600, Zaporizhzhya, Ukraine

E-mail: anna.levchuck@yandex.ua

E-mail: lyakh@iname.com

Maria Manuela Ribeiro Costa, Professor of BioSystems & Integrative Sciences Institute (BioISI), Plant Functional Biology Center

University of Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

E-mail: manuela.costa@bio.uminho.pt

THE OVERCOMING OF SELF-INCOMPATIBILITY IN HETEROSTYLED SPECIES *LINUM PERENNE* L. USING LECTINS

Self-incompatibility is one of the major mechanisms by which flowering plants prevent inbreeding. Most heterostyled species are self-incompatible and this is likely an extra mechanism to promote outcrossing. However, a mechanism that is responsible for self-incompatibility in those species has not been characterized.

Our previous data with different *Linum* species has pointed out lectins as being potentially involved in the signalling mechanism responsible for pollen recognition. Therefore, we have extracted and purified glucose and galactose-specific lectins (soluble, membrane and cell wall) from pistils and from anthers of long-styled and short-styled flowers. Both long and short-styled pistils (before pollination) were treated with solutions containing purified lectins from anthers or from pistils of short-styled flowers or from long-styled flowers. Stigmas were pollinated with pollen from short- or long-styled flowers. At the level of pollination the overcome of the self-incompatibility was monitored the pollen tube growth - using aniline blue. At the

level of fertilization there was considered the number of the formed capsules and the number of formed seeds in each capsule as a result of pollination.

In a self-incompatible cross the pollen germinates but the pollen tube growth is inhibited in the stigma, whereas in a compatible cross the pollen tube reaches the ovary within two hours after pollination. Stigmas treated with both membrane and cell wall galactose-specific lectins from either pistils or anthers of a different flower morphs are able to fully overcome self-incompatibility, thus the pollen tube grows normally and is able to reach the ovary, but capsules with seeds are formed only after treatment by lectins isolated from the pistils. Our results indicate that lectins might play a role in signalling pathways involved in pollen tube recognition in heterostyled flowers of *Linum perenne*.

Acknowledgments: We would like to thank the Portuguese Bank of Plant Germplasm (BPGV) in Braga, Portugal for valuable technical assistance. This work was supported in part by Erasmus Mundus Action 2 Project ELECTRA: *Enhancing Learning in ENPI Countries through Clean* (grant ELEC1300501)

УДК 582.683.2:[575.222.72:581.456:581.471]

Е.А. Бойкая, ассистент кафедры садово-паркового хозяйства и генетики растений, **В.А. Лях**, д-р биол. наук, проф., заведующий кафедрой садово-паркового хозяйства и генетики растений

Запорожский национальный университет, г. Запорожье, Украина

E-mail: genetika@znu.edu.ua

НАСЛЕДУЕМОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ И ПЛОДА ГИБРИДАМИ F₂ ОТ МЕЖВИДОВЫХ СКРЕЩИВАНИЙ ЛУННИКА

Лунник – новая сельскохозяйственная культура, начинающая завоевывать свое место на мировом рынке производства сырья. Особую ценность представляет жирнокислотный состав масла лунника, в который входят в больших количествах нервоновая и эруковая кислоты. В состав рода лунник входят два вида – лунник однолетний с однолетним типом развития и лунник оживающий с многолетним типом развития.

В Запорожском национальном университете были получены межвидовые гибриды лунника и началось детальное изучение наследования признаков полученными гибридами. Анализировалась наследуемость морфометрических показателей листовой пластинки и плодов гибридами второго поколения, полученных от реципрокных скрещиваний двух видов лунника. Был определен коэффициент наследуемости этих признаков в широком понимании (H^2), рассчитанный по дисперсиям признаков родительских форм и гибридов второго поколения.

Было обнаружено, что морфометрические показатели листовой пластинки «длина листа» и «ширина листа» наследуются с довольно высоким коэффициентом наследуемости – от 0,41 до 0,51. В обеих комбинациях скрещивания эти показатели находятся примерно на одном уровне.

Интересно отметить тот факт, что на листовой пластинке лунника нижние жилки, отходящие от центральной и образующие ушки, имеют разный угол отхождения с правой и левой стороны листа – с одной из сторон всегда угол больше чем со второй. Эти углы отхождения нижних боковых жилок от главной наследуются с очень высоким коэффициентом – от 0,71 до 0,96.

Морфометрические показатели плода – «длина плода» и «ширина плода» – наследуются с высоким коэффициентом, колеблющимся от 0,43 до 0,75 в зависимости от комбинации скрещивания. Комбинация *Lunaria rediviva* × *Lunaria annua* показала более высокие коэффициенты наследуемости в сравнении с реципрокной комбинацией.

Таким образом, обобщая полученные данные, можно сказать, что высокие показатели коэффициентов наследуемости размеров листа и особенно плода свидетельствуют о существенном влиянии генотипа на проявление этих характеристик во втором поколении межвидовых гибридов. Если сравнивать коэффициенты наследуемости в широком понимании признаков размера листа и плода, то для признаков длины и ширины листа показатели H^2 являются несколько меньшими, чем для признаков длина и ширина плода. Это говорит о значительной доле средовой компоненты в общей вариации признаков размера листа.

УДК 633.15:631.9:527

І.Ю. Боровська, канд. с.-г. наук, зав. лаб. імунітету рослин до хвороб та шкідників, **В.П. Петренкова**, д-р с.-г. наук, головний наук. співр. лаб. імунітету рослин до хвороб та шкідників, **В.К. Рябчун**, канд. с.-г. наук, керівник НЦГРРУ, **Т.М. Колєшкова**, мол. наук. співр. лаб. генетичних ресурсів зернобобових та круп'яних культур

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, м. Харків, Україна

E-mail: borovska_irin@mail.ru

ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ РОБОЧОЇ КОЛЕКЦІЇ ЛІНІЙ СОНЯШНИКУ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ХВОРОБ

Стратегія селекції на стійкість проти хвороб та шкідників базується на послідовних етапах технологічної схеми створення вихідного матеріалу: встановлення видового складу збудників хвороб і здійснення моніторингу за їх розповсюдженістю; створення інфекційних фонів найбільш шкідливих хвороб для виявлення стійких зразків та добору форм польових культур; виявлення джерел зі стабільною стійкістю проти шкідливих організмів впродовж трьох років вивчення; визначення донорських властивостей джерел стійкості шляхом залучення їх у схрещування для вивчення генетичної цінності, механізмів успадкування цієї ознаки впродовж двох років і впровадження новоствореного матеріалу в селекційні програми.

Робоча колекція ліній, яка характеризується стійкістю проти групи хвороб (фомопсису і несправжньої борошнистої роси) містить 28 зразків і представлена єдиним ботанічним видом *Helianthus annuus* L. var. *pustovoytii*. Основу колекції складають 23 зразки, що походять з України, решта п'ять – з США. Серед них визначено чотири донори стійкості проти несправжньої борошнистої роси (*Plasmopara helianthi* Novot.) з ефективними генами стійкості *Pl₆*, *Pl₈* проти 9-ої та 4-ої рас патогена.

За положенням щодо реєстрації зразків та колекцій генофонду НЦГРРУ, першим етапом при формуванні колекцій, зокрема робочої, є реєстрація не менш як п'яти зразків. За результатами вивчення новоствореного лінійного матеріалу соняшнику впродовж 2010-2012 рр. у польових умовах за морфобіологічними ознаками та стійкістю проти збудника фомопсису і щорічно в лабораторних умовах за стійкістю проти збудника несправжньої борошнистої роси зареєстровано п'ять ліній соняшнику: БИ 198 В, БИ 6 В, БИ 7 В, БИ 8 В, БИ 10 В.

Обов'язковим додатком до зразків, які подаються до реєстрації, є підбір зразків-еталонів з різним рівнем прояву ознаки: лінії-еталони стійкості проти несправжньої борошнистої роси – Х 947 В (UKR), Х 04135 В (UKR), HAR-4 (USA), HAR-5 (USA) та лінії-еталони сприйнятливості – РМ-17 (RUS), RHA-113 (USA), RHA-265 (USA), HA-335 (USA), RHA-274 (USA).

Також визначено 16 зразків-еталонів стабільного прояву різних рівнів ураження колекційних зразків збудником фомопсису. Так, еталонами низького рівня ураження цим патогеном (7,0-13,42 % за середньозваженим показником ураженої площі стебла за 2012-2014 рр.) є сорти UE0101022 Abendsonne, UE0100977 Чкаловський гігант, UE0100118 Саратовський 82 та лінії UE0100075 RHA 113 і UE0100973 РМ 17. До еталонів середнього рівня ураження (13,43–27,72 %) віднесено сорти UE0100703 Атаман, UE0100967 Сур, UE0101093 СИБ-3, UE0100983 Тамбовський скороспілий, UE0100009 Харківський скороспілий, а до еталонів високого рівня ураження (27,73-39,17 %, тотожність сприйнятливості) віднесено сорти UE0100980 Краснодарець, UE0100245 Надійний, UE0100121 Воронежський 151, UE0100234 Кубанець, UE0100945 Бузулук, UE0100705 Воронежський 709.

Робочу колекцію рекомендовано до використання в наукових програмах для забезпечення селекційних програм з гетерозисної селекції стійких проти хвороб гібридів соняшнику в науково-дослідних установах мережі НААН.

УДК 575.113.3:633.854.78

К.В. Ведмедева, канд. биол. наук, ст. науч. сотр., заведующая лабораторией генетических ресурсов, селекции высокоолеинового и кондитерского подсолнечника

Институт масличных культур НААН, г. Запорожье, Украина

E-mail: vedmedeva_k@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ГЕНОВ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ У ЛИНИЙ-АНАЛОГОВ

В Институте масличных культур создана и подана на регистрацию в Национальный центр генетических ресурсов растений Украины коллекция линий подсолнечника – аналогов по морфологическим маркерным признакам.

Коллекция включает 44 линии, из которых: 10 исходных селекционных линий, на основе которых созданы все другие; 19 линий, созданных беккроссированием; 5 аналогов, полученных путем спонтанных мутаций и 10 мутантов, полученных путем воздействия обработки этилметансульфонатом незрелых зародышей и эмбриокультуры.

В исследованиях на протяжении 2011-2015 гг. изучались признаки: урожайность (т/га), масса 1000 семян, высота растений (см), количество листьев (шт.), диаметр центральной корзинки (см), количество ветвей (шт.), длина листовой пластинки (см), ширина листовой пластинки (см), длина черенка (см), масличность (%). Определены коэффициенты вариации признаков.

Показано, что из изученных признаков более информативны для изучения генетического единообразия: масса 1000 семян, масличность, высота растений и количество листьев. Выделены две генетические системы, контролирующие низкорослость, обладающие двумя разными плеiotропными действиями: 1) уменьшением массы 1000 семян и масличности; 2) значительным увеличением массы 1000 семян.

Гены бахромы листовой пластинки (Fr) и эректоидности черешка (Er1) влияют на высоту растения в разных направлениях – ген бахромы края листа существенно снижает высоту растений, в то время как ген эректоидности черешка увеличивает высоту растений. Оба гена также могут положительно влиять на вес 1000 семян.

Гены окраски и формы краевых цветков не влияют на важные агрономические черты, за исключением гена, который контролирует оранжевое окрашивание краевых цветков (O).

Гены светло-коричневого окрашивания листьев (*lb*) и желтой точки роста (*y*) не оказали влияния на такие характеристики, как масса 1000 семян, содержание масла в семенах, диаметр корзинки, количество листьев, и высота растений.

УДК 633.85:631.52

К.В. Ведмедева, канд. биол. наук, ст. науч. сотр., заведующая лабораторией генетических ресурсов, селекции высокоолеинового и кондитерского подсолнечника, **М.Ю. Кавязина**, аспирант

Институт масличных культур НААН, г. Запорожье, Украина

E-mail: vedmedeva_k@mail.ru

ДЕКОРАТИВНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ В КОЛЛЕКЦИИ КЛЕЩЕВИНЫ ИНСТИТУТА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР НААН

Клещевина (*Ricinus communis* L.) - двудольное, перекрестноопыляемое многолетнее растение из семейства молочайных (Euphorbiaceae). Характеризуется большим разнообразием ботанических форм, отличающихся друг от друга внешним видом, хозяйственно-ценными признаками и требованиями к условиям внешней среды. Для успешного проведения селекционных программ необходимо создание и изучение коллекций исходного материала.

На сегодняшний день коллекция клещевины в Институте масличных культур включает 300 образцов, из которых 54 украинского происхождения, остальные получены из Всероссийского института растениеводства (Санкт-Петербург, Россия). Коллекция содержит 14 селекционных сортов и 45 селекционных линий, остальные образцы имеют неопределенный статус, поскольку получены в неоднородном расщепляющемся виде.

В 2015 году проведены биометрические наблюдения и морфологические описания. В результате образцов были выделены образцы, которые сочетают интересные морфологические признаки:

- «толстые длинные колючки» коробочки и ТВН (тройной восковой налет) у К 917 UE0300191;

- «толстые длинные колючки» коробочки и «желтая кисть» на отборах К 1311;

- «светло-зеленая окраска растения» и «отсутствие воскового налета» у К 1083 UE0300218;

- «светло-зеленая окраска растения», «короткие колючки», «отсутствие воскового налета» и «желтая точка роста» у PRL19, UE0300275.

- «толстые длинные колючки», «желтый цвет стеблей», «одинарный восковой налет» и «желтая кисть» у K889 UE0300186.

Также были изучены F3, от скрещивания PRL59 x U562319. Среди них были выделены отдельные интересные декоративные образцы, которые имеют оригинальное сочетание морфологических признаков: «толстые длинные колючки» и «темно-фиолетовый цвет растения»; «бордовый цвет растения» и «отсутствие воскового налета»; «ярко-красный цвет кисти» и «отсутствие воскового налета»; «коричневый цвет растения» и «серо-зеленая кисть»; «фиолетовый цвет растения» и «фиолетовая кисть»; «зеленый цвет растения», «сильная антоциановая окраска жилок », «розовая кисть »; «толстые длинные колючки» и «пастельно-розовая кисть».

При дальнейшей стабилизации этих признаков будет проведена регистрация новых образцов клещевины декоративного направления использования.

УДК 633.854.797:631.524.7

Т.В. Леус, науч. сотр.

Институт масличных культур НААН, г. Запорожье, Украина

E-mail: tatiana_leus@list.ru

НАСЛЕДОВАНИЕ ФОРМЫ ЛИСТЬЕВ НА СТЕБЛЕ И ЛИСТОЧКОВ ОБЁРТКИ У САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО

В нашей коллекции имеются растения с двумя типами листьев на стебле и листочков обёртки. Растения с острыми листьями на стебле и острыми листочками обёртки имеют заострённый кончик листа, растения с круглыми - закруглённый. Наследование этих признаков другими авторами не изучалось. Целью нашей работы было выяснение характера наследования формы листьев на стебле и листочков обёртки.

Исследования проводились в 2009-2015 годах на базе Института масличных культур НААН. В скрещивании участвовало 8 образцов, делящихся на три фенотипических класса: с круглыми листьями на стебле и круглыми листочками обёртки, с острыми листьями на стебле и круглыми листочками обёртки, с острыми листьями на стебле и острыми листочками обёртки. Результаты скрещивания колючих, неколючих и слабоколючих растений различались.

При скрещивании неколючих растений с круглыми листьями на стебле и круглыми листочками обёртки с неколючими растениями с острыми листьями на стебле и острыми листочками обёртки по признаку формы листочков обёртки гибриды первого поколения имели круглые листочки обёртки, во втором поколении наблюдалось расщепление 3:1 на круглые и острые листочки обёртки. При скрещивании неколючих растений с круглыми листьями на стебле и круглыми листочками обёртки с неколючими растениями с острыми листьями на стебле и круглыми листочками обёртки по признаку формы листьев на стебле в первом поколении гибриды имели острые листья на стебле,

во втором поколении наблюдалось расщепление по схеме 3:1 на острые и круглые листья на стебле соответственно.

В скрещиваниях, где участвовали колючие и слабоколючие растения, картина была иной. У колючих растений и слабоколючих растений с колючками на концах листа признак круглого листа на стебле и круглых листочков обёртки не проявляется. У таких растений листья имеют острую форму на стебле и острую форму листочков обёртки.

Таким образом, можно сделать вывод о:

- моногенном доминантном характере наследования острых листьев на стебле при отсутствии дополнительных факторов;
- моногенном доминантном характере наследования круглых листочков обёртки при отсутствии дополнительных факторов;
- взаимосвязи признаков формы листьев на стебле и листочков обёртки;
- подавлении проявления признаков круглой формы листьев на стебле и круглой формы листочков обёртки под действием генов, отвечающих за формирование колючих растений и слабоколючих с колючками на концах листа.

УДК 633.854.54:577.161.32

А.А. Максимчук, аспірант, **Ю.А. Махно**, канд. с.-х. наук, завідувача лабораторією селекції льна

Інститут масличних культур НААН, г. Запоріжжє, Україна

E-mail: maksimchuk.nastia@yandex.ru

E-mail: makhnojuly@mail.ru

ВОЗМОЖНОСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ ТОКОФЕРОЛОВ В СЕМЕНАХ ЛЬНА

Растительные масла являются ценным источником биологически активных соединений, в том числе токоферолов (витамин Е). Естественные токоферолы, как и их синтетические аналоги, применяются в пищевых продуктах и косметических изделиях.

В семенах льна масличного содержится жирное высыхающее масло (30-48 %), в состав которого входят триглицериды линоленовой (35-45 %), линолевой (25-35 %), олеиновой (15-20%), пальмитиновой и стеариновой кислоты, слизь – 5-12 %, белок – 18-33%, углеводы – 12-26 %, ферменты, макро- и микроэлементы, стеролы, витамины: А, Е, F, D, группы В. Но именно токоферолы (витамин Е), относящиеся к группе жирорастворимых витаминов-антиоксидантов, в значительной степени обеспечивают окислительную стабильность растительных масел. Также они оказывают многогранное действие на организм человека и животных, в частности, защищают ДНК и другие клеточные структуры от повреждения свободными радикалами, способствуют удерживанию селена в тканях организма и снижают концентрацию нитрозоаминов, обладающих канцерогенным эффектом; препятствуют окислению витамина А и благотворно влияют на его накопление в печени, контролируют внутренние биоэнергетические процессы и влияют на биосинтез белка, нуклеиновых кислот и ферментов, а также обладают иммуностимулирующими свойствами, улучшают функции половых клеток.

Существует четыре основные формы токоферолов – α -, β -, γ -, δ -, в ряду которых наблюдается уменьшение витаминной и увеличение антиоксидантной активности.

Вопрос содержания токоферолов уже неоднократно затрагивался научными исследователями на других масличных культурах: подсолнечнике, клещевине, календуле, рапсе, винограде, кедре, грецком орехе, миндале, сое и т.д. Что касается льна, то данный вопрос изучен мало, а те данные, которые существуют, являются разрозненными. Исходя из вышесказанного, следует отметить, что данное направление является актуальным.

Объектом исследования являлись семена льна масличного сорта Айсберг и Свитлозир селекции Института масличных культур НААН (г. Запорожье). Содержание индивидуальных токоферолов определяли хроматографическим методом.

Из полученных данных видно, что в масле из семян изученных сортов льна превалируют γ -токоферолы, которые являются основной формой витамина Е в пищевых продуктах. Содержание γ -токоферолов у сортов Айсберг и Свитлозир составило 94,1 % и 89,1 % от суммы токоферолов соответственно. На долю α – токоферолов приходится 5,9 % и 10,9 % от суммарного содержания. При этом максимальное содержание γ -токоферолов имеет место для сорта Айсберг, а максимальное содержание α – токоферолов – у сорта Свитлозир.

Дальнейшие исследования в этой области предполагают скрининг на содержание индивидуальных токоферолов в масле сортов, селекционных, коллекционных и мутантных образцов льна.

УДК 633.853.55:631.524.5

С.И. Одинец, науч. сотр.

Институт масличных культур НААН, г. Запорожье, Украина.

E-mail: imk_ua@mail.ru

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ КИСТЕЙ КЛЕЩЕВИНЫ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РАСТЕНИЙ ВЛАГОЙ

Работа была проведена на коллекционном материале лаборатории генетики ИМК. Было изучено 218 образцов клещевины различного происхождения. Были сравнены материалы, полученные в 1999 и в 2004 годах.

В весенний период погодные условия в эти годы различались весьма незначительно. В 1999 году средняя температура весенних месяцев составила + 9,6 °С при 119 мм осадков, в 2004 году – соответственно + 9 °С и 121,5 мм. В то же время погода летних месяцев существенно различалась. В 2004 году по сравнению с 1999 было немного прохладнее и выпало значительно больше осадков. Средняя температура за период июнь- август составила 22,1 °С в то время как в 1999 году она была 25,2 °С. Разница по количеству осадков была еще существеннее. В 2004 году за указанный период выпало 247,5 мм, а в 1999 году за это же время выпало всего 47,2 мм осадков. Все это не могло не сказаться на внешнем виде растений.

Кисти различных образцов визуально очень сильно различаются между собой. Среди них есть как короткие, общая длина которых 16,3 см во влажный год (Небраска 145/4) 0,3 см – в засушливый – (К-1008), так и длинные – длина кистей которых достигает соответственно 82,2 см у К-993 и 55,3 см у К-408. Средняя длина продуктивной части кистей изменялась от 7,2 см у образца К-1139 (5,8 см у К-1184) до 70,4 см у К-472 (54,0 см у К-408). Относительная ширина кистей при этом изменяется еще значительно. Она составляет у разных образцов от 16,0 % (17,7 %) у К-184 до 207 % у К-1139 (152,9 % у К-23)

от ширины продуктивной части. Изменение ширины кистей происходит в основном за счет длины плодоножек, которая у образцов нашей коллекции изменялась от 1,1 см у К-78 до 17 см у К-69 в нижней части кистей и от 0,3 см у К-75 и К-374 до 4,5 см у К-984 у их вершины. Наиболее широкое место находилось в их нижней части – или у самого основания кисти (К-41, К-996 а, К-1150), или на расстоянии до 25,7 см (К-41 а) от него, что составляет 44,3 % от длины продуктивной части кисти.

Кисти отдельных образцов различаются не только своими размерами, но и соотношением отдельных частей. Визуально кисть или соцветие клещевины делится на три такие части: свободная – на которой не формируются цветки и, соответственно, плоды; покрытая мужскими цветками; продуктивная – та, на которой развиваются женские цветки и из них (после оплодотворения) коробочки. Длина первой из указанных частей у образцов нашей коллекции колеблется от 0 см (К-1024, К-1259, К-127 и т.д.) до 17,8 см у К-908 (13 см у К-1435), второй – от 0 (т.к. у ряда образцов эта часть кисти вообще не выделяется – в случае дисперсной кисти) до 32,9 см у К-42, третьей – от 7,2 см у образца К-1139 (5,8 см у К-1184) до 70,4 см у К-472 (54 см у К-408).

С увеличением длины продуктивной части кисти возрастают общая ее длина, относительная длина продуктивной части и ширина кисти. В то же время часть соцветия, занятая мужскими цветками, и относительная ширина кисти при этом уменьшаются.

У растений, выросших при хорошем обеспечении влагой, прежде всего увеличивается длина кисти, причем несколько больше те ее части, которые или не несут цветков вообще, или же несут только мужские цветки.

На основании представленных материалов можно сделать вывод, что размеры различных органов клещевины в значительной мере зависят от влияния внешних условий, таких как количество осадков и освещенность растений. В некоторых случаях эти колебания могут достигать 30-35 %. Эти колебания могут сильно сказываться как на внешнем виде, так и на урожайности растений.

УДК 582.751.4:581.5(477)

И.А. Полякова, канд. биол. наук, ст. науч. сотр., доцент каф. садово-паркового хозяйства и генетики растений, **В.А. Лях**, д-р биол. наук, проф., зав. каф. садово-паркового хозяйства и генетики растений

Запорожский национальный университет, г. Запорожье, Украина

E-mail: Ira.Linum@mail.ru

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ДИКИХ ВИДОВ ЛЬНА

Род *Linum* L. играл важную роль в экономическом и социальном развитии человечества на протяжении тысяч лет. Сегодня лен успешно выращивается для получения волокна и масла на больших площадях, во многих странах на разных континентах. В последние годы сильно возрос интерес к изучению лигнанов и альфа-линоленовой кислоты льна ввиду их полезности в медицине.

Хотя род во многом обязан своей славой его одному сельскохозяйственному представителю, существует большое количество диких родичей льна культурного. Последнее время наблюдается повышение интереса к изучению систематических отношений между видами *Linum* и более подробному изучению отдельных видов или групп родственных видов.

В течение многих лет нами проводится работа по созданию и изучению коллекции диких видов льна. В нее входят многолетние виды *L. austriacum*, *L. hirsutum*, *L. narbonense*, *L. perenne*, *L. thracicum* и однолетние - *L. angustifolium*, *L. bienne*, *L. hispanicum*, *L. crepitans*, *L. grandiflorum*, *L. pubescens*.

Качественные признаки, по которым проводили анализ, имеют достаточно четкие видовые характеристики, а именно: габитус, высота стебля, количество цветоносных стеблей, площадь листовой пластинки, размер и окраска цветка, диаметр коробочки и масса 1000 шт. семян. Также были изучены биохимические показатели семян: содержание белка, масличность, жирнокислотный состав масла. По нашим наблюдениям наиболее постоянными признаками, которые практически не зависят от вариаций размеров растения,

являются диаметр цветка и размеры семян, как линейные, так и масса 1000 шт. Поэтому мы относим их к генетически контролируемым видовым различиям.

У всех изучаемых видов цветки обоеполые, правильные, пятилепестковые, листья удлинено ланцетные, коробочки почти шарообразные и семена гладкие, яйцевидные, мелкие, блестящие. Данные морфологические признаки указывают на близкие филогенетические взаимоотношения между этими видами.

Принимая во внимание крупный цветок (более 20 мм в диаметре) и яркую окраску, на наш взгляд, многолетние виды *L. austriacum*, *L. hirsutum*, *L. narbonense*, *L. perenne*, *L. thracicum* и однолетние виды *L. grandiflorum* и *L. pubescens* являются перспективными для использования в ландшафтных композициях и декоративном озеленении.

Ряду видов рода свойственна диморфная гетеростилия цветков как приспособление к перекрестному опылению. В основном это многолетние виды *L. perenne*, *L. austriacum*, *L. narbonense*, *L. hirsutum*, *L. thracicum*, а также однолетние - *L. pubescens* и *L. grandiflorum*. Именно эта особенность делает разные виды льна очень интересным объектом для изучения механизмов опыления и самонесовместимости и открывает новые перспективы для межвидовой гибридизации и интрогрессии генов.

Результаты наших исследований показали, что содержание белка у диких видов находится в диапазоне 16-26 %. Все они содержат существенно меньше масла в семенах, чем лен масличный, от 24% до 41%. В целом, все изученные дикие виды имели жирнокислотный состав масла характерный для рода *Linum* с преобладанием линоленовой кислоты и могут быть отнесены к линум-типу. Выявлено, что у *L. thracicum* содержание линолевой кислоты достигает почти 60%, *L. hispanicum* отличается повышенным содержанием пальмитиновой и стеариновой кислот (7,8 и 7,4%, соответственно), а *L. grandiflorum* - олеиновой (24,0 %).

Таким образом, все изученные дикие виды льна можно включать в научные программы по созданию перспективного селекционного материала декоративных сортов либо как геноисточники для переноса генов.

УДК 631.52:633.854.9:581.1 (574.2)

А.Ж. Рамазанов, магистр сельского хозяйства по специальности агрономия, **Р.М. Сулейменов**, заведующий отделом селекций зернобобовых и масличных культур

Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева, Акмолинская область, Шортанды-1, Республика Казахстан

E-mail: rsuleimenov@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ СОРТОИСПЫТАНИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

В НПЦЗХ проводятся работы по селекции и экологическому сортоиспытанию подсолнечника. В связи с этим начаты исследования по фотосинтетическому анализу различных генотипов подсолнечника. С целью повышения продуктивности ставилась задача изучить фотосинтетический потенциал, продуктивность фотосинтеза у сортов и гибридов подсолнечника различного происхождения.

Материалом для исследований в 2012-2014 гг. служили сорта и гибриды, которые изучались в питомнике экологического сортоиспытания. Оценка гибридов и сортов по показателям фотосинтетической деятельности растений включала: площадь листьев, динамику накопления зеленой и сухой биомассы, фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза.

Испытания проводились на черноземах южных карбонатных по селекционному предшественнику чистый пар на территории землепользования ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева».

Площадь ассимиляционной поверхности листа определяли по методике Nychiporovich A.A. (1961). Чистую продуктивность фотосинтеза определяли по формуле Tretiyakova N.N. и др. (1990). Накопление сухого вещества – весовым методом с последующим высушиванием вегетативной массы растений до воздушно-сухого состояния.

Ассимиляционная площадь листовой поверхности.

В 2012 году в фазе формирования корзинки от 108 (Rocky) до 190 см² (LG 55.25). В среднем составила 149 см².

В 2013 году в фазе формирования корзинки от 107 (Rocky) до 183 см² (Богучарец). В среднем составила 155 см².

В 2014 году в фазе формирования корзинки от 99 (LG 55.43) до 156 см² (Rocky). В среднем составила 137 см².

Фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза и урожайность сухой биомассы, а также их динамика.

В 2012 году в фазе формирования корзинки фотосинтетический потенциал от 723 (Rocky) до 1271 тыс.м²*дн./га (LG 55.25), чистая продуктивность фотосинтеза от 2,6 (Rocky) до 7,2 г/м²*дн. (Сункар), облиственность от 43,8 (Tristan) до 50,3 % (Sanluka), урожайность сухой биомассы от 1,88 (Rocky) до 8,64 (LG 55.25).

В 2013 году в фазе формирования корзинки фотосинтетический потенциал от 651 (Rocky) до 985 тыс.м²*дн./га (LG 55.25), чистая продуктивность фотосинтеза от 2,2 (Tristan) до 5,7 г/м²*дн. (Tristan), облиственность от 42,6 (Сункар) до 55,7 % (Rocky), урожайность сухой биомассы от 2,02 (Рокки) до 5,16 (Сункар).

В 2014 году в фазе формирования корзинки фотосинтетический потенциал от 495 (LG 55.43) до 797 тыс.м²*дн./га (Tristan), чистая продуктивность фотосинтеза от 2,2 (LG 55.25) до 7,6 г/м²*дн. (Sanluka), облиственность от 42,3 (LG 55.43) до 58 % (Rocky), урожайность сухой биомассы от 1,48 (LG 55.43) до 3,84 т/га (Sanluka).

Таким образом, в проведенном исследовании в период 2012-2014 гг. образцы LG 55.25, Сункар, Богучарец характеризовались большей активностью фотосинтетического аппарата растений. Селекция на высокую продуктивность по морфофизиологическим показателям фотосинтеза позволит получить новые формы для создания сортов и гибридов интенсивного типа.

УДК 633.854.54.:

Є.О. Сагайдак, наук. співр. лабораторії селекції льону.

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

І.О. Полякова, канд. біол. наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та генетики рослин

Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: sagenia@mail.ru

КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ БІОХІМІЧНИМИ ОЗНАКАМИ У МУТАНТНИХ ЗРАЗКІВ ЛЬОНУ

Термін кореляція (зв'язок, співвідношення) вперше застосував французький вчений Ж. Кюв'є у праці «Лекції з порівняльної анатомії» у 1806 р. Цю функцію визначають за допомогою параметричних та непараметричних показників, за якими проводять кореляційний аналіз, і вибір яких залежить як від виду, так і форми кореляційної залежності. Залежність дії одного фактора від іншого свідчить про наявність кореляції. У сучасній селекційній роботі значення кореляційних взаємозв'язків між ознаками рослин має велике значення для селекції і методичні підходи до їх вивчення відображені в численних роботах, проведених переважно на зернових, зернобобових і технічних культурах. Вивченню кореляцій між господарсько-цінними ознаками льону присвячено мало досліджень. В той же час більшість авторів зазначає, що знання кореляцій дуже важливе для селекціонера. Отримана при цьому інформація про закономірності формування врожаю дозволяє обрати ознаки, які при індивідуальному доборі генотипів за фенотипом нададуть можливість з меншими затратами досягнути позитивних результатів у створенні сортів. У селекційній роботі з льоном олійним вивчення взаємозв'язків між господарсько-цінними ознаками рослин грає вагомую роль. Основними ознаками для вивчення виступають – врожайність насіння, вміст

жиру в насінні, збір олії з одиниці площі, жирнокислотний склад олії, стійкість проти хвороб і ін.

Метою нашої роботи було вивчення кореляційних взаємозв'язків між біохімічними ознаками у мутантних зразків, отриманих шляхом індукованого мутагенезу. Мутантні зразки з колекції лабораторії селекції льону ІОК НААНУ М-12, М-24, М-37, М-66, М-67, М-79, М-80, які були отримані при опроміненні насіння сорту Циан гамма-променями у дозах 400 та 700 Гр. Визначення вмісту олії в насінні зразків льону олійного проводили на ЯМР-аналізаторі (АМВ-1006). Жирнокислотний склад тригліцеридів насіння визначався методом газорідинної хроматографії на приладі «Хром-5».

Аналіз кореляційних зв'язків показав, що олеїнова кислота достовірно негативно корелює з ліноленою $-0,92$, також має середній зв'язок з лінолевою $0,45$ та пальмітиною $0,61$ кислотами. Слабкий негативний коефіцієнт кореляції існує зі стеариною $-0,32$.

Середній кореляційний зв'язок між олійністю та вмістом стеаринової кислоти становив $0,61$, з іншими кислотами олійність має середній негативний кореляційний зв'язок: з пальмітиною $-0,43$, з олеїною $-0,47$, з ліноленою має слабкий позитивний зв'язок $0,33$, а з лінолевою олійність не корелює $-0,05$.

В результаті аналізу також відмічено, що між ліноленою та лінолевою кислотами існує негативний середній кореляційний зв'язок $-0,72$. Пальмітинова кислота має слабкий негативний зв'язок зі стеариною $-0,11$ та лінолевою $-0,14$. Стеаринова кислота має слабкий кореляційний зв'язок з ненасиченими жирними кислотами, а саме з ліноленою $-0,18$ та негативною з лінолевою $-0,20$. Встановлено, що комплекс ненасичених жирних кислот має тісний кореляційний зв'язок між собою та з насиченими кислотами.

УДК 633.854.54:581.143.6

А.И. Сорока, канд. биол. наук, зав. сектором биотехнологии,
А.В. Тигова, аспирант, **А.С. Зинченко**, мл. науч. сотр.

Институт масличных культур НААН, г. Запорожье, Украина

E-mail: imk_ua@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА СВЕТА НА ИНДУКЦИЮ НОВООБРАЗОВАНИЙ В КУЛЬТУРЕ ПЫЛЬНИКОВ РАПСА

Быстрое получение нового селекционного материала позволяет существенно ускорять процесс создания новых сортов и гибридов. Особенно актуальна эта проблема для тех культур, для которых в первую очередь селекционируют гибриды, а не сорта. Наиболее перспективным решением в этом плане является культура пыльников и культура микроспор, поскольку данные биотехнологические приемы за сравнительно короткий срок – одно поколение, – позволяют получать константный материал. Данный метод нашел достаточно широкое практическое применение для капустных культур, в том числе для рапса, однако ряд аспектов индукции новообразований еще остаются неисследованными. Одним из таких недостаточно изученных вопросов является влияние света разного спектрального состава на протекание процессов морфогенеза *in vitro*. Вместе с тем уже давно и хорошо известно дифференцированное влияние лучей разной длины волны на эти процессы *in vivo*. В связи с этим целью нашей работы было изучить действие лучей разных спектральных зон видимого света на частоту появления и тип новообразований при культивировании пыльников рапса в искусственных условиях.

В качестве материала использовали пыльники двух селекционных образцов озимого рапса. Бутоны рапса, собранные на стадии развития одноядерной микроспоры, стерилизовали, а выделенные пыльники высаживали на искусственную модифицированную питательную среду МС. После выдерживания пыльников на фоне повышенной температуры их

культивували або в темноті, або на світлі під світлофільтрами СЗС-22 або КС-11 за стандартними методиками. Впродовж 1-1,5 місяця аналізували кількість пиляків, давших новоутворення і тип цих новоутворень.

Встановлено, що світло спектральних зон, створюваний в процесі культивування пиляків світлофільтрами СЗС-22 і КС-11, суттєво не впливає на частоту відклику пиляків порівняно з їх витривалістю в темноті. Так, наприклад, при культивуванні пиляків під світлофільтром СЗС-22 відсоток пиляків з новоутвореннями склав невеликим більше 3 %, а в темноті, без впливу світла, – 5 %.

Що стосується кількості новоутворень на один пиляк, то в цьому випадку ефект використовуваних променів був помітний. При використанні світлофільтра СЗС-22 кількість новоутворень була меншою, ніж в темноті, тоді як при використанні червоного світлофільтра кількість новоутворень була помітно більшою.

Слід зауважити, що во всіх випадках, незалежно від того, культивувалися чи пиляки в темноті або під світлофільтрами, морфогенні новоутворення, які формувалися *in vitro*, були переважно ембріонного типу, а не калусного. Очевидно, це обумовлено складом самої штучної поживної середовища, а не пов'язано з впливом світла різного спектрального складу.

Разом з тим, за результатами цього експерименту передчасно робити однозначний висновок про відсутність позитивного впливу світла різного спектрального складу на виникнення новоутворень в культурі пиляків рапсу. Це пов'язано з тим, що, хоча частота відклику пиляків в цілому залишилася незмінною, в окремих випадках збільшувалося кількість новоутворень на висаджений пиляк. Це передбачає дослідження цього питання на більш різноманітному матеріалі або з використанням світла іншого спектрального складу.

УДК 581.143.6:635.714

Т.Є. Таланкова-Середа, викладач, Медичний коледж Запорізького державного медичного університету, м. Запоріжжя, Україна, **Ю.В. Коломієць**, канд. біол. наук, доцент кафедри екобіотехнології та біорізноманіття

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

E-mail: tt77-07@mail.ru

МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ В КУЛЬТУРІ

in vitro **ORIGANUM VULGARE L.**

У флорі України представлено понад 230 видів рослин родини Губоцвіті (*Lamiaceae*). Визначне місце серед них займають види роду материнка (*Origanum*), що поширений по всій території України і широко застосовується як лікарська речовина з антимікробною, протівірусною, антиоксидантною, антимуtagenною, антигіперглікемічною, протизапальною, імуномодулюючою та фармакологічною активністю [Бойко Е.Ф., 2009].

Материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.) дуже поліморфний вид, тобто його морфологічні ознаки дуже варіюють особливо за вмістом ефірної олії. Материнка звичайна входить до фармакопеї багатьох країн [Курганская С. А., 2001]. Встановлено, що кількісний вміст компонентів ефірної олії залежить від клімато-географічних факторів і утворює чотири хемораси. В цей час у «Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні» є тільки один сорт материнки – Україночка, який не повною мірою задовольняє потреби вітчизняного фармацевтичного ринку. Вміст ефірної олії в сухій сировині 0,45-0,55 %.

В літературі зустрічаються окремі публікації, присвячені клітинним технологіям *Origanum vulgare* L. [О.В. Якимова, 2014; Abedaljasim M. Jasim Al-Jibouri, 2012; Rami M. Arafah, 2006] та оптимізації умов клонального мікророзмноження *in vitro* для деяких видів *Origanum* [Goleniowski M.E., 2003].

Метою нашого дослідження було удосконалення умов стерилізації експлантів, вивчення складу живильного середовища для введення в культуру *in vitro* та мікророзмноження.

Зразки рослин *Origanum vulgare* L. були надані Дослідною станцією лікарських рослин Інституту агроєкології і природокористування НААН України (м. Березоточа).

Обрана нами ступінчаста стерилізація (проточна вода – 30 хв., розчин Tween-20 – 15 хв., 70 % розчин етилового спирту – 40 сек., розчин «Доместос» у розведенні 1:5 зі стерильною дистильованою водою – 10 хв., ополіскування стерильною дистильованою водою 3 рази по 10 хв.) виявилася оптимальною для отримання стерильних експлантів у кількості 87,9 %.

Стерильні експланти поміщали на модифіковане живильне середовище Мурасіге і Скуга (МС), що додатково містило регулятори росту 6-бензиламінопурин (6-БАП) в концентрації 0,5 мг/л, 0,75 мг/л, 1,0 мг/л та 1,5 мг/л, індоліл-3-оцтову кислоту (ІОК), та гіберелову кислоту (ГК) в концентрації 0,1 мг/л, 0,5мг/л та аскорбінову кислоту з метою зменшення впливу фенольних сполук.

Культивували експланти у пробірках в культуральній кімнаті при температурі 24-26 °С, відносній вологості повітря 70 % та освітленні 2300-2500 люкс з фотоперіодом 16 годин. На 7, 14, 21 добу знімали біометричні показники. В кожному варіанті дослідження аналізували 30 експлантів.

Найкращі результати за біометричними показниками отримали на середовищі МС з 0,5 мг/л 6-БАП, 0,1 мг/л ІОК та 0,1 мг/л ГК. На 21 добу середня висота рослин склала 4,1 см, кількість міжвузлів на одну мікророслину 11,02 шт., кількість пагонів 4,62. Коефіцієнт розмноження 1:11.

Таким чином, нами для мікроклонального розмноження *Origanum vulgare* L. підібрано середовище МС, доповнене 0,5 мг/л 6-БАП, 0,1 мг/л ІОК та 0,1 мг/л ГК.

УДК 633.854.78:631.5:581.1

И.В. Тоцкий¹, аспирант кафедры садово-паркового хозяйства и генетики растений биологического факультета

Запорожский национальный университет МОН Украины, г. Запорожье, Украина

E-mail: igor.totsky@gmail.com

ВОЗМОЖНОСТИ ОТБОРА ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫХ ГЕНОТИПОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПУТЁМ ПЫЛЬЦЕВОЙ СЕЛЕКЦИИ

Засуха может приводить к потере до 50 % урожая подсолнечника, поэтому увеличение засухоустойчивости является важной задачей селекции данной культуры. Засухоустойчивость во многом определяется устойчивостью тканей и клеток к осмотическому стрессу. На уровне спорофита такой стресс может создаваться в полевых условиях при длительном отсутствии осадков, в вегетационных опытах, проводящихся в засушниках, а также на уровне семян, при их проращивании на осмотически активных веществах. Однако воздействовать подобным стрессом можно и на более ранних этапах жизненного цикла растений, в частности на уровне пыльцы.

Целью работы было изучить влияние прогревания пыльцы гибридов F_1 и её прорастания в условиях осмотического стресса на засухоустойчивость популяций спорофитов F_2 .

Гибридные растения F_1 «*virescent*» × «дихотомическое жилкование» использовались как экспериментальный материал. Исходным материалом для их получения были контрастные по засухоустойчивости мутантные линии подсолнечника культурного.

Для изучения влияния прорастания пыльцы гибридов F_1 на рыльцах цветков в присутствии осмотически активного вещества на стрессоустойчивость спорофитных популяций F_2 кастрированные цветки

¹ Научный руководитель: Лях В.А., доктор биол. наук, профессор

соцветий гибридов F_1 смачивали 10 %-ным раствором полиэтиленгликоля 6000 (ПЭГ 6000), а после подсыхания раствора проводили опыление свежесобранной пылью. Раствор ПЭГ 6000 поглощал жидкость из тканей растений, что фиксировалось по завяданию цветков и листьев обёртки уже через одни сутки, создавая таким образом осмотический стресс. Предполагалось, что такой стресс действовал на прорастающую пыльцу как фактор отбора. В контроле смачивание кастрированных цветков соцветий гибридов F_1 проводили водой. Полученные таким образом семена поколения F_2 проращивали в чашках Петри на 20 %-ном растворе ПЭГ 6000. Семена F_2 , полученные после проведения гаметофитного отбора, показали высокий процент прорастания в условиях осмотического стресса (68,8 %), значительно превзойдя по этому показателю контрольную популяцию семян F_2 (15,5 %).

Для изучения влияния прогревания пыльцы того же гибрида F_1 на стрессоустойчивость спорофитных популяций F_2 кастрированные цветки соцветий опыляли прогретой в термостате при 60 ± 2 °С в течение 1-го часа пылью. Контроль – опыление свежесобранной пылью. Полученные таким образом семена F_2 проращивали на 20 %-ном растворе ПЭГ 6000. Опытная популяция семян F_2 , полученная после опыления прогретой пылью, показала более высокий процент прорастания при проращивании на растворе осмотически активного вещества, чем контрольная популяция семян F_2 , полученная с использованием свежесобранной пыльцы, – 58,8 % и 19,2 % соответственно.

Как видно, оба воздействия на пыльцу приводят к сходному результату, увеличивая число засухоустойчивых генотипов в расщепляющейся популяции спорофитов. Однако следует отметить, что при прогревании пыльцы отбор ведётся одновременно по двум параметрам, а именно по устойчивости к высокой температуре и к недостатку влаги, поскольку при прогревании микрогаметофитов в суховоздушном термостате значительно снижается влажность воздуха. Оба этих методических приёма могут эффективно применяться в селекционной практике в силу их доступности и простоты.

УДК 581.1.

В.В. Яранцева, аспирант, **В.А. Лях**, д-р биол. наук, проф.

Запорожский национальный университет, г. Запорожье, Украина

E-mail: VIK.A.yaran@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ХЛОРОПЛАСТОВ ЗЕЛЕНОГО РАСТЕНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО И ЕГО ХЛОРОФИЛЛДЕФИЦИТНОГО МУТАНТА

Лен масличный широко и весьма успешно культивируют в разных климатических зонах на всех континентах. Высокая адаптивная способность культуры не в последнюю очередь обусловлена устойчивостью протекания фотосинтеза. Для проведения исследований процесса фотосинтеза часто используют растения мутантной природы с хлорофиллдефицитностью. В настоящее время на льне масличном в результате исследований по индуцированному мутагенезу получена серия мутантов с разным типом хлорофилльной недостаточности.

Целью данной работы является сравнение морфологических характеристик разных типов хлоропластов хлорофиллдефицитного мутанта льна и его исходной формы с зеленой окраской листьев.

Объектом исследования служили листья растений льна масличного сорта Циан и его мутантной линии М-81, отнесенной к типу хлорофилльной недостаточности *xantha*. Листья отбирали в фазе бутонизации в полевых условиях с верхней (ювенильные) и нижней (дефинитивные) части растения.

Отобранные листья фиксировали в смеси Темпера, затем листья парафинировали и из них готовили поперечные срезы. Полученные препараты фотографировали при помощи тринокулярного микроскопа XS-3330 и окулярной камеры МА88-500 при увеличении $\times 640$ и $\times 1600$ раз. Размеры хлоропластов (длину и ширину) измеряли стандартными методами при помощи

окуляр-микрометра. Для характеристики пластидного аппарата рассчитывали объём хлоропластов, используя методику А.Т. Мокроносова.

При изучении анатомической структуры мезофилла зелёных листьев сорта Циан нами выявлены клетки с двумя типами крупных хлоропластов. В одних клетках хлоропласты имели линзовидную форму (удлиненную с зауженными концами), а в других – овальную форму (ближе к сферической). Помимо этого в данной ткани присутствовали также клетки с мелкими сферическими хлоропластами. Обнаруженные хлоропласты располагались в клетках по-разному: крупные – пристеночно, а мелкие – равномерно заполняли протопласт. При росте листьев оба типа крупных хлоропластов существенно увеличивались в размере. При этом более значительные изменения происходили у овальных хлоропластов. Так, длина обоих типов хлоропластов увеличивалась в 2-2,5 раза, ширина достоверно изменялась только у овальных (более чем в 3 раза), а объём увеличивался во много раз как у овальных, так и у удлинённых.

У хлорофиллдефицитного мутанта хлоропласты овальной формы не были выявлены, а присутствовали лишь удлиненные хлоропласты как в ювенильных, так и в дефинитивных листьях. Также как и у исходной формы, в процессе роста листа происходило значительное увеличение размеров хлоропластов. При этом намного сильнее увеличивались их ширина (в 2 раза) и объём (в 7,5 раз).

Мы полагаем, что наличие разных по форме, размерам и расположению в клетках хлоропластов служит адаптационным приспособлением к условиям среды на структурном уровне. Такой полиморфизм клеток мезофилла на анатомическом уровне характерен для растений с C_4 -путём фотосинтеза. На принадлежность льна к растениям с C_4 -типом фотосинтеза могут также указывать данные об отсутствии четкого деления мезофилла на губчатый и столбчатый и рыхлом расположении клеток в нем.

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО

УДК 631.853.494

С.І. Бабій, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр. відділу селекції зернових та олійних культур

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, м. Вінниця, Україна

E-mail: bsi1@ukr.net

АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ РІПАКУ ЯРОГО

Під адаптивною здатністю розуміється здатність генотипу підтримувати властиві йому фенотипові вираження ознаки в певних умовах середовища. Н.І. Ока визначив загальну адаптивну здатність, як здатність культур давати постійно високий врожай в різних умовах вирощування, а специфічну, як здатність реагувати і бути стійкими проти специфічних умов, таких як холод, засуха або шкідники.

Для оцінки адаптивної здатності за насінневою продуктивністю сортозразків ріпаку ярого ми використовували метод генетичного аналізу, розроблений вченими А.В. Кільчевським і Л.В. Хотильовою.

Експериментальні дослідження проводились у селекційній сівозміні на полях ДП "Науковий інноваційно-технологічний центр" Інституту кормів сільського господарства Поділля НААН в 2011-2014 рр.

Для аналізу адаптивної здатності використали вісім продуктивних колекційних сортозразків ріпаку ярого за індивідуальною насінневою продуктивністю, а саме Аіра, Антей, Сіріус, Герос, Отаман, Kosa, Terra та Хантер.

Найбільшими ефектами загальної адаптивної здатності володіють сортозразки Аіра ($v_i = 1,18$), Антей ($v_i = 0,68$) і Сіріус ($v_i = 0,09$).

Як рівень стабільності генотипу пропонується застосовувати варіансу специфічної адаптивної здатності. Високі значення варіанс специфічної

адаптивної здатності виявилися у сортозразків Аіра ($\sigma^2_{\text{CAZi}} = 90,52$) і Антей ($\sigma^2_{\text{CAZi}} = 77,64$).

Коефіцієнт компенсації (K_{gi}) знаходився у межах від 0,94 у сортозразка Kosa до 1,32 – у сортозразка Аіра. У генотипів Аіра, Антей і Сіріус він був більший за одиницю, що свідчить про перевагу ефекту дестабілізації.

Для одночасного відбору за продуктивністю і стабільністю пропонується використовувати показник селекційної цінності генотипу (СЦГ_i). Серед генотипів, що вивчалися, одночасно цими ознаками характеризувалися сортозразки Антей (СЦГ = 7,81), Аіра (СЦГ = 7,71) і Сіріус (СЦГ = 7,65). Оскільки ці сортозразки володіють високою загальною адаптивною здатністю, то вони можуть бути максимально урожайними при високій стійкості проти умов середовища.

У результаті досліджень встановлено, що найбільш пластичними є сортозразки Аіра, Антей Герос коефіцієнт регресії (b_i) яких відповідно становив 1,14, 1,05 та 1,01. Найбільш стабільними в роки досліджень були сортозразки Kosa ($S^2 = 60,66$), Отаман ($S^2 = 63,17$) і Terra ($S^2 = 65,81$).

Отже, при виявленні генотипів, що забезпечують максимальний середній урожай у всій сукупності середовищ, слід враховувати значення загальної адаптивної здатності, а селекція на специфічну адаптивну здатність доцільна в разі передбачення умов середовища.

Таким чином, за індивідуальною насінневою продуктивністю були виділені кращі генотипи за параметрами адаптивної здатності і стабільності. Кращими при відборі на загальну та специфічну адаптивну здатність є сортозразки Аіра, Антей і Сіріус, які характеризуються також високою пластичністю. Виділені сортозразки є цінним вихідним селекційним матеріалом для селекційної практики та створення нових високопродуктивних адаптивних і стабільних сортів для умов Лісостепу України.

УДК 631.527:633.34:631.67

В.О. Боровик, канд. с.-г. наук, фахівець відділу селекції, **В.В. Клубук**, ст. наук. співр. відділу селекції, **М.Л. Осіній**, наук. співр. відділу селекції.

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон, Україна.

E-mail: izz.ua@ukr.net

ВИВЧЕННЯ НОВИХ ЗРАЗКІВ СОЇ ЗА МОРФО-БІОЛОГІЧНИМИ ТА ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ З МЕТОЮ ВИКОРИСТАННЯ В АДАПТИВНІЙ СЕЛЕКЦІЇ

Генетичні ресурси культурних рослин та їхніх диких нащадків є одним з найважливіших компонентів рослинного біологічного різноманіття, оскільки мають фактичну або потенційну цінність для виробництва продуктів харчування, сталого розвитку екологічно безпечного сільського господарства, створення сировини для промисловості.

Проблеми вивчення, збереження та збагачення рослинного генофонду, в т.ч. і сої, як об'єкта біологічного і генетичного різноманіття, займає одне з провідних місць у дослідженнях біологів всього світу.

Робота науковців нашого Інституту направлена на проведення оцінки за комплексом ознак інтродукованих зразків сої за період 2011-2014 рр.: виділення джерел і донорів за основними господарсько-цінними ознаками і біологічними властивостями з подальшим використанням їх в селекційному процесі для створення адаптованих до зрошуваних умов півдня України синтетичних популяцій, сортів, гібридів; поповнення баз даних; формування робочих ознакових, навчальних та ін. колекцій з метою впровадження їх в теоретичних та прикладних дослідженнях, в освітніх програмах навчальних закладів, установах експертизи.

Предметом досліджень слугували інтродуковані зразки колекційного розсаднику сої. Польові досліди проводились на поливних землях селекційної сівозміни відділу селекції Інституту зрошуваного землеробства.

За результатами вивчення сортів, отриманих у 2011-2013 рр. з наукових закладів інших регіонів – Полтавського АПВ, ІОК, Інституту кормів (м. Вінниця), були виділені джерела: з дуже коротким (91-99 діб) вегетаційним періодом (Шарм 00084, 00668 Хуторяночка, 00665 Аметист, 00081 Алмаз, 00089 Десна, 00086 КиВин); з високим вмістом олії в зерні (UD0202029 Шарм) та високою врожайністю зерна (00083 Монада, 00084 Шарм, 00666 Скіф, 00667 Сармат). Висока стійкість проти пероноспорозу та бактеріозу спостерігалась у сортів 00116 Лада, 00991 Офелія, 00667 Сармат, 00666 Скіф, дуже висока – у 00682 Естафети, 00627 Георгіни, 00668 Хуторяночки та ін.

Кращими за господарсько-цінними ознаками в умовах зрошення півдня України є 00668 Хуторяночка, 00084 Шарм 00084, 00665 Аметист, 00081 Алмаз, 00089 Десна, 00681 Спритна, 00108 Мальвіна, 00682 Естафета, 00083 Монада. Ці зразки мають високу практичну цінність завдяки поєднанню високого рівня стійкості проти збудників хвороб з ознаками високої врожайності.

Внаслідок вивчення зразків, інтродукованих у 2014 році, виділені номери за ознаками: «короткий вегетаційний період» – «сходи-повна стиглість» — 02609 Роза, 02614 А9/363, 02615 А9/67-21; «середня висота стебла» (02614 А 9/363, 02641 Б 37/134, 02642 Б 37/153, 02643 Б 46/6-1, 02644 Б 46/632 та ін.). Стійкістю проти вилягання та розтріскування бобів володіли всі інтродуковані зразки. Високу масу 1000 насінин мав 02639 Б19/622, а високий урожай насіння – 02635 А 14/23.

За результатами вивчення інтродукованих зразків були виділені джерела цінних ознак, які рекомендуються для використання в селекційному процесі при створенні на генетичній основі високопродуктивних сортів сої з хорошими якісними показниками зерна, адаптованих до зрошуваних умов південного Степу України.

УДК: 633.853.483;631.527

Г.І. Буділка, завідувач лабораторії селекції гірчиці

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: anna-budilka@mail.ru

НОВИЙ СОРТ ГІРЧИЦІ ОЗИМОЇ МІШУТКА

Останнім часом все більшим попитом користуються малопоширені олійні культури. Сільгоспвиробники віддають перевагу льону олійному, сафлору, видам сімейства капустяних. Найбільш популярним серед видів роду *Brassica* є ріпак. Щороку близько мільйона гектарів в Україні засівається цією культурою, здебільшого озимою його формою. Другою за площею вирощування серед олійних культур сімейства капустяних стала гірчиця. Як відомо, озимі форми сільськогосподарських культур здатні формувати більш високий урожай завдяки ефективному використанню зимово-весняної вологи та проходженню основних фаз формування генеративних органів у більш сприятливих погодних умовах, ніж ярі.

Новинка – перший сорт озимої гірчиці в Україні, створений в Інституті олійних культур НААН. На сьогодні до Державного Реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні занесені 4 сорти (Новинка, Аннушка, Венера, Романтика), 3 з яких належать до селекції нашого інституту. Однак існують проблеми, що потребують негайного селекційного вирішення – високий (до 48,98 %) вміст ерукової кислоти та нестабільний показник зимостійкості.

Для створення сортів з покращеним комплексом господарсько-цінних ознак упродовж 2004-2012 рр. проводили добір зразків з сортів гірчиці озимої Новинка, Венера та Аннушка.

У результаті багаторазового індивідуально-родинного добору з такої різноманітної за морфологією та біохімічним складом популяції, якими є сорти, були виділені зразки з урожайністю насіння 2,57-3,51 т/га, вмістом олії у

насінні 43,8-49,3 %, ефірної олії – 0,78-1,09 %, ерукової кислоти – 18-48,9 %, зимостійкістю від 80-99 %, тривалістю вегетаційного періоду 265-306 діб (Го-249, Го-108, Го-267, Го-155, Го-37, Го-110, Го-153). Встановлено, що кращим за комплексом досліджуваних ознак є селекційний зразок гірчиці озимої Го-249, далі іменований як сорт Мішутка.

Створений таким методом сорт озимої гірчиці Мішутка поєднує ці показники: зимостійкість складає 90 %, вміст олії 46 %, вміст ерукової кислоти знижений на 50 %. Тривалість вегетаційного періоду гірчиці озимої Мішутка складає 285 діб. Врожайність в конкурсному сортовипробуванні, в середньому за 3 роки (2009-2012 рр.), становила 2,87 т/га, що на 0,20 т/га більше ніж контроль Новинка. Сорт інтенсивного типу, стійкий проти вилягання, обсіпання; середньостійкий проти хвороб та шкідників. Рекомендований для вирощування у Степовій, Лісостеповій зонах та Полісся.

УДК 633.15:631.524.86

Б.Ф. Вареник, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач,
К.М. Дарморис, аспірант відділу селекції та насінництва гібридного соняшнику

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннізнавства та сортовивчення, м. Одеса, Україна

E-mail: borisvar@ukr.net

ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ХВОРОБ ПРИ СЕЛЕКЦІЇ СОНЯШНИКУ

Важливою складовою селекційного процесу є імунологічна оцінка вихідного селекційного матеріалу, самозапильних ліній та гібридів. Вона повинна включати характеристику форм за ступенем ураження і стабільністю ознаки, а також за комбінаційною здатністю, в тому числі за стійкістю проти основних хвороб. Найбільш стабільні стійкі форми необхідно використовувати в якості джерел стійкості в селекційних програмах.

Відомо, що стійкість рослин проти хвороб обумовлюється багатьма факторами, тому спостерігається значна різниця з ураження різних генотипів. Про це свідчать і експериментальні дані, які отримані на природних, штучних і провокаційних фонах. Тому як за середнім, так і за максимальним ураженням досліджуваного матеріалу не можливо робити остаточних висновків про його стійкість проти хвороб.

Нами проведені дослідження селекційного матеріалу соняшнику в умовах провокаційно-інфекційного фону проявлення основних хвороб соняшнику (біла, сіра й вугільна гнилі, фомопсис, несправжня борошниста роса) в умовах Південного Степу України. Обліки ураження хворобами проводили за загальноприйнятими методиками.

На провокаційному фоні за дворічними даними в умовах жорсткого інфекційного фону 2013-2014 рр. виділено середньоранні гібриди соняшнику – Базальт, Віват, Чигирин, Ювілей СГП 100 та лінії – Од 391 А, Од 5590 А за індивідуальною стійкістю проти фомопсису.

Гібрид Базальт та лінії Од 391 А, Перн А виділено за груповою стійкістю проти

несправжньої борошнистої роси і фомопсису; гібриди Чигирин, Віват, Ювілей СГІ 100 та лінію Од 1008 виділено як стійкі проти збудників вугільної гнилі, несправжньої борошнистої роси і із найменшим рівнем ураження фомопсисом.

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

Для об'єктивної диференціації зразків щодо їх стійкості достатнім можливо вважати фон, на якому не менше 75-80 % зразків мають хворі рослини або кошики. Характеристику матеріалу за стійкістю проти хвороб рекомендується складати з використанням відповідних шкал. Це дозволить визначати стабільність ознаки, зрівняти між собою форми, які вивчалися у різні роки і при різному рівні розвитку хвороби.

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

Таким чином, можливість використання вихідного матеріалу в селекції на стійкість проти хвороб багато в чому залежать від того, наскільки всебічно він пройшов оцінку. Вже на перших етапах вивчення необхідно виділяти форми, які характеризуються високою стабільністю ознаки. Найбільш стабільні стійкі лінії з хорошою комбінаційною здатністю можуть використовуватися в якості джерел стійкості; безпосередньо в гібридизації, по можливості з більшим вкладом у генотип гібрида, а також для покращення стійкості створених уже гібридів, замінюючи ними сприйнятливі форми.

УДК 633.853.494:631.524.7

В.Г. Виновец, ст. науч. сотр. лаборатории селекции гибридов и сортов рапса

Институт масличных культур НААН, г. Запорожье, Украина

E-mail: irborkom@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ЯРОВОГО РАПСА ТИПА «000»

Создание сортов рапса типа «000», которые являются источником слабопигментированного растительного масла и высококачественного кормового концентрата, представляет большой интерес для масложировой и комбикормовой промышленности. Целью наших исследований является изучение специфики проявления хозяйственно-ценных признаков у желтосемянного рапса по сравнению с сизосемянным.

Установлено, что образцы ярового рапса «000» типа уступают сорту с обычной для этой культуры окраской семенной оболочки по урожайности семян на 0,24-0,42 т/га. Все образцы имели продолжительность периода вегетации 95-97 суток. Однако фенологические наблюдения показали, что у желтосемянного рапса межфазные периоды «всходы – цветение» и «цветение – образование зеленого стручка» продолжительнее на 2-4 и на 2-3 дня соответственно по сравнению с темпами прохождения аналогичных фаз развития у сизосемянных образцов. В результате сокращение периода налива и созревания семян у образцов «000» типа негативно отразилось на их продуктивности.

Масличность лучших желтосемянных образцов ярового рапса составляет 44,4-45,7 %, что выше аналогичного показателя у традиционных сортов на 2,4-3,7 %. Более высокая масличность семян ярового рапса «000» типа обусловлена сниженной на 3,4-5,4 % лузжистостью.

Изученные желтосемянные образцы ярового рапса характеризуются отсутствием эруковой кислоты в масле и улучшенным (по сравнению с сизосемянным сортом) качеством шрота за счет пониженного на 2,4-5,7 % содержания в семенах клетчатки и низкого содержания глюкозинолатов.

Таким образом, установлено, что изученные образцы ярового рапса «000» типа отличаются более высоким содержанием масла в семенах и улучшенным качеством шрота по сравнению с традиционными «00» образцами. Однако для повышения семенной продуктивности необходима дальнейшая селекционная работа в направлении оптимизации продолжительности межфазных периодов и вегетационного периода в целом.

УДК 633.853.49:631.811.98:661.152.5

І.С. Волощук, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії насіннезнавства, **В.В. Глива**, канд. с.-г. наук, **О.М. Случак**, наук. співр.

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Грушевського, 5, с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл.,
81115, Україна

E-mail: olexandravoloschuk@mail.ru

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ВИМПЕЛ-К ТА МІКРОДОБРИВА ОРАКУЛ НАСІННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ Й ПОСІВНІ ЯКОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО

Досягнення стабільногарантованої врожайності ріпаку озимого (4,0-4,5 т/га) і високих посівних якостей за рахунок високопродуктивного сорту й ефективних агротехнічних заходів має важливе значення в зоні концентрованого ведення ріпаківництва західного Лісостепу.

Досліджуючи вплив регуляторів росту та халатних форм мікродобрив на продуктивність сортів Черемош й Анна у 2014, 2015 рр., ми встановили, що за рахунок передпосівної обробки протруйником Круїзер (3,0 л/т), регулятором росту Вимпел-К (500 г/т) та мікродобривом Оракул насіння (1,0 кг/т), можна стимулювати процес проростання насіння, підвищуючи його силу росту, енергію проростання та лабораторну схожість.

При сумісному застосуванні протруйника Круїзер (3,0 л/га) з регулятором росту Вимпел-К (500 г/т) польова схожість насіння ріпаку озимого підвищувалася на 13,0 % порівняно з абсолютним контролем (без обробки), на 6,5 % – з протруйником, на 8,3 % – з регулятором росту і на 9,0 % – з мікродобривом.

Регулятор росту Вимпел-К та мікродобриво Оракул насіння позитивно впливали на ріст і розвиток рослин в осінній період за рахунок накопичення

більшої абсолютної маси рослини, вищого на 1,6-2,7 % вмісту в кореневій шийці вуглеводів, забезпечуючи вищу на 2,1-4,5 % перезимівлю рослин.

Достовірний вплив мали препарати для підвищення урожайності культури. Так, Круїзер (3,0 л/т) сприяв приросту урожайності на 0,15 т/га, регулятор росту Вимпел-К (500 г/т) – на 0,30 т/га, мікродобриво Оракул насіння – на 0,32 т/га, а їх поєднання – на 0,40-0,42 т/га.

Вища урожайність культури забезпечена більшою масою 1000 насінин, яка при поєднанні протруйника з регулятором росту рослин була вищою на 0,27 г, а протруйника з мікродобривом – на 0,17 г у порівнянні з контролем.

УДК 57.033:633.853.434

Н.А. Глухова, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., провідний науковий співробітник лабораторії селекції та генетики жита озимого

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, м. Харків, Україна

Email: Gluhovanet@mail.ru

СТРОКИ СІВБИ ТА ФОРМУВАННЯ КОРЕНЯ РІПАКОМ ОЗИМИМ

Основними екологічними факторами, що визначають тривалість міжфазних періодів, вегетаційного періоду та розвитку рослини взагалі, є: температурний режим, довжина дня і наявність вологи. Тому в залежності від строку сівби рослини ріпаку можуть мати незадовільні або, навпаки, задовільні умови для свого росту і тим самим мати різний ступінь розвитку на момент відходу в зиму.

Спостереження за ріпаком озимим проводили протягом 2011-2014 років на дослідних полях Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, попередник – чорний пар. Вивчали 56 сортів ріпаку озимого, придатних для вирощування на території України.

Обґрунтовані строки сівби дозволяють не тільки отримати сходи, але і сприяти покращенню якості урожаю, стійкості рослин проти шкідників та хвороб, визначити рівень підготовки рослин до несприятливих умов вегетації, зокрема зимівлі. Згідно з дослідженнями В. М. Мороза, для Харківської області оптимальними строками сівби ріпаку озимого можна вважати 20-25 серпня. Сівба з 1 по 10 вересня вважається пізньою. Строки сівби визначають тривалість осінньої вегетації рослин, але в свою чергу вона може змінюватися під впливом погодних умов. Так, під час наших спостережень тривалість вегетації рослин восени коливалась при оптимальному строку сівби з 56 до 85 діб, при пізньому строку – з 42 до 69 діб.

На розвиток ріпаку озимого восени значний вплив має довгота дня. За картограмою місцевості дослідні поля Інституту ім. В.Я. Юр'єва знаходяться на 50°00' північної широти. Так, згідно з розрахунками Є.О. Юрова, поданих в Великій радянській енциклопедії, на момент настання основних фенологічних

фаз рослин ріпаку озимого за оптимального строку сівби, порівняно із пізнім, день був довший в середньому на 40 хвилин. Тобто, осіння вегетація рослин ріпаку пізньої сівби проходить в умовах більш короткого дня, що є негативним для довгоденної культури.

Тривалість освітленого дня та якість світла мають безпосередній вплив на синтез та реутилізацію важливих для росту і розвитку рослини сполук, таких як вітаміни, ферменти тощо. Відомо, що у довгоденних рослин на коротшому дні вітамінів групи В, аскорбінової кислоти накопичується менше та підвищується активність більшості ферментів, зокрема АТФ-ази. За висновками В. С. Цибулька зниження нагромадження продуктів асиміляції призводить до залучення додаткових внутрішніх резервів метаболітів, що, в свою чергу, і зумовлює підвищення активності ферментів. Таким чином, за рахунок відтоку продуктів асиміляції на короткому дні формуватимуться рослини із зниженою кількістю та параметрами основних органів. Так, під час виконання наших досліджень рослини за оптимального строку сівби до уходу в зиму формували 8-9 листків із діаметром кореневої шийки 8-12 мм, за пізнього строку сівби – 6-7 листків із діаметром кореневої шийки 4-7 мм. Найменшу масу сухої речовини у корені рослини ріпаку не залежно від походження сформували у 2014 році за кількості ефективної температури 479 °С у оптимальний строк та 325 °С – у пізній строк сівби, найбільшу – у 2012 році за кількості ефективної температури 679 °С та 517 °С відповідно. Суттєва різниця між сирою масою кореня та його сухою речовиною спостерігалась у 2014 році (наприклад, 16 % у сорту Анна), найменша – у 2012 році (наприклад, 38 % у сорту Анна). Але відчутна різниця накопиченої сухої речовини між оптимальним і пізнім строками сівби спостерігалась у 2014 році, в середньому на 26,8 %, в порівнянні із 2012 роком, в середньому 11,9 %. Найбільша диференціація за масою кореня була у 2012 році.

Веgetація рослин пізнього строку сівби проходить в умовах коротшого дня, рослини формують меншу кількість листків та формують менший корінь, порівняно з оптимальним строком. В умовах пізньої сівби рослини більш рентабельно утилізують продукти асиміляції на формування кореня.

УДК 633.853.52:527

Н.Ф. Григорчук, канд с.-г. наук, завідувач, **Е.В. Якубенко**, ст. наук. співр., **Ю.И. Донцова**, аспірант лабораторії селекції сої

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: nataliya-grigorchuck@yandex.ru

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ЗАСУХЕ

В решении проблемы кормового белка и пищевого растительного масла в Украине важная роль отводится сое – культуре, получившей всемирное признание за уникальный химический состав зерна. По содержанию белка в семенах она превосходит все другие культуры, а по качеству белок сои наиболее приближается к белкам животного происхождения и во многих случаях может успешно их заменить.

Последнее время характеризуется бурным развитием производства сои в Украине.

Среди основных факторов внешней среды, определяющих уровень урожайности сои, температура рассматривается в качестве одного из важнейших.

При создании сортов сои, где часто чередуются ранневесенние и летние засухи, очень важна селекция на повышенную засухоустойчивость. Признак засухоустойчивости имеет также полигенный характер и связан с множеством морфологических, физиологических свойств, а также с ритмом роста и развития. В селекции сортов на повышенную засухоустойчивость при подборе пар для скрещивания обычно в качестве материнской формы привлекали местный экотип, а в качестве отцовской – хорошо отселектированные по многим хозяйственно-биологическим признакам сорта зарубежной селекции. В данном случае часто имеет место трансгрессия, т.е. выщипляются формы, у которых засухоустойчивость выше, чем она была у родителей, что говорит о

перспективности метода гібридизації при відповідно подобраних материнських і отцовських формах, сортах.

Многолітнє вивчення великого набору колекційних зразків, дозволило виділити сорта-донори цінних ознак і властивостей, широко використовуються в гібридизації для отримання різноманітного вихідного матеріалу. По результатам попередніх досліджень найбільш стійкими до посухи були виявлені наступні сортозразки сої: Ятрань, Ювілейна, Знахідка, Винничанка, Harlon, Южанка, Базаля, Ozzie, Спринт, Гали, Дени, Ника, Нега, Виллана, Альта, Фазтон, Аратта, Смуглянка, Анатолиевка, Софія, Святкова, Мрія, Сонячна; нестійкими — Аполон, Гармонія, Фемида, Монада, Горлиця.

Ведеться подальша робота по вивченню колекційних сортозразків сої на стійкість до несприятливим факторам середовища як в лабораторних, так і в польових умовах.

УДК 633.853.483:631.528.62

В.М. Журавель, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., ст. наук. співр.
лабораторії селекції гірчиці.

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна.

E-mail: v.m.zhuravel@mail.ru

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНОГО МУТАГЕНЕЗУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НОВИХ СОРТІВ ГІРЧИЦІ СИЗОЇ

У селекційних програмах зі створення нових сортів гірчиці зазвичай використовують різновиди гірчиці сизої (*var. sareptana Sinsk.*), що призводить до фенотипової однорідності створених сортів. Такі не мають відмінних сортових ознак, тому і з'являється можливість незаконного їх тиражування, а також накопичення небажаних ознак у сортових популяціях – погіршення якісних показників насіння та олії, труднощі у проведенні елементарних прийомів насінництва на посівах (сортова, видова прочистка та ін.). Вирішення проблеми можливе за рахунок застосування методу мутагенезу, що забезпечує широкий спектр відмінних ознак.

Метою наших досліджень є проведення добору мутантів, створення нових конкурентоспроможних сортів гірчиці з відмінними морфологічними ознаками, що відповідають сучасним вимогам до якісного складу олії та насіння, пристосованих до умов вирощування.

Досліджували мінливість ознак мутантів гірчиці сизої, індукованих хімічним мутагеном з генотипів НВ-0551, К-2982, НВ-0451, провели добір зразків з відмінними морфологічними ознаками, покращеними показниками структури урожаю (збільшення урожайності на 0,1-0,4 т/га, маси тисячі насінин - на 0,2-0,4 г), біохімічного складу олії, збільшеним на 2,5-6,0 % вмістом олії.

У результаті проведеного добору виділені та вивчені мутантні зразки – МЖ-1643, МЖ-1700, МС-613, МЖ-1714.

Зразки характеризувалися чіткими маркерними ознаками, відмінними від стандарту та існуючих сортів покращеною структурою урожаю та біохімічних показників насіння.

Урожайність досліджуваних зразків коливалась від 1,7 (сизонасінневий мутант з блідо-жовтими квітками МС-613) до 2,0 т/га (МЖ-1643) при 1,8 т/га у стандарту. Лише мутантний зразок з сильним восковим нальотом МЖ-1643 суттєво – на 0,2 т/га, перевищив стандарт за цим показником. Вміст олії становив від 37 до 43 %, достовірно за цим показником перевищив стандарт на 3 % зразок МЖ-1643.

Високий рівень вмісту алілгірчичної олії, що достовірно на 0,12-0,16 % перевищував стандарт, виявлений у мутанта з відсутнім восковим нальотом МЖ-1700 – 1,02 %, мутанта з блідо-жовтими (лимонними) квітками МС-613 – 1,01 %, високорослого мутанта (вищий за контроль на 20 см) МЖ-1714 – 1,00 % та МЖ-1643 – 0,98 %.

Зразки МЖ-1643, МЖ-1700 та МЖ-1714 характеризувались відсутнім (до 2 %) вмістом ерукової кислоти. ТВП була достатньо різною – від 90 діб (МЖ-1643, стандарт) до 99 діб (МС-613).

Проведений аналіз дозволив виділити та передати на Державне сортопробування сорт гірчиці сизої мутантного походження з сильним восковим нальотом Пріма (в описі значиться як мутантний зразок МЖ-1643). З 2014 р. сорт занесений до Реєстру сортів рослин України.

Доведена ефективність використання хімічного мутагенезу для створення нових практично цінних сортів гірчиці сизої методом прямого добору мутантів з мутантних сімей. Визначені зразки-донори морфологічних ознак.

УДК 633.521:631.527

Е.В. Иванова, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. лаборатории селекции льна масличного; **Е.Л. Андроник**, канд. с.-х. наук, доцент, заведующая лабораторией селекции льна масличного; **М.Е. Маслинская**, канд. с.-х. наук, Ученый секретарь РУП «Институт льна»

Республиканское научное дочернее унитарное предприятие «Институт льна», а. г. Устье, Беларусь

E-mail: andronik11@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ГЕНОТИПИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

В условиях меняющегося климата адаптивная селекция становится весьма актуальной. Современные сорта, наряду с высоким проявлением основных хозяйственно-полезных признаков, должны обладать и стабильностью этих показателей в варьирующих факторах жизни.

В этой связи была проведена оценка 12-ти коллекционных сортообразцов льна масличного по параметрам пластичности и стабильности [4]. Опыты закладывались на полях РУП «Институт льна» в 2012-2015 гг.

В результате двухфакторного дисперсионного анализа установлены достоверные различия по урожайности как по годам исследования ($F_{\phi}(299,91) > F_{05}(2,69)$), так и между изучаемыми сортами ($F_{\phi}(19,35) > F_{05}(1,88)$). По результатам испытаний наиболее благоприятными годами были 2012 (индекс среды $I_j=3,33$) и 2015 ($I_j=1,58$), худшими – 2013 ($I_j=-1,71$) и 2014 ($I_j=-3,21$).

Полученные данные показывают, что фенотипическое проявление урожайности у изучаемых сортообразцов колебалось в пределах 15,97-24,62 ц/га в 2012 году; в пределах 11,54-21,17 ц/га – в 2013 году; в пределах 10,87-17,24 ц/га – в 2014 году и от 16,76 ц/га до 20,54 ц/га – в 2015 году.

В контрастных условиях выращивания коллекционные образцы показали разные адаптивные свойства по урожайности. Наиболее высокая отзывчивость на воздействия среды отмечена у образцов Fr-646 ($b_i = 1,29$), Fr-681 ($b_i = 1,18$), ICA-32 ($b_i = 1,16$), KU-5 ($b_i = 1,27$), Norlin ($b_i = 1,51$), это свидетельствует о прогрессивном увеличении урожайности у этих форм под влиянием улучшения условий выращивания. Достоверно низкую оценку параметра b_i имели образцы L-26 (0,67), Илим (0,52), Салют (0,57) и Брестский (0,83), в этом случае изменение условий выращивания не вызывает адекватного изменения признака.

При коэффициенте регрессии, равном или близком к единице, изменение показателей у сортов соответствует изменению условий – на хорошем агрофоне они высокие, на низком – незначительно снижаются. Сортообразцы Опус ($b_i = 1,04$) и Брестский ($b_i = 1,07$) обладают высокой стабильностью. Изменение урожайности этих сортов будет в точности следовать за изменением условий среды. Возделывание подобных сортов, обеспечивающих стабильные урожаи экологически чистой продукции, благодаря повышенной устойчивости к неблагоприятным факторам среды экономически выгодно.

Наиболее ценны генотипы с высоким коэффициентом регрессии и низким среднеквадратическим отклонением, так как эти показатели отражают разные стороны процесса адаптации. Такие формы способны формировать урожайность не ниже уровня «видовой нормы» даже при неблагоприятных и экстремальных условиях возделывания. Среди изученных сортов таким является Norlin ($b_i=1,51$; $S^2_i=1,80$). Однако результаты сравнения по F-критерию показали, что по величине показателя стабильности (S^2_i) различия между образцами коллекции льна масличного не существенны, т.е. изменчивость урожайности семян этих сортов вызвана только влиянием условий внешней среды. Это позволяет отнести их к группе со средней стабильностью по урожайности семян.

УДК 633.852:631.528.62

І.Б. Комарова, канд. с-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії селекції гібридів і сортів ріпаку.

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна.

E-mail: irborkom@mail.ru

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ РИЖІЮ ЯРОГО ЗІ ЗМІНЕНИМ ЖИРНОКИСЛОТНИМ СКЛАДОМ ОЛІЇ

Для задоволення потреб у рослинних оліях для харчової, фармацевтичної та інших галузей промисловості у останні роки все частіше звертаються до використання олії рижію ярого. Цей інтерес викликаний рядом причин, у тому числі її унікальними властивостями й складом. Високий вміст поліненасичених жирних кислот робить її придатною для технічного використання. Крім того, властива цій культурі композиція жирних кислот (есенціальні лінолева й ліноленова, а також корисна для здоров'я олеїнова кислота) дозволяє використовувати рижієву олію як харчовий, зокрема як дієтичний продукт, та як основу для ряду лікувально-профілактичних та косметичних засобів.

Як відомо, олія рижію суттєво відрізняється від олії ріпаку й гірчиці завдяки значно більш високому вмісту поліненасичених жирних кислот (лінолевої й ліноленової) і низькому вмісту ерукової кислоти. Метою проведеної роботи є добір мутантних форм ярого рижію зі зміненим жирнокислотним складом олії для створення вихідного матеріалу для подальшої селекційної роботи. При цьому особливий інтерес для селекції викликають мутантні зразки, у яких змінений жирнокислотний склад олії поєднується з такими морфологічними ознаками як порушення синтезу хлорофілу, зміна контуру листка (як маркерні ознаки), висота рослин.

Для селекції з метою створення сортів рижію харчового напрямку використання цінними є зразки з підвищеним вмістом олеїнової кислоти та зниженим – ліноленової. Такими є мутанти ММ-605, який характеризується

низькорослістю, і МК-1316 – з хлорофільною недостатністю. Вміст ліноленової кислоти у них становить 25,2 і 29,6 %, олеїнової 19,7 і 22,1 % відповідно. При цьому вони мають підвищений вміст лінолевої кислоти, яка є незамінною, до 24,4 і 29,3 %.

Для селекції сортів рижію технічного призначення можна рекомендувати залучити до роботи мутантні зразки з підвищеним вмістом ліноленової кислоти. Такими є ММ-364 (38,7 %), ММ-603 (38,4 %), ММ-602 (39,7 %), ММ-621 (38,1 %), отримані на основі сорту Міраж і МС-980 (38,7 %) на базі сорту Степовий 1 та МК-1103 (37,9 %), МК-1141 (37,8 %), МК-1233 (42,1 %), одержані при обробці сортозразка К-4153. При цьому генотипи ММ-364, ММ-603, ММ-602 характеризуються низькорослістю. Зразкам ММ-621 і МК-1141 притаманна хлорофільна недостатність, а у зразків МК-1103 і МК-1233 підвищений вміст ліноленової кислоти поєднаний з морфологічною ознакою «змінений контур листка», яка може бути використана як маркерна. Відсутність опушення у зразка МС-980 також можна застосувати для ідентифікації у разі створення на його основі нового сорту.

Таким чином, нами доведена можливість створення за допомогою хімічного мутагенезу нового вихідного матеріалу рижію зі зміненим жирнокислотним складом олії для створення сортів харчового та технічного напрямів використання. Виділені зразки, у яких змінений жирнокислотний склад олії поєднаний з характерними морфологічними ознаками, що можуть бути використані як маркерні.

УДК 615.322:547.972(477.52/6)

Є.А. Криштон, канд. с.-г. наук, доцент кафедри екології та біотехнології

ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, м. Харків, Україна

E-mail: shtoppi06@rambler.ru

ДОСЛІДЖЕННЯ ЖИРНО-КИСЛОТНОГО СКЛАДУ НАСІННЯ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

За умов зміни клімату дуже важливо розширити генетичне біорізноманіття традиційних у нашій країні культур та вводити у культуру і у селекцію нові, споріднені з традиційними, але більш стійкі проти змінених умов культури. Саме тому, поряд з агротехнічними засобами щодо стабілізації рослинництва, виникає необхідність вирощування нетрадиційних культур, здатних адекватно реагувати на зміну погодних умов. У цьому відношенні найбільш доцільним є впровадження такої культури, як сафлор красильний.

Головна вимога до сортів сафлору при виробництві, переробці і продажу – це наявність інформації про жирнокислотний склад насіння. Даний показник у цей момент обов'язковий при його виробництві у розвинених країнах, оскільки від нього залежить напрямок використання сафлорової олії. Така інформація відповідно підвищує вартість продукції і його комерційну привабливість.

Об'єктом дослідження було насіння трьох сортів сафлору красильного – Сонячний, Живчик та Лагідний, яке ми отримали при вирощуванні на чорноземі типовому важкосуглинковому науково-дослідного поля Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва.

Аналіз жирнокислотного складу олії у насінні здійснювали методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот на газовому хроматографі «Селміхром». В якості стандартів використовували зразки насичених і ненасичених метилових ефірів жирних кислот фірми «Sigma».

В результаті проведених досліджень нами ідентифіковано дев'ять жирних кислот, а саме: миристинова, пальмітинова, пальмітинолеїнова, стеаринова, олеїнова, лінолева, ліноленова, бегенова, лігноцеринова (табл. 1).

Таблиця 1

**Жирнокислотний склад олії насіння різних сортів
сафлору красильного**

№	Індекс жирної кислоти	Назва жирної кислоти	Жирно-кислотний вміст (масова частка, %)		
			Сонячний	Живчик	Лагідний
1	14:0	миристинова	0,09	0,08	0,09
2	16:0	пальмітинова	8,30	7,50	7,30
3	16:1	пальмітинолеїнова	0,32	0,33	0,30
4	18:0	стеаринова	2,91	2,15	2,31
5	18:1	олеїнова	16,37	13,90	13,60
6	18:2	лінолева	71,40	75,04	75,04
7	18:3	ліноленова	0,27	0,39	0,63
8	22:0	бегенова	0,18	0,45	0,50
9	24:0	лігноцеринова	0,18	0,17	0,25

Важливою особливістю насіння різних сортів сафлору, що аналізували, є високий вміст лінолевої кислоти, яка відноситься до незамінних. Так, найбільші значення за цим показником були отримані у двох сортів Живчик та Лагідний – 75,04 %, у сорту Сонячний масова частка лінолевої кислоти становила 71,40 %. Також варто відзначити, що у сорту Сонячний масова частка олеїнової кислоти становила 16,37 %, тоді як у сортів Живчик та Лагідний ці показники знижувались та були на рівні 13,90 % і 13,60 % відповідно.

На нашу думку, жирнокислотний склад насіння різних сортів сафлору красильного залежить від ґрунтово-кліматичних умов та сортових особливостей. Тому це питання потребує додаткового детального вивчення.

Таким чином, потрібно посилити напрямки щодо оптимізації жирнокислотного складу насіння сафлору, що дає додаткові можливості для досліджень цієї культури. А враховуючи різний жирнокислотний склад олії насіння сафлору, можна широко використовувати його у промисловості для харчових, фармацевтичних та технічних потреб у народному господарстві.

УДК 633.854.78:631.543.3

Н.Н. Кутищева, канд. с-х. наук, завідувача лабораторією, **Л.И. Шудря**, ст. науч. сотр., **С.И Одинец**, науч. сотр., **В.А. Серета**, мл. науч. сотр. лабораторії селекції межлинейних гібридів підсолнечника.

Інститут масличних культур НААН, г. Запоріжжє, Україна

E-mail: kytiwew@mail.ru

УРОВЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ ЭФФЕКТА ГЕТЕРОЗИСА У РАЗНОНАПРАВЛЕННЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

При глобальном проявлении изменения климата в агропромышленной сфере Степи Украины в засушливых условиях необходимо постоянно изучать уровень изменчивости комбинационной способности селекционного материала и гибридов, полученных на его основе, а также особенности экологической пластичности и стабильности гибридов и их родительских компонентов.

В реципрочных гибридах ЗЛ 103А / ЗЛ 102Б и ЗЛ 102А / ЗЛ 103Б доказуем явно выраженный реципрочный эффект (0,39 т/га). Если же в простых восстановленных гибридах уровень эффекта гетерозиса снижается при использовании ЗЛ 103А на 0,17 т/га по сравнению с гибридом, в котором используется исходная линия ЗЛ 102А, то обратная картина наблюдается в трехлинейном гибриде.

Гибрид ЗЛ (103А / 102Б) // ЗЛ678В формирует урожай семян практически на уровне простого невосстановленного гибрида (2,79 т/га), а при использовании реципрочного гибрида его урожайность снижается на 0,34 т/га по сравнению со стерильным гибридом и на 0,74 т/га в сравнении между трехлинейными гибридами.

При использовании других исходных форм прослеживается также определенный реципрочный эффект, в скрещиваниях простых невосстановленных гибридов ЗЛ 9А / ЗЛ 169Б, урожай семян сформирована на уровне 2,50 т/га, а в обратном гибриде - 2,85 т/га, что составляет разницу $\pm 0,35$

т/га. При скрещивании исходных линий с восстановителем фертильности пыльцы разница в урожае составляет $\pm 0,27$ т/га, но при использовании прямых и обратных стерильных гибридов в трехлинейных гибридах установлена прибавка в урожайности $\pm 0,72$ т/га.

Родительские компоненты характеризуются содержанием масла в семенах на уровне: ЗЛ 103А (40,3 %), ЗЛ 103Б (46,8 %), ЗЛ 102А (46,7 %), ЗЛ 102Б (45,3 %). Нашими исследованиями достоверно установлено, что в прямом стерильном гибриде ЗЛ 103А / ЗЛ 102Б накопление масла в семенах составило 50,5 %, а в обратном ЗЛ 102А / ЗЛ 103Б – 52,5 %. Уровень масличности наследуется на уровне стерильных гибридов. Другая группа с участием новых генотипов имела аналогичные показатели, что и в предыдущей группе генотипов.

При относительно невысоком проценте накопления жира в семенах исходных форм, его содержание в реципрокных гибридах значительно повышается, при исследовании в простых восстановленных гибридах процент жира приближается к промежуточному уровню родителей, а используя реципрокные гибриды в трехлинейных гибридах, уровень масла в семенах достигает практически стерильного гибрида.

В реципрокных гибридах ЗЛ 103А / ЗЛ 102Б и ЗЛ 102А / ЗЛ 103Б доказуем явно выраженный реципрокный эффект ($\pm 0,39$ т/га). В простых восстановленных гибридах уровень эффекта гетерозиса снижается при использовании ЗЛ 103А на 0,17 т/га по сравнению с гибридом, в котором используется исходная линия ЗЛ 102А. В трехлинейных гибридах наблюдается обратный эффект.

Стерильные гибриды имеют процент содержания масла в семенах, значительно превышающий накопление жира в исходных формах, причем высокое содержание жира сохраняется в трехлинейных гибридах при вовлечении в скрещивание стерильных гибридов.

УДК 633.853.494:631.526.325:631.527

Г.Д. Лісняк, ст. наук. співр., К.С. Буренко, мол. наук. співр. лабораторії селекції гібридів і сортів ріпаку

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: anna_lisnyak@mail.ru

ГІБРИДНА СЕЛЕКЦІЯ ОЗИМОГО РІПАКУ

Перевага гібридів над сортами полягає у використанні ефекту гетерозису, який забезпечує збільшення продуктивності на 20-50 % і навіть іноді на 100-150 % (у випадку явної інбредної депресії батьківських форм), але в середньому в аграрному виробництві гібриди перевершують сорти-популяції за продуктивністю на 20-30 %. Головна особливість гетерозисних гібридів: по-перше, це максимальне різноманіття генів кожної рослини; по-друге, практично повна ідентичність усіх рослин на полі, що робить агроценоз максимально технологічним (рослини одночасно сходять, цвітуть та визрівають, мають однакову висоту, однаково реагують на добрива та засоби захисту).

На цей час частка гібридів у сільськогосподарському виробництві в іноземних країнах (Канада, Німеччина, Великобританія, Франція, Австралія) становить 85-95 %. Динаміка заміни сортів-популяцій на гібриди F_1 (по 10-15 % на рік) вказує на об'єктивні переваги гібридів: гетерозис (підвищена урожайність), технологічність (абсолютна генетична однорідність), рентабельність насінництва (контроль установи-оригіатора сортової чистоти та оригінальності насіння у виробників).

Гібридна селекція ріпаку почалася в Україні в 2004 році зі створення групи селекції гібридного ріпаку в Інституті олійних культур НААН. Комплексний цитологічний та ембріологічний аналіз виявив, що даний тип ЦЧС належить до найбільш поширеного в світі типу *CMS-ogura* INRA. Патентних обмежень на цей тип ЦЧС не існує.

На цей час отримані 15 материнських ліній, виведена батьківська лінія-відновлювач фертильності RRF та проходить Держсортотвипробування гібрид Параллакс (заявка №13040034 від 05.06.2013 р.).

Гібрид Параллакс показав рівень гетерозису понад 25-30 %, стійкість проти розтріскування стручків та обсипання насіння, а в умовах зими 2012-2013 р.р. найкращу зимостійкість відносно сортів. Цей гібрид віднесений нами до «енергетичної» групи через підвищений (35 мкМоль/г) рівень глюкозинолатів відносно харчового стандарту (20-25 мкМоль/г), що пов'язано з міцним генетичним зчепленням генів відновлення фертильності *Rf* та успадкування рівня глюкозинолатів у батьківської лінії RRF. Це не зменшує комерційну цінність гібриду для виробництва, тому що 90 % насіння озимого ріпаку, що виробляється в Україні, призначене для переробки на біопаливо.

Лінія RRF має рівень глюкозинолатів понад 40-60 мкМоль/г. Наша селекційна робота з біохімічного покращення ліній-відновників фертильності дасть можливість отримати в потомстві F_1 рівень глюкозинолатів 20-25 мкМоль/г. Таким чином, ми плануємо отримати наступний гібрид озимого ріпаку харчового напрямку («00» якості).

В 2005 році планувалося підняти виробництво ріпаку до 5 млн т. та засівати їм до 3 млн га. Однак розширення виробництва ріпаку стало відбуватися не за рахунок соняшнику, як планувалося, а за рахунок озимої пшениці. Тому з досягнутих в 2007 році площ вирощування в 1,2 млн га повернулися до сьогоднішніх 0,8-0,9 млн га. Український ріпак практично повністю експортується до Європи. Через це наш виробник має повну гарантію реалізації вирощеної продукції, тим більш, що Європа різко збільшує імпорт як ріпаку, так і готового біодизеля – лише за 2012 рік більш ніж на 30 %. Крім того все більші та більші обсяги ріпакового насіння закуповує і Китай, не зважаючи на те, що власне виробництво він збільшив до 13 млн т. (у півтора рази за останні 5 років). Таким чином, для України існує дуже привабливий та постійно зростаючий європейський ринок ріпаку та продуктів його переробки, а також зростає попит на ріпак на світовому ринку.

УДК 633.854:631.524.82

Л.О. Макаренко, аспірант; **К.В. Ведмедева**, канд. біол. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії генетичних ресурсів, селекції високоолеїнового та кондитерського соняшнику

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: charis-12-black@yandex.ru

vedmedeva_k@mail.ru

НОВИЙ СОРТ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО

Сафлор належить до сімейства Складноцвітих. Він добре пристосований до сухого континентального клімату, є теплолюбною і дуже посухостійкою та жаровитривалою рослиною короткого дня. Сходи сафлору витримують нетривалі заморозки до $-4...-6$ °С. Його можна висівати як звичайним рядковим способом, так і широкорядно із міжряддям від 45 до 70 см.

У 2013 році шляхом селекційного відбору з гібридів колекційних зразків за показниками врожайності та олійності, а також за біометричними спостереженнями було отримано новий сорт сафлору красильного Добриня.

Вегетаційний період сорту Добриня триває 110-120 днів. На дослідних ділянках Запорізької області була зафіксована його врожайність 1,67-1,89 т/га, маса 1000 насінин – 38-43 г та олійність насіння – 31 %, що перевищує ці ж показники у інших сортів сафлору. Так, врожайність сорту Живчик склала 1,28 т/га, сорту Сонячний – 1,23 т/га, та сорту Лагідний – 1,27 т/га, а олійність – 30 %, 29 % та 29 % відповідно.

Корінь сафлору стрижневий, проникає на глибину до 2 м. Рослини висотою 87-100 см. Край листової поверхні вкритий колючками. Суцвіття – багатоквітковий конічний, куполоподібний кошик діаметром 2,5-2,8 см. В середньому кількість кошиків на одній рослині у посівах складає від 15 до 20 шт.

Сорт Добриня перевершив за морфологічними показниками інші сорти.

Інші сорти мали такі нижчі показники:

Живчик – висота рослини 70-85 см, 15-19 шт. кошиків діаметром 2,1-2,4 см;

Сонячний – висота рослини 65-79 см, 10-16 шт. кошиків діаметром 2,2-2,5 см;

Легідний – висота рослини 69-75 см, 8-12 шт. кошиків діаметром 2,0-2,5 см.

Після повного дозрівання насіння не обсіпається і кошики не опадають. Квіти у суцвітті трубчасті від 20 до 150 шт. з п'ятироздільним віночком та до моменту закінчення цвітіння змінюють своє забарвлення від жовто-помаранчевого до червоного.

Плід – біла видовжена сім'янка із нечітко вираженими ребрами, що за формою нагадує сім'янку соняшника. Насіння, яке утворилося із центральних квіток кошика, може мати чубчик із вузьких прозорих плівочок. Чубчик сприяє заглибленню насіння у ґрунт.

Сафлор широко застосовується у багатьох галузях. Різні країни мають свої традиції і культуру використання продуктів, виготовлених із рослини. Це переважно її фарбувальні, харчові, лікарські, косметичні, кормові властивості, можливість виробництва з насіння олії, декоративність культури тощо.

Сафлор може вирощуватись на малопродуктивних землях, якими є солонцюваті, засолені ґрунти та масиви. Ксерофітність культури та висока стійкість проти таких умов відмічена практиками і підтверджена науковими дослідженнями. Вирощування сафлору можливе на засолених ділянках ґрунту у дуже посушливих та жарких умовах при мінімумі опадів.

УДК 633.853.494:631.527

Т. В. Мельничук, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач відділу селекції, захисту та інтродукції хрестоцвітих культур

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, м. Івано-Франківськ, Україна

E-mail: instapv@i.ua

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ СОРТІВ РІПАКУ З ПОКРАЩЕНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ОЛІЇ

В сучасних ринкових умовах з величезною кількістю наявних пропозицій цілого спектра сортів, гібридів ріпаку вітчизняних і тим більше закордонних наукових, селекційно-насінницьких, дистрибуційних установ і компаній, та переважно з нерівними фінансовими, матеріально-ресурсними, маркетинговими можливостями, створення і впровадження у виробництво навіть найбільш перспективного лінійного сорту втрачає свою актуальність і конкурентоздатність, і, як наслідок, залишається, на жаль, черговою назвою в Державному реєстрі сортів рослин України.

Підтвердженням такої ситуації, є той факт що вітчизняні сорти ріпаку на ринку за останні роки займають не більше 10-20 % посівних площ культури в країні.

Враховуючи ці негативні тенденції розвитку ріпаківництва, певною альтернативою є створення в короткі терміни конкурентоздатних вітчизняних гібридів ріпаку озимого і ярого, а також високопродуктивних (4,5-5,0 т/га – озимого, 3,0-3,5 т/га ярого) лінійних сортів з покращеними показниками якості олії з відповідно запланованими біохімічними параметрами: «00» типу; вміст олії 43-46 %, покращений жирнокислотний склад за вмістом олеїнової 74-80 %, лінолевої – 25-30 %, ліноленової – 4-6 % та комплексом стійкості до абіотичних факторів навколишнього середовища і адаптація до умов

поширення і вирощування в різних кліматичних зонах України. Обов'язковим доповнюючим елементом селекційно-насінницького процесу у впровадження потенційного гібрида чи сорту є розробка рекомендованої ресурсозберігаючої сортової технології для забезпечення реалізації його біологічного потенціалу.

За результатами досліджень в 2011-2015 рр. і напрацьованого вихідного селекційного матеріалу в попередні роки в селекційний процес було залучено більше 250 генотипів озимого і ярого ріпаку в селекційно-колекційному розсаднику різного еколо-географічного походження. Методом внутрішньовидової міжсортової гібридизації створено близько 190 генотипів, які пройшли повний цикл вивчення і оцінки його за комплексом господарсько-цінних ознак.

Наслідковим результатом проведених досліджень є створення 5-6 генотипів із вмістом олеїнової кислоти до 80 %, 7 генотипів лінолевої 24-26 %, 5 генотипів ліноленової до 6 %, з вмістом олії 43-46 % та передача у держсортотипування сортів озимого ріпаку Пегас, ярого – Персей, які за параметрами відповідають характеристикам олеїнового, лінолевого типу.

Але поряд з тим виникають питання з синхронної організації і координації роботи селекційних установ та держслужби сортотипування з розробки єдиних критеріїв оцінки такого типу сортів на основі затверджених методичних рекомендацій, держстандартів, які б чітко регламентували ці параметри з відповідними логотипами і широкої інформативної бази для кінцевого споживача, як це практикують закордонні структури.

Таким чином, в результаті такого комплексного підходу до впровадження гібридів та сортів ріпаку з покращеними показниками якості олії можна значно краще закріпити позиції селекційних установ, сортотипувачів та сприяти підвищенню дольової участі вітчизняних сортів в структурі ринку їх продаж, а також налагодити взаємовигідну співпрацю, довіру в стосунках вітчизняного селекціонера та товаровиробника.

УДК 633.854.78:631.543.3

С.И. Одинец, науч. сотр., **Н.Н. Кутищева**, канд. с.-х. наук, заведующая лабораторией селекции межлинейных гибридов подсолнечника, **Л.И. Шудря**, ст. науч. сотр., **В.А. Серeda**, мл. науч. сотр.

Институт масличных культур НААН, г. Запорожье, Украина

E-mail: imk_ua@mail.ru

ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Целью данной работы является определение влияния климатического фактора на продуктивность растений подсолнечника и выявление гибридных комбинаций из числа полученных в 2011 году в лаборатории селекции межлинейных гибридов подсолнечника ИМК НААН, устойчивых к неблагоприятным погодным условиям.

В целом погодные условия периода 2012-2014 гг. оказались нетипичными для нашего региона. Среднесуточная температура за период вегетации подсолнечника достигала значений 23,5 °С – в 2012 году, 21,4 °С – в 2013, 21,1 °С – в 2014 годах, что выше многолетней среднесуточной температуры данной зоны - 18,3 °С.

Если сравнить количество осадков, выпавших за время вегетационного периода подсолнечника, со средними многолетними данными, то оно было ниже в 2013 году (на 5,5 мм), выше – в 2012 (на 23,5 мм) и 2014 (на 35,5 мм) годах. Основные осадки вегетационного периода 2012 года пришлись на третью декаду августа месяца (124 мм). На формирование урожая они уже не могли оказать существенного влияния. В этом отношении 2013 и 2014 годы были более благоприятными. В эти годы осадки пришлись на июнь 2014 и первую декаду июля 2013 года.

Что касается урожайности, массы 1000 семян и выхода масла, то у многих гибридов данные показатели имели максимальные значения в 2013 году, что можно объяснить выпавшими в июле дождями.

Выпавшие в апреле-июне 2014 года 182,9 мм осадков, которые существенно превысили среднестатистические для нашей местности 118,1 мм, обеспечили растения влагой на ранних фазах развития и позволили им сформировать урожай. В то же время высокие температуры и недостаточное увлажнение этого периода в 2012 году явились причиной того, что растения были не в состоянии реализовать заложенный в них потенциал продуктивности.

По массе 1000 семян можно выделить гибридную комбинацию ЗЛ169А/4404В со стабильно высокой натурной массой. Причём в 2012 году этот гибрид имел массу 1000 семян на уровне 60,6 г, что выше, чем в более благоприятные годы.

Ряд гибридных комбинаций обладают высокой потенциальной продуктивностью и на хорошем агрофоне формируют урожайность в пределах 3,5-3,9 тонн семян с гектара. Особую ценность представляют гибриды, способные формировать стабильно высокие урожаи семян в разных условиях выращивания. Таким является ЗЛ169А/4404В, сформировавший в засушливый 2012 год урожайность на уровне 50,0 % от максимальной.

Интерес представляют комбинации, способные за счёт сочетания хорошей урожайности и высокого содержания масла в семенах стабильно реализовывать генетический потенциал выхода продукции с единицы площади. Здесь стоит отметить гибрид ЗЛ169А/4405В, обладающий пластичностью, позволяющей формировать высокий урожай при крайне нестабильном выпадении осадков, характерном для юга Украины.

Количество осадков, выпавших в основные периоды развития растений (прорастание семян, цветение), является основным фактором, определяющим реализацию растениями заложенного в них потенциала продуктивности. Наиболее стабильным, довольно слабо зависящим от внешних условий, компонентом урожайности является масличность семян, максимальные колебания которой по годам испытания составляли около 5 %. Показателем продуктивности, наиболее зависящим от погодных условий, является урожайность семян.

УДК-635.521.522.523.

Ш.Х. Орипов, заведующий лабораторий масличных культур, **М.Н. Покровская**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., заведующая лабораторий физиологии растений, **Н.Х. Юсупов**, науч. сотр. лабораторий масличных культур

Галляаральская научно-опытная станция Научно-исследовательского института зерно и зернобобовых культур, г. Галляарал, Узбекистан

E-mail: uzniiizerno@yahoo.com

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО САФЛОРУ В БОГАРНЫХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА.

По данным Ассоциации предприятий пищевой промышленности, в этом году совместно с фермерскими хозяйствами на 108 тысячах гектаров намечено вырастить масличные культуры. Еще в прошлом году от выращенных на 100 тысячах гектаров масличных культур было получено 75,5 тысячи тонн урожая, то в этом году на 62 тысячах гектаров наши фермеры планируют вырастить сафлор, на 40 тысячах гектаров – подсолнух, 6 тысяч гектаров - сою и получить 106,5 тысячи тонн урожая.

Увеличение в нашей стране площадей масличных культур и по создание раннеспелых, высокоурожайных и устойчивых к заболеваниям масличных культур позволяет удовлетворить потребности населения в масле, а также развивать животноводство.

Сафлор - засухоустойчивая, жаровыносливая и зимостойкая культура. Сафлор имеет хорошо развитый стержневой корень, сильно ветвящийся и глубоко проникающий в почву. Низкий коэффициент транспирации, высокая концентрация клеточного сока, ксероморфность строения позволяют сафлору экономить запасы почвенной влаги, улавливать и продуктивно использовать питательные вещества.

В 2012-2014 гг. проведены селекционные исследования по изучению сортов сафлора масличные в богарных условиях, в Галляаральской научно – опытной станции.

Отобранные сорта являются среднескороспелыми; вегетационный период у них составляет от 112 дней (№ 32237) до 126 дней (№ 30104), у стандарта – 118 дней (Галляарал).

Размах межсортовой изменчивости по высоте растений у сортов сафлора составил от 64,3 см (№ 32134) до 72,7 см (№ 32259), у стандарта – 67,1 см (Галляарал).

Число ветвей с одного растения сафлора составляет 6-8, среднее количество корзинок на одно растение 6-8, в каждой корзинке 27-36 семян, масса 1000 зерен 32,7-37,1 г.

Содержание общей воды в листьях растений сафлора колеблется от 57,6 % (№ 32237 и № 30104) до 63,1 % (№ 2013/2), у стандарта – 54,6 %; температура коагуляции белков листьев – от 63,5 °С (№ 30104) до 66,0 °С (№ 32237), у стандарта – 63,5 °С.

Изменчивость накопления общей биомассы 10 растений у сортов сафлора от 157,5 г. (№ 33226) до 245,1 г. (Нурлан), у стандарта – 177,0 г.; процентное соотношение стеблей варьировало 26,5 % до 30,1 %, корзинок – 48,5 % - 54,9 %, корней – 5,8 % - 8,4 %.

Урожай семян сортов сафлора на богаре в зависимости от погодных условий, сорта варьировал от 5,4 ц/га (Ок мой) до 7,8 ц/га (№ 32259 М-2014), у стандарта – 5,8 ц/га. Масличность семян 18,7 (№ 32142) до 23,9 % (№ 32259 (М-2014)), у стандарта – 20,4 %.

Таким образом, по результатам исследований в конкурсном сортоиспытании были отобраны по урожайности и засухоустойчивости сорта сафлора № 32259 (М-2014), № 32257, № 30104, № 32213.

УДК 633.854.78:631.52

Г.С. Рамазанова, магистр химии, мл. науч. сотр. лаборатории биохимии и селекции на качество, **А.Ж. Рамазанов**, магистр агрономии, мл. науч. сотр. лаборатории селекции масличных культур

ТОО « НПЦ зернового хозяйства им. А.И.Бараева», п. Шортанды-1, Шортандинский район, Акмолинская область, Казахстан

E-mail: super.guldana@inbox.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МАСЛА В СОРТАХ И ГИБРИДАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Наиболее распространенной и востребованной масличной культурой, пригодной для промышленного производства масла, является подсолнечник. В мире ежегодно производится более 10 млн т. подсолнечного масла, а доля этого продукта в общем объеме производства растительных жиров составляет 80-85 %. В комплексе мероприятий по увеличению производства подсолнечника огромную роль играет селекция, одной из главных задач которой в последнее время является создание новых высокопродуктивных, конкурентноспособных сортов и гибридов, устойчивых к неблагоприятным факторам окружающей среды, дающих наивысшие сборы масла и белка с единицы площади и пригодных для возделывания в различных почвенно-климатических условиях. Благодаря селекции семянка подсолнечника превратилась в настоящее хранилище масла. Современные районированные сорта подсолнечника содержат в семенах 50-60 % полувысыхающего масла. Ценность подсолнечного масла, как пищевого продукта, определяется его жирно-кислотным составом и содержанием в нем необходимых для человека биологически активных веществ – фосфатидов, жирорастворимых витаминов А, D, E, К и других. В составе масла около 90 % приходится на долю ценных для питания человека глицеридов жирных ненасыщенных кислот (линолевой и олеиновой) и около 10 % – насыщенных (пальмитиновой и стеариновой).

Таким образом, нами был проведен анализ семян и масла подсолнечника по биохимическим показателям. Основная задача данной работы заключалась в определении биохимического состава масла в образцах семян подсолнечника в питомнике экологического сортоиспытания. Исследования проводились в ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева», расположенном в Акмолинской области, в подзоне засушливой степи на южных карбонатных черноземах. В исследование привлекались 37 образцов экологического сортоиспытания урожая 2013-2014 годов. Для исследования применялись лабораторные анализы на содержание жира и белка, йодного числа и жирно-кислотного состава.

Результаты исследования показали, что в питомнике экологического сортоиспытания подсолнечника, в среднем за два года, содержание жира варьировало в пределах от 43,77 до 46,71 %, содержание белка – от 17,01 до 20,25 %, лужистость семян – от 22,8 до 28,1 %. Наиболее качественными в сравнении со стандартом выделены Жайна, Сур, Богучар, Альбатрос. Результаты оценки по соотношению жирных кислот изменялись в зависимости от сорта и погодных условий. Исследования показали, что сортообразцы 2013 года имели высокое содержание линолевой кислоты, а в 2014 году заметно резкое увеличение содержания олеиновой кислоты. В сравнении со стандартом в 2013 году преобладали сорта с высоким содержанием линолевой кислоты – Альбатрос, Орешек, Жайна, Сур, олеиновой кислоты – Бузулук, Сочинский, Заря, Богучар, Сункар, а в 2014 году во всех сортах имелось высокое содержание олеиновой кислоты. В среднем за два года исследования в сравнении со стандартом по содержанию олеиновой кислоты выделен сорт Сункар, в дальнейшем пригодный для пищевого производства, а по содержанию линолевой кислоты – сорт Альбатрос, для использования в технической промышленности.

УДК 633.853.494.321.527.5:633.853.483:631.527

М.В. Слісарчук, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач відділу селекції і насінництва льону і ріпаку

ННЦ “Інститут землеробства НААН”, Київська обл., Україна

E-mail: nik0511@ukr.net

ПЕРВИННЕ НАСІННИЦТВО РІПАКУ ОЗИМОГО

Потенційні можливості України з вирощування ріпаку складають до 6 млн га за врожайності 3,0-5,0 т/га. Тому існує необхідність забезпечення сільськогосподарського виробництва достатньою кількістю високоякісного насіння. У минулі роки головним завданням насінництва ріпаку було збільшення обсягів виробленого сортового насіння. Нині головним є його якість відсутність ерукової кислоти в олії (до 1,0 %) і зменшення до 18 мкмоль/г вмісту глюкозинолатів у шроті.

Підтримка генетичних властивостей нових сортів забезпечується за рахунок системи насінництва. Забезпечення господарств посівним матеріалом, який гарантує високу врожайність і якість продукції, перш за все, залежить від особливостей системи первинного насінництва. З метою отримання високоякісного насіннєвого матеріалу нових сортів були проведені дослідження з розробки нової системи насінництва ріпаку для умов Лісостепу та Полісся.

Виробництво насіння нових сортів ріпаку 00-нульової якості вітчизняної селекції в достатній кількості підвищить ефективність сільського господарства, дозволить запобігти залежності від аграрної політики іноземних насінницьких фірм. Покращення сортів ріпаку озимого за рахунок покращення популяцій, з яких вони складаються, є найбільш простим методом, котрий може бути застосовано для цього. Це масовий відбір, при якому відбирають велику кількість рослин лише за їхнім фенотипом, а потім все отримане насіння висівається спільно. Цей метод ефективний при відборі на високо-спадкоємні ознаки, котрі можуть бути встановлені до цвітіння, наприклад, відбір на зимостійкість та інші. Для ефективного відбору, що базується на відборі за генотипом, необхідно застосовувати вивчення за нащадками для покращення

характеристик сорту, а також його морфологічної вирівняності. В процесі насінництва за рахунок індивідуального відбору часто вдається покращити врожайні і якісні властивості сорту. Сортове насінництво ріпаку передбачає постійний контроль за вмістом ерукової кислоти в олії і глюкозинолатів у шроті. Схема поліпшуючого насінництва є продовженням селекційного процесу після створення нового сорту ріпаку в установі-оригінації. Збереження генетично закріплених якісних властивостей має вирішальне значення для вирощування якісного насіння ріпаку. Для подальшого розмноження допускаються тільки партії з найвищою якістю. Отримана 1 репродукція, яка створена протягом невеликої кількості поколінь на основі високого коефіцієнта розмноження ріпаку, гарантує одержання високоякісної товарної продукції. Зараз у насінництві ріпаку використовується три основні схеми: 1. Для гетерогенних сортів – методом індивідуального добору. 2. Для константних сортів – методом масового добору. 3. Для гомогенних сортів – методом масового добору за скороченою схемою.

За розробленою ННЦ «Інститут землеробства НААН» схемою у перший – четвертий роки розмноження і оцінка нового сорту виконується у селекційно-насінницьких розсадниках. З п'ятого по шостий роки – в умовах ведення первинного насінництва, а з сьомого і в подальшому або насінницькими фірмами за ліцензійним договором, або базовими господарствами.

Виробництво насіння за даною схемою дозволяє щороку вирощувати високоякісне насіння ріпаку на площу понад 500 тис. га товарних посівів кожного нового сорту. Зазвичай сорт заміняється новим через 5-6 років. У такому випадку необхідно займатися відтворенням оригінального насіння протягом періоду його вирощування у виробництві. Є два шляхи забезпечення вихідного матеріалу:

1. Постійно займатися доборами, і таким чином первинне насінництво перетворюється в «піраміду».
2. Постійно використовувати для одержання оригінального насіння «резервні фонди», створені в перші роки промислового вирощування нового сорту.

УДК 633.853.494

І.Д. Харук, канд. техн. наук, завідувач відділу технології вирощування, насінництва та біохімії хрестоцвітих культур, **В.І. Соловка**, наук. співр., **М.М. Король**, мол. наук. співр., **Г.Є. Щербань**, мол. наук. співр., **С.І. Мойсей**, мол. наук. співр.

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, м. Івано-Франківськ, Україна

E-mail: igor591225@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ПЕРВИННОГО НАСІННИЦТВА ВИСОКООЛЕЇНОВИХ ТА ВИСОКОЕРУКОВИХ СОРТІВ РІПАКУ

Одним з напрямків селекційної роботи Прикарпатської ДСГДС є створення сортів ріпаку «00» типу з підвищеним вмістом олеїнової кислоти та «+0» типу з високим вмістом ерукової кислоти, в результаті чого створено сорти Черемош («00» тип), Демерка («+0» тип) та Ерукан («+0» тип).

Олія з насіння високоолеїнових сортів ріпаку є оливкового типу якості і матиме згодом високу конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках, а шрот (макуха) без обмежень може застосовуватись у тваринництві та птахівництві.

Є потреба також в сортах ріпаку технічного напрямку використання (високоерукових з низьким вмістом глюкозинолатів). Олія з насіння даних сортів є унікальною сировиною для маслохімічної промисловості, промисловості порошків для прання, використовується при виготовленні найм'якших гум, мастил, присадок до палива, ліків, косметики.

Виробництво насіння сортів ріпаку даних типів якості потребує чіткої організації ведення їх первинного насінництва.

Для відтворення насіння еліти сортів ріпаку високоолеїнового та високоерукового типів в Прикарпатській ДСГДС запропонована трирічна схема

(1-ий рік – розсадник випробування нащадків 1-го року, 2-ий рік – розсадник розмноження 1-го року, 3-ій рік – еліта) для підтримання основних якісних показників на відповідному сортовому рівні та прискореного впровадження сортів даних типів у виробництво з використанням індивідуально-родинного добору, належного біохімічного контролю на всіх етапах насінницької роботи, відповідної просторової ізоляції між сортами (для вирощування високоерукових сортів необхідні ізольовані ділянки з віддаленням не менше 1000 м від сортів «00» типу).

В процесі роботи вивчались кількісні та якісні показники насіння даних сортів, ступінь їх успадкування в процесі репродукування насіння, проведена оптимізація параметрів індивідуально-родинного добору.

В результаті проведених досліджень встановлено, в основному, зниження вмісту олеїнової та ерукової кислот відповідних сортів та зростання вмісту глюкозинолатів в процесі репродукування насіння. Визначені основні параметри індивідуально-родинного добору для підтримання якісних показників на відповідному сортовому рівні:

- кількість відібраних родопочаткових рослин – 200;
- маса насіння з однієї рослини – більше 9,5 г;
- вміст олеїнової кислоти – більше 74 % («00» тип);
- вміст ерукової кислоти – більше 55 % («+0» тип);
- кількість висіяних родин – до 25;
- продуктивність родин – більше 2,5 т.
- вміст глюкозинолатів:
 насіння родопочаткових рослин – до 16 мкМ/г;
 насіння родин – до 17,5 мкМ/г.

Підтверджена ефективність проведення добору за встановленими параметрами. За результатами оптимізації зменшено кількість доборів родопочаткових рослин (в 2,5 рази) та затрати на проведення біохімічних аналізів.

УДК 631.524; 633.853.494

І.М. Шолонкевич, ст. наук. співр., **С.А. Збіглей**, мол. наук. співр. відділу селекції, захисту та інтродукції хрестоцвітих культур

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, м. Івано-Франківськ, Україна

E-mail: instapv@i.ua

СТВОРЕННЯ НОВОГО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ОЗИМОГО РІПАКУ СТІЙКОГО ПРОТИ НЕСПРИЯТЛИВИХ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Останнім часом на території України в кінці літа спостерігаються несприятливі умови для отримання сходів озимого ріпаку через недостатню кількість опадів і високі температури. Трапляються і зими з несприятливими погодними умовами: без снігу або з недостатнім сніговим покривом в холодну пору року, часті відлиги з різкими перепадами температур, які сприяють в окремі роки загибелі озимого ріпаку на значних площах. Це чи не основні причини, які сприяли зменшенню посівних площ під озимим ріпаком на цей період.

Тому ми вважаємо, що на сучасному етапі поряд з основними напрямками підвищення урожайності та олійності, покращення жирнокислотного складу насіння, актуальним є питання підвищення стійкості ріпаку проти несприятливих факторів навколишнього середовища. Особливий інтерес для нас становлять посухостійкість і морозостійкість отриманого селекційного матеріалу озимого ріпаку.

Відомо, що стійкість рослин – генетично зумовлена ознака. Але оскільки вона є потенційною, то проявляється тільки в умовах стресу. Тому успіх в створенні стійких сортів залежить від наявності ефективних методів діагностики і джерел високої стійкості вихідного матеріалу для селекції ріпаку.

Нами опрацьовано ряд методів виявлення найбільш ефективних при створенні зимостійких та посухостійких сортів озимого ріпаку.

Розробка методів відбору посухостійких форм у культурі *in vitro* дає можливість проводити масштабні відбори й випробування кращих селекційних зразків.

З метою імітації *in vitro* стресового ефекту посухи ми використовували поживні середовища, доповнені осмотично активними речовинами, які знижують зовнішній водний потенціал. В якості селективного агента нами були використано 15-20 % манітол та 5-25 % поліетиленгліколь 6000 (ПЕГ-6000), які є непроникаючими в клітину осмотично активними речовинами. Враховуючи неоднакову здатність різних генотипів виживати, при введенні до складу поживного середовища осмотично активних речовин, у своїх дослідах ми використовували генетично відмінні матеріали.

В результаті проведених досліджень були відібрані посухостійкі калюсні лінії та одержані з них рослини-регенеранти. При доборі посухостійких форм ріпаку за показником осмотичної активності організму оптимальними є 12 % концентрація ПЕГ-6000 та 17 % манітолу.

Збільшення концентрації ПЕГ-6000 до 12 % призводить до загибелі в середньому 16,8-43,5 % від проаналізованих експлантів, а введення до складу поживного середовища 17 % манітолу забезпечило загибель 12,5-41,3 % експлантів. При цьому ті рослини, що вижили, були непридатними для подальшого культивування.

Аналізуючи колекцію вихідного селекційного матеріалу озимого ріпаку, можна спостерігати що зимостійкість і продуктивність знаходяться у зворотному взаємозв'язку і рідко поєднуються в одному сорті. Однак селекційна практика показала, що при доборі відповідних компонентів для схрещування і цілеспрямованого добору майже завжди можна отримати необхідні форми, в тому числі з підвищеною зимостійкістю та високою продуктивністю.

Основним, на нашу думку, методом отримання селекційного матеріалу з високою зимостійкістю на цей час є гібридизація з наступним індивідуальним добром. При створенні нових сортів озимого ріпаку до схрещування залучаються найкращі за зимостійкістю сорти.

В період виконання завдань, застосовуючи вказані методи, створено селекційний матеріал, який володіє високою посухостійкістю та зимостійкістю і дозволить вченим створювати та впроваджувати у виробництво нові сорти озимого ріпаку, які будуть поєднувати високу продуктивність, олійність та стійкість проти несприятливих умов навколишнього середовища.

УДК 633.853.52:632.4:632.3

Н.О. Шугурова, завідувач лабораторії імунітету та захисту рослин,

Н.Ф. Григорчук, канд с.-г. наук, завідувач селекції сої

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: nataliya-grigorchuck@yandex.ru

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА СТІЙКІТЬ ПРОТИ ГРИБНИХ ХВОРОБ

Подальшому розширенню посівних площ сої і підвищенню рівня урожайності буде сприяти впровадження нових сучасних сортів, які обумовлюються більш високим потенціалом продуктивності та вищим рівнем стійкості проти основних грибних та бактеріальних хвороб. Проте рослини сої уражуються більш як 50 хворобами. Відомо, що патогенні організми призводять до значних втрат врожаю сої (на 15-20 %, а за епіфітотійного розвитку – на 50 %). На Півдні Степу України найбільш поширеними та небезпечними хворобами є аскохітоз та біла гниль. Одним з елементів захисту посівів від цих захворювань і є використання стійких сортів.

В результаті оцінки 119 сортозразків сої із колекції лабораторії селекції сої ІОК НААН на синтетичному інфекційному фоні в польових умовах в 2014-2015 рр. виділені сортозразки, які мають відносно високу стійкість проти аскохітозу – Л.-423, Л.-511, Л.-575, Л.-713. Як стандарт використовували не стійкій проти цієї хвороби сорт Юг-30 та відносно стійкий сорт Васильківська.

Сильне ураження аскохітозом на штучному інфекційному фоні відмічено у районованих в Україні сортів сої Скеля, Антошка, Антрацит, Спритна та Деймос.

Відносно високу стійкість (> 50 %) проти білої гнилі на штучному інфекційному фоні в польових умовах відмічено у селекційних сортозразків – Л.-319, Л.-448, Л.-511, Л.-575, та Л.-713. Стандартом були сорти Юг-30 та Васильківська.

Сильне ураження рослин білою гниллю на штучному інфекційному фоні відмічено у сортів сої Спритна, Скеля, Устя, Горлиця та Ліра.

Комплексною стійкістю проти аскохітозу та білої гнилі володіють селекційні сортозразки Л.-511, Л.-575, Л.-513, які в подальшому будуть включені до селекційного процесу. Цей вихідний матеріал буде задіяно як цінний селекційний матеріал для створення нових сортів сої, у яких поєднані господарсько-цінні ознаки та стійкість проти комплексу найбільш розповсюджених хвороб в умовах України.

УДК 633.854.54:631.559

М.М. Ягло², наук. співр. лабораторії селекції льону.

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: jaglom@mail.ru

ЕФЕКТ КРАЙОВИХ РЯДКІВ В ОБ'ЄКТИВНІЙ ОЦІНЦІ ВРОЖАЙНОСТІ У ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДАХ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Ефективність селекційної роботи багато в чому залежить від об'єктивної оцінки врожайності зразків у розсадниках і сортовипробуваннях. У селекційному польовому досліді на достовірність оцінки врожайності або інших характеристик впливає багато факторів, одним з яких є крайовий ефект. Наслідком крайового ефекту є фенотипова мінливість рослин, що ускладнює оцінку селекційних номерів. При цьому деякі дослідники відзначають як підвищення, так і зниження врожаю. Ріст і розвиток рослин, накопичення біомаси, формування елементів структури врожаю знаходяться в тісній кореляційній залежності від площі живлення рослин.

Це питання вивчалось раніше багатьма вченими на різних культурах (картоплі, кукурудзі, соняшнику, цукрових буряках, пшениці та ін.). Виникає потреба з'ясувати наявність крайового ефекту і вивчити його вплив на врожайність рослин льону олійного з ділянок різної площі.

Крайові рослини, прилягаючи з незасіяними доріжками до краю поля, розвиваються сильніше за інші рослини, оскільки вони додатково використовують вологу і поживні речовини і, крім того, знаходяться в кращих умовах освітлення. Коренева система рослин сусідніх варіантів переплітається, і це, звичайно, не може не впливати на їх ріст і розвиток. Вплив такого посиленого розвитку крайових рослин на загальний врожай з ділянки тим сильніший, чим менше її площа.

² Науковий керівник: Лях В.О., д-р біол. наук, професор

На ранніх же етапах селекційного процесу часто використовують ділянки невеликого розміру через недостатню кількість насіння. Нестача насіння для сівби спостерігається, насамперед, у селекційному розсаднику першого року випробування, оскільки їх кількість визначається числом насіння елітної рослини. Хоча мала ділянка, крім низької точності досліду, значно схильна до крайового ефекту, виключення з обліку великих захисних зон на однорядкових ділянках не представляється можливим. Очевидно, що на ділянках малої площі рослини ще недостатньо сильно конкурують між собою за площу живлення, тому навіть не крайові рослини проявляють крайовий ефект.

За результатами проведених досліджень виявлено наявність крайового ефекту у льону олійного як на ділянках малої (3 м²), так і великій (25 м²) площі. Врожайність навіть не крайових рослин з ділянок малої площі перевищує ту, яку мають ті ж рослини на ділянках великої площі. У силу цього малі за площею ділянки не відображають адекватно урожайність з більших масивів.

Таким чином, з вищевикладеного стає зрозуміло, що точність досліду викривляється під впливом крайового ефекту. Через те, що в посівах льону олійного захисні смуги не застосовуються, і в закладці польових дослідів окреме місце для розміщення захисних смуг не виділяється, тому вважається необхідним проводити додаткові дослідження для визначення ступеня прояву крайового ефекту на ділянках різної площі у льону олійного, порівняння урожайності з ділянок різної площі і визначення в ній частки крайових рослин.

РОСЛИННИЦТВО

УДК 631.51.01

Р.Б. Бакай, ст. викладач каф. Експлуатації техніки

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

E-mail: bakay_rb@ukr.net

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО РІПАКУ

Підготовка ґрунту під вирощування ріпаку є надзвичайно важливим прийомом, від якого буде залежати рівномірність та дружність сходів, розвиток кореневої системи, що в свою чергу веде до врожайності цієї культури.

Система заходів обробітку ґрунту має бути направлена передусім на збереження та забезпечення необхідної кількості вологи та знищення основної маси бур'янів.

Для забезпечення якості основного обробітку ґрунту під сівбу ярого ріпаку необхідно дотримуватися певних умов: глибина обробітку має бути в межах 20-22 см, грудкуватість має складати до 10 см, висота гребенів та розвальних борозен – не більше 5 см, повна заробка рослинних залишків. Також особлива увага приділяється передпосівному обробітку ґрунту. Оброблений шар ґрунту має бути в достатній мірі забезпечений вологою.

Основний обробіток ґрунту має проводитися диференційовано, залежно від попередника, ґрунтових і кліматичних умов. Особливу увагу при цьому необхідно приділити збереженню вологи і зменшенню переущільнення ґрунту і підорного шару. Основний обробіток ґрунту під озимий ріпак включає культурну оранку на глибину орного шару в агрегаті з кільчасто-шпоровими котками або бороною. Розрив від оранки до сівби ріпаку повинен бути не менше трьох тижнів. Передпосівний обробіток ґрунту повинен забезпечувати отримання дрібногрудкуватої структури ґрунту, знищення бур'янів, ретельне вирівнювання поверхні поля.

В результаті проведення досліджень на предмет доступної вологи в шарі ґрунту під сівбу ярого ріпаку при різних видах основного обробітку ґрунту було отримано наступні результати, які занесено до табл. 1.

Вплив способів основного обробітку ґрунту на запаси доступної вологи в полі ярого ріпаку (попередник - ярий ячмінь), мм

Варіант	Час взяття проби											
	сівба						збирання					
	горизонт, см											
	0-20	+/- до контролю	0-50	+/- до контролю	0-100	+/- до контролю	0-20	+/- до контролю	0-50	+/- до контролю	0-100	+/- до контролю
Оранка на глибину 20-22 см	2,1		5,4		60,9		7,1		7,0		0,3	
Чизельний обробіток на глибину 14-16 см	6,1		9,3	,9	58,7	2,2	2,1	5	7,0		3,5	3,2
Дискування на глибину 10-12 см	5,7	,6	0,8	,4	59,3	1,6	4,3	2,8	5,6	1	7,6	,3
Дискування на глибину 4-6 см	2,9	,8	6,7	,3	61,2	,3	1,8	5,3	8,6	8,4	6,9	3,4

З таблиці 1 видно, що на час сівби в шарі ґрунту 0-20 см запаси доступної вологи були задовільними для проростання насіння культури по всіх варіантах дослідів і коливалися в межах 32,1-36,1 мм. В метровому шарі запаси доступної вологи по варіантах дослідів не мали значної різниці між собою: на варіанті з дискуванням 4-6 см вони були лише на 0,3 мм більшими за контроль, на варіанті з чизельним обробітком – на 2,2 мм меншими за контроль, на варіанті з дискуванням на глибину 10-12 см – на 1,6 мм меншими за контроль.

На час збирання запаси вологи в метровому шарі суттєво змінилися. Так, кращі запаси вологи були зафіксовані на варіанті з чизельним обробітком – 53,5 мм, що на 13,2 мм більше за контроль. На варіантах із дискуванням на глибину 10-12 см спостерігалось збільшення запасів доступної вологи, в порівнянні з контролем, на 7,3 мм. На варіанті із дискуванням на глибину 4-6 см, навпаки спостерігалось зменшення запасів продуктивної вологи, в порівнянні з контролем, на 4,6 мм.

УДК 633. 853.494:631.8

П.С. Вишнівський, д-р с.-г. наук, ст. наук. співр., заст. директора з інноваційної та наукової діяльності, **Л.В. Губенко**, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр.

Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»,
смт. Чабани, Україна

E-mail: p.s.vishnevskiy@rambler.ru

ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ І ГІБРИДІВ РІПАКУ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ

Важливим засобом збільшення урожайності насіння ріпаку, незалежно від ґрунтово-кліматичних умов його вирощування, є раціональне удобрення культури. Ріпак потребує більшої кількості добрив, ніж зернові. На формування 1 т насіння ріпак ярий потребує 50-60 кг азоту, 20-30 фосфору, 40-90 калію.

Дослідження з вивчення особливостей формування продуктивності ріпаку ярого залежно від впливу мінеральних добрив проводили впродовж 2014-2015 рр. у тимчасовому досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ «Інститут землеробства НААН» за загальноприйнятими методиками. Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий легкосуглинковий, який характеризувався такими показниками: вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 5,0 мг/ 100 г ґрунту, рухомого фосфору й обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 21,0 і 14,4 мг/ 100 г ґрунту. За градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом, дуже високе – фосфором і підвищене – калієм. Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для зони. Погодні умови років проведення досліджень значно відрізнялися від багаторічних показників високою температурою і тривалими бездощовими періодами. Вегетаційний період 2014 року був у цілому

сприятливим для розвитку рослин ріпаку ярого, тоді як у 2015 р. спостерігався негативний вплив посухи на формування врожайності насіння.

Урожайність насіння - основний показник, що характеризує генетичний потенціал сучасних сортів і гібридів за однакових умов вирощування (природно-кліматичні умови, технологія вирощування). Найвпливовішим фактором на формування врожаю насіння ріпаку були мінеральні добрива. Аналіз результатів досліджень показав, що у середньому за 2014-2015 рр. мінеральні добрива забезпечували приріст урожайності насіння ріпаку ярого сорту Магнат на рівні 0,39-0,96 т/га і на 0,50-0,96 т/га за вирощування гібриду Белінда. Варто відмітити, що досліджені сорт та гібрид ріпаку ярого виявили різну чутливість до внесення мінеральних добрив.

Загальним для обох сортів є характер змін урожайності насіння за дозами удобрення і отримання вищої результативності. Так, на варіанті, що передбачав внесення $N_{120}P_{90}K_{90}$, рівень урожайності становив – у сорту Магнат – 3,53 т/га, у гібриду Белінда – 3,77 т/га, що на 0,45 та на 0,58 т/га більше порівняно з варіантами без добрив (3,08 і 3,19 т/га). За внесення максимальної дози добрив $N_{90}P_{90}K_{120}$ в основне удобрення та додатково N_{30} у фазах розетки і бутонізації урожайність ріпаку ярого сорту Магнат та гібриду Белінда склала 4,01 і 4,09 т/га. Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}K_{120}$ та додатково по N_{30} у фазі бутонізація забезпечило отримання найвищої у досліді врожайності ріпаку ярого – 4,04 т/га у сорту та 4,15 т/га – у гібриду.

На підставі одержаних дворічних даних вирощування ріпаку ярого в умовах північної частини Лісостепу можна констатувати, що найвищу урожайність насіння сорт та гібрид забезпечили за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}K_{120}$ в основне удобрення та додатково N_{30} у фазу бутонізації – відповідно 4,04 і 4,15 т/га.

УДК 633.85: 631.51.01: 631.5 (477,72)

А.М. Влащук, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач відділу насінництва, **М.М. Прищепо**, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., **Л.В. Шапарь**, наук. спів., **М.В. Дзюба**, аспірант

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон, Україна

E-mail: Xerson.alesya@yandex.ru

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Для підтримання сталого виробництва насіння ріпаку і збереження оптимального чергування культур в сівозміні, як запоруки стабільності галузі рослинництва, на Півдні України слід ефективно використовувати зайняті пари та зрошення, застосовувати сучасні дослідження науки та передового досвіду. В зв'язку з цим, у відділі насінництва ІЗЗ НААН протягом 2012-2015 рр. проводили дослідження з оптимізації елементів технологічного процесу вирощування ріпаку озимого. В досліді вивчали вплив строків сівби та норм висіву на урожайність та посівні якості насіння нових сортів ріпаку озимого Антарія, Сенатор Люкс, Анна та Черемош.

Було встановлено, що, з факторів, які вивчалися найбільший вплив на основні показники росту і розвитку рослин культури спричинив строк сівби. Оптимальним виявився I строк сівби, який проводили у першу декаду вересня. В середньому за 3 роки кількість сходів при цьому строку сівби була найвищою – 83,2 шт./м², при II строку (друга декада вересня) цей показник знижувався до 68,6 шт./м², при третьому – до 64,9 шт./м². Перед входом в зиму рослини ріпаку на цьому варіанті були більш розвинені у сортів Антарія, Анна, Черемош. Кількість листя на них варіювалась в межах 9,4-11,8 шт./рослин. На рослинах сорту Сенатор Люкс кількість листя складала 16,1-20,4 шт./рослин. У подальшому такі показники, як густота рослин перед

збиранням, елементи структури врожаю і сама врожайність також були вищими на посівах I строку сівби.

1. Найбільший вплив на урожайність насіння ріпаку озимого, в середньому за 3 роки, спричинив строк сівби – 67,5 %. Урожайність насіння становила при першому строку сівби – 2,33 т/га, при другому – 1,91 т/га, при третьому – 1,69 т/га (НІР₀₅ – 0,02 т/га).

2. Серед сортів найбільша урожайність насіння, в середньому за 3 роки, була одержана при висіві сорту Антарія – 2,13 т/га, дещо менша – 2,01 т/га – на посівах сорту Анна (НІР₀₅ – 0,03 т/га).

3. Вивчення норм висіву показало, що найвища урожайність за три роки досліджень отримана при нормі висіву 1,1 млн шт./га та 1,3 млн шт./га. Однак результати дослідження 2015 року показали, що при висіві сортів Антарія, Сенатор Люкс та Черемош у першу декаду вересня нормою 0,9 млн. шт./га урожайність була вищою, ніж при нормі 1,3 млн шт./га на 0,16-0,25 т/га (НІР₀₅ – 0,16 т/га).

4. За 3 роки досліджень найбільш ефективно використовувалась волога на посівах сорту Антарія при сівбі у декаду вересня нормою 1,1 млн шт. Коефіцієнт водоспоживання був найнижчий і дорівнював 933 м³/га, дещо вищим цей показник був на посівах сорту Анна – 986 м³/га.

5. Аналіз економічних показників за три роки проведення досліджень показав, що при оцінюванні результатів за виходом кондиційного насіння, найбільший умовно-чистий прибуток – 39,3 тис.грн/га був отриманий при вирощуванні сорту Антарія при першому строку сівби та нормі висіву 0,9 млн шт./га.

6. На підставі проведених досліджень слід вважати, що на зрошуваних землях Півдня України найбільш доцільним буде вирощування сортів Антарія та Анна нормою 1,1 млн шт./га при сівбі у I декаду вересня.

УДК 633.853.494:631.527(321)

Светлой памяти проф. Рубана И.Н. посвящается

Н.Л. Воропаева, д-р хим. наук, проф., гл. науч. сотр., **В.И. Горшков**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., заведующий лабораторией, **Э.К. Горшкова**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., заведующая отделом, **А.И. Коновалова**, магистр, мл. науч. сотр., **В.В. Карпачев**, Заслуженный работник сельского хозяйства РФ, доктор с.-х. наук, проф., директор.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рапса» (ФГБНУ ВНИИ рапса), г. Липецк, РФ. E-mail: bionanotex_1@mail.ru;

В.М. Мухин, Лауреат премии Правительства РФ, Заслуженный изобретатель РФ, проф., д-р тех. наук, начальник лаборатории.

ОАО «ЭНПО «Неорганика», Московская обл., г. Электросталь, РФ.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНДУКТОРЫ БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТИ ЯРОВОГО РАПСА В (НАНО)ЧИПАХ

Повышение иммунного потенциала растений с помощью элиситоров – индукторов болезнеустойчивости, является одним из экологически целесообразных, адаптивных и ресурсосберегающих приемов выращивания различных сельскохозяйственных культур.

Нами изучается влияние индукторов болезнеустойчивости на основе биогенных элиситоров природного происхождения в составе (нано)чипов различной формуляции (включающих сорбционноемкие матрицы-носители разнообразной природы, в том числе углеродсодержащие (нано)материалы), для предпосевной обработки семян на рост, развитие, заболеваемость растений рапса, величину и качество его урожая.

Разработка и получение новых сорбционноемких (нано)чипов для предпосевной обработки семян на основе углеродсодержащих (нано)материалов (активных углей РАУ, полученных при переработке соломы

различных масличных культур), с включением в их состав различных средств защиты растений биогенной природы, а также пестицидов с резко сниженными нормами их расхода (для моделирования условий в случае инфицированных фонов), проведены согласно патенту США (I. Ruban, N. Voropaeva et.al. / Biologically active multifunctional nanochips and method application thereof for production of high-quality seed. № 2459518 2012).

Полевой опыт заложен на фоне общепринятой в ЦЧР технологии возделывания культуры рапса. Проведены фенологические и фитосанитарные наблюдения и учеты согласно общепринятым методикам и разработанным рекомендациям.

При проведении испытаний выявлена выраженная дифференциация по различным вариантам полевого опыта в зависимости от состава нанесенных на поверхность семян рапса комплексных полифункциональных (нано)чипов в процессе их предпосевной обработки с помощью (нано)технологии. Прибавка урожая при использовании (нано)чипов, в которых введены в качестве матриц-носителей активные угли РАУ, составила 10,6-26,9 %, в зависимости от характеристик РАУ.

УДК 633.854.78:631.5

О.І. Гоменюк, канд. ек. наук, аспірант, **О.І. Поляков**, д-р с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії агротехніки олійних культур, **С.К. Карапуга**, мол. наук. співр. лабораторії агротехніки олійних культур

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: a.i.polyakov63@mail.ru

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

Вибір оптимального строку сівби та густоти стояння рослин є необхідною передумовою ефективного використання ресурсів середовища для формування високого врожаю гібридів соняшнику. Зміна строків сівби та густоти стояння рослин зумовлює різні умови росту і розвитку культури. Проходження соняшником вегетації в оптимальні строки сприяє кращому використанню осінньо-зимово-ранньовесняних запасів ґрунтової вологи, знижує ймовірність потрапляння фаз розвитку та дозрівання у несприятливі умови.

Метою наших досліджень було вивчення та виявлення оптимальних агроприйомів вирощування нових гібридів соняшнику в умовах Південного Степу України.

Дослідження проводились у 2013-2015 роках на полях Інституту олійних культур НААН. Об'єктом досліджень були гібриди соняшнику Регіон, Початок, Каменяр. Сівбу проводили на глибину загорання насіння 6-7 см з шириною міжрядь 70 см в три строки: перший (I) – при температурі ґрунту 6-8 °С; другий (II) – при температурі ґрунту 10-12 °С; третій (III) – при температурі ґрунту 14-16 °С з густотою стояння рослин 40, 50, 60, 70 тис./га. Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві.

За результатами проведених досліджень встановлено, що у середньому за три роки, висота рослин у фазу цвітіння гібридів, що вивчались, змінювалась в

залежності від густоти стояння рослин і варіювала від 163,2 до 177,3 см при першому строковій сівбі; від 187,2 до 204,5 см при другому строковій сівбі; від 192,0 до 201,5 см при третьому строковій сівбі.

Більша площа листкової поверхні на 1 рослині: гібрида Регіон (34,4-64,1 дм²), гібрида Початок (35,7-67,2 дм²), гібрида Каменярь (33,9-64,0 дм²), та площа листкової поверхні на 1 га: гібрида Регіон (23,5-25,0 тис. м²), гібрида Початок (24,5-26,2 тис. м²), гібрида Каменярь (23,2-25,0 тис. м²) сформовані при III строковій сівбі. При другому та першому строках сівби ці показники знизились відповідно до: 34,1-62,5 дм² і 23,3-24,6 тис. м² та 30,4-57,0 дм² і 20,9-22,5 тис. м² у гібрида Регіон; 34,7-64,4 дм² і 23,8-25,3 тис. м² та 31,4-59,0 дм² і 21,6-23,3 тис. м² у гібрида Початок; 32,3-60,2 дм² і 22,2-23,6 тис. м² та 30,3-57,0 дм² і 20,8-22,1 тис. м² у гібрида Каменярь. Діаметр кошиків гібрида Регіон при першому строку сівби знаходився в межах 16,6-17,9 см, при другому строку сівби – 17,2-18,8 см, при третьому строку сівби 16,3-17,6 см. Діаметр кошиків гібрида Початок при першому строку сівби знаходився в межах 16,6-18,0 см, при другому строку сівби – 17,0-18,7 см, при третьому строку сівби 16,0-17,3 см. Діаметр кошиків гібрида Каменярь при першому строку сівби знаходився в межах 17,2-18,5 см, при другому строку сівби – 17,3-19,1 см, при третьому строку сівби 16,7-18,0 см.

В середньому за три роки досліджень більша врожайність соняшнику отримана при другому строку сівби для гібридів Регіон – 2,67-2,72 т/га та Каменярь – 2,75-2,78 т/га за густоти стояння рослин 40-50 тис./га, а для гібрида Початок – 2,64-2,67 т/га за густоти стояння рослин 50-60 тис./га. Сівба у першій та третій строки призводила до зниження урожайності гібрида Регіон до 2,09-2,34 т/га та 2,14-2,33 т/га, гібрида Початок – до 2,22-2,39 т/га та 2,06-2,24 т/га, гібрида Каменярь – до 2,28-2,37 т/га та 2,19-2,40 т/га відповідно.

УДК 633.85-021.4:631.54.04:631.53.048:631.816.1

І.З. Дуць, ст. наук. співр.

Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН

E-mail: viarv@mail.ru

ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ, НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ ТА ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Льон олійний – це нетипова культура для ґрунтово-кліматичних умов окремих регіонів Західної України, проте у зв'язку з глобальним потеплінням клімату і завдяки високій екологічній пластичності льон олійний став все більше просуватися на Північ та Захід України (І.Д. Філіп'єв, І.О. Біднина, О.В. Сидякіна, 2010). Дослідженнями науковців, які вивчали питання, пов'язані з вирощуванням льону олійного в умовах зони Полісся України (О.М. Дрозд, 2007; Ю.С. Вишнівська, 2012; Ю.В. Шеремет, В.Г. Дідора, С.Б. Шваб, 2013 та інші) доведена можливість отримання високих (1,8-2,0 т/га і більше) врожаїв насіння льону олійного. У цей час майже відсутні науково-обґрунтовані агротехнічні прийоми вирощування льону олійного в умовах Західного Полісся. Тому здійснення досліджень з цього питання має науковий і практичний інтерес.

Мета досліджень – вивчити особливості росту і розвитку рослин льону олійного, формування врожаю для розробки науково-обґрунтованих агротехнічних прийомів вирощування культури в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Полісся.

Ґрунт дослідної ділянки дерново-середньопідзолистий глеювато-супіщаний з вмістом гумусу за Тюрнімом – 1,4 %, легкогідролізованого азоту за Корнфільдом – 7,42; рухомого фосфору за Кірсановим – 15,45; калію – 9,40 мг на 100 г ґрунту; рНсол. – 5,85. Способи сівби – вузькорядний та рядковий з шириною міжрядь відповідно 7,5 см та 15,0 см. Норми висіву 5 та 7 млн. шт.

схожих насінин на 1 гектар. Дози добрив - згідно зі схемою досліду: $N_0P_0K_0$, $N_{30}P_{60}K_{90}$, $N_{45}P_{60}K_{90}$, $N_{30}P_{90}K_{120}$, $N_{45}P_{90}K_{120}$. Сорт льону олійного Орфей.

За результатами досліджень 2014-2015 рр. встановлено залежність урожайності насіння льону олійного від способів сівби, норм висіву та доз мінеральних добрив. Відмічено перевагу вузькорядного способу сівби над рядковим. Збільшення норми висіву з 5 до 7 млн схожих насінин на 1 га знижувало врожайність насіння при вузькорядному способі сівби залежно від рівня мінерального живлення на 0,06-0,09 т/га, при рядковому – 0,05-0,09 т/га. Насіннева продуктивність льону олійного істотно зростала з підвищенням доз мінеральних добрив. Найнижчою вона була на варіантах без застосування добрив – 0,78-0,83 т/га. Найвищі показники врожайності насіння (1,27-1,51 т/га) залежно від рівня удобрення отримано при вузькорядному способі сівби з нормою висіву 5 млн схожих насінин на 1 га, причому найбільше числове значення (1,51 т/га) отримали при внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{90}K_{120}$. Показник вмісту олії у насінні по досліді склав 40,7-45,9 %. Найвищий вмісту олії (45,9 %), формувався на варіантах з рівнем удобрення $N_{45}P_{60}K_{90}$ при вузькорядному та рядковому способах сівби з нормою висіву 5 млн схожих насінин на 1 га. Відмічено зниження вмісту олії на 0,9 % при вузькорядному способі сівби та на 0,4-0,9 % при рядковому із зростанням дози внесення азоту N_{30} до N_{45} на підвищеному фосфорно-калійному фоні мінерального живлення ($P_{90}K_{120}$).

Результати економічного розрахунку показали, що найбільші значення умовно-чистого доходу (5047 грн/га) отримали при вузькорядному способі сівби з нормою висіву 5 млн схожих насінин на 1 га та внесенням мінеральних добрив в дозі $N_{45}P_{60}K_{90}$. За таких умов рівень насінневої продуктивності становив 1,39 т/га. Рентабельність склала 61,9 %. Найбільш ефективним в умовах Західного Полісся України є застосування в технології вирощування льону олійного вузькорядного способу сівби з шириною міжрядь 7,5 см, нормою висіву 5 млн схожих насінин на 1 га та удобренням в дозі $N_{45}P_{60}K_{90}$, що забезпечує урожайність насіння 1,39 т/га з вмістом олії у насінні 45,9 %.

УДК 633.853.483/494:631.5

І.М. Кифорук, ст. наук. співр. відділу технології вирощування, насінництва та біохімії хрестоцвітих культур, **О.М. Назарук**, мол. наук. співр. відділу технології вирощування, насінництва та біохімії хрестоцвітих культур

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

E-mail: instapv@i.ua

РАЦІОНАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ЯРОГО, ГІРЧИЦІ СИЗОЇ І ГІРЧИЦІ БІЛОЇ

Для вирощування ярих капустяних культур підходять родючі (чорноземи, каштанові) ґрунти, а також темно-сірі, сірі лісові, дерново-підзолисті. Малопритатні - запливаючі, а також засолені ґрунти, легкі піщані, важкі глинисті і ґрунти з високим рівнем підґрунтових вод. Оптимальний режим РН 6,0-6,5.

Технологія передбачає:

- основний обробіток ґрунту – зяблева оранка на глибину 20-22 см;
- передпосівний – дворазова культивуація, перша в агрегаті з КПС-4 на глибину 6-8 см, друга – з ущільненням, агрегатом РВК-3,6 на глибину заробки насіння;
- мінеральні добрива $N_{50}P_{50}K_{50}$ – основне внесення під культивуацію, N_{40} – у підживлення (фаза стеблуння);
- захист рослин: протруювання насіння перед сівбою (Шедевр, 36 % к.с. – 4,0 л/т), захист проти бур'янів – внесення посходових гербіцидів Галера 33,4 % в.р. (0,3 л/га) + Пантера, 4 % к.е. (1,8 л/га), захист від шкідників – при досягненні ЕПШ (Суперкіл, 44 % к.е. – 0,6 л/га).

Термін сівби – у ранні строки, при досягненні оптимальних агрофізичних властивостей (стиглості ґрунту). Норма висіву: ріпаку ярого – 1,5 млн схожих

насінин на 1 га, гірчиці сизої і білої – 2,0 млн схожих насінин на 1 га. Сівба – дисковою сівалкою з міжряддям 15 см.

Сорти власної селекції: ріпак ярий – Марине, гірчиця сиза – Роксолана, гірчиця біла – Підпечерецька.

Раціональна технологія вирощування забезпечує урожайність ріпаку ярого 2,60 т/га, гірчиці сизої 1,99 т/га, гірчиці білої – 1,89 т/га при собівартості насіння 1689-2287 грн/т.

Рентабельність вирощування ріпаку ярого – 151,3 %, гірчиці сизої – 76,1 %, гірчиці білої – 131,1 %.

Раціональна технологія вирощування впроваджена у ПП «Дністер Агро» Тлумацького району.

Ефективність вирощування

Показники	Ріпак ярий	Гірчиця сиза	Гірчиця біла
Урожайність, т/га	2,30	1,78	1,35
Собівартість, грн./т	1774	2315	2545
Чистий прибуток, грн./га	3280	3580	4575
Рентабельність, %	80,4	86,9	108,9

УДК 633.844: 635.928:581.112.6

Н.І. Костюченко, канд. біол. наук, доцент кафедри загальної та прикладної екології і зоології.

Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна.

E-mail: kostuchenko.zp@mail.ru

ВПЛИВ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ГАЗОННИХ ТРАВ

Хрестоцвіті культури, зокрема гірчиця, є одними з основних альтернативних культур соняшнику, які здатні відновити оптимальне співвідношення культур у сівозміні [Буділка Г.І. та ін., 2011]. Загалом у різних областях Степу і Лісостепу України посівні площі під гірчицею становлять від 100 до 150 тис. га [Абрамик М.І. та ін., 2011]. Гірчиця є джерелом цінної харчової олії, яка відрізняється зниженим вмістом насичених жирних кислот, високим вмістом ерукової, ейкозенової і ліноленової кислот, містить значну кількість біологічно активних речовин. Крім того, відома алелопатична дія кореневих виділень рослин гірчиці, які здатні пригнічувати розвиток ризосферної мікрофлори, зокрема мікроскопічних грибів.

Нами досліджувався вплив гірчиці білої на формування мікроміцетних комплексів кореневої зони газонних трав. Досліджувався ґрунт кореневої зони (ризосфери та едафосфери) рослин. Варіанти досліду: газонні трави (травосуміш: райграс багаторічний – 30 %; вівсяниця червона – 30 %; тонконіг лучний – 25 %; вівсяниця очеретяна – 15 %); газонні трави з підсівом гірчиці білої; монокультура гірчиці білої. Норма висіву – 500 гр. на 15-20 м². Рослини вирощувались у відкритому ґрунті в умовах штучного зрошення.

Аналіз отриманих даних показав відмінності показників загальної чисельності, видового і родового складу комплексів мікроміцетів ризосфери і едафосфери газонних трав порівняно з ґрунтом газонних трав з підсівом гірчиці та гірчиці при вирощуванні у монокультурі. Нами встановлено гальмувальну

дію корневих ексудатів гірчиці на розвиток грибної мікрофлори. Так, якщо чисельність грибних пропагул у ризосфері та едафосфері газонних трав становила відповідно 42,1 і 46,7 тис. в одному грамі ґрунту, то чисельність грибів у варіантах з підсівом гірчиці та гірчиці у монокультурі була нижче в 2,5 і 4,3 рази. Закономірне зниження загальної чисельності мікроміцетів корелювало зі скороченням видового різноманіття грибів у кореневій зоні гірчиці й газонних трав з підсівом гірчиці, де було виділено з ризосфери і едафосфери рослин відповідно 9 і 11, 14 і 12 видів грибів проти 19 і 15 у варіанті з газонними травами.

Мікофлора, виділена з кореневої зони газонних трав, була представлена видами родів *Acremonium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Trihoderma*, *Verticillium*, *Fusarium*. У кореневій зоні гірчиці відмічено зниження родового різноманіття за рахунок видів, що належать до родів *Alternaria*, *Cladosporium*, *Paecilomyces*, *Fusarium*, *Verticillium*. У мікоценозі ризосфери газонних трав з підсівом гірчиці не виявлено представників рр. *Acremonium*, *Mucor*, *Verticillium*, які були типовими в ризосфері газонних трав. Крім того, нами встановлено зменшення кількості фітопатогенних грибів, що належать до родів *Alternaria*, *Cladosporium*, *Cephalosporium*, *Verticillium*, *Fusarium* до 18 % у ризосфері гірчиці та до 33 % – у варіанті з підсівом гірчиці порівняно з показниками ризосфери газонних трав (40 %), що свідчить про покращення фітосанітарного стану ґрунту після вирощуванні цієї культури.

Отже, проведеними дослідженнями встановлено гальмувальну дію гірчиці сизої на розвиток фітопатогенної мікрофлори, обумовлену алелопатичною дією корневих виділень цієї культури, що може бути використано на практиці для покращення фітосанітарного стану ґрунту газонів міста.

УДК 633.854.54:631.8

О.В. Кразьба³, аспірант

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН», смт. Чабани, Україна

E-mail: krazba@bk.ru

УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО СОРТУ ОРИГІНАЛ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ

Одним із важливих факторів оптимізації умов життєдіяльності всіх сільськогосподарських культур, з метою одержання максимальної кількості продукції, є регулювання рівня мінерального живлення.

Метою і завданням досліджень є вивчення особливостей формування продуктивності льону олійного сорту Оригінал залежно від впливу досліджуваних факторів – фактор А (варіант удобрення): 1) без добрив (контроль), 2) N₃₀P₄₅K₆₀, 3. N₄₅P₆₀K₉₀, 4. N₆₀P₉₀K₁₂₀; фактор Б (мікродобрива) – 1) без обробки (контроль), 2) Vrexil Zn, 3) BOROPLUS, 4) Vrexil Zn + BOROPLUS.

Дослідження з вивчення впливу мінеральних добрив та мікродобрив на урожайність насіння льону олійного проводили у 2015 році в короткотерміновому досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ „Інститут землеробства НААН” на базі ДП ДГ “Чабани”, яке розташоване у північній частині Правобережного Лісостепу. Ґрунт дослідної ділянки сірий лісовий легкосуглинковий, 0-20 см шар якого містить: гумусу (за Тюрнімом) – 1,51-1,73%, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 6,1-6,4 мг, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 10,0-18,6 мг та обмінного калію (за Кірсановим) – 7,2-17,2 мг на 100 г ґрунту. Агротехніка в досліді загальноприйнята, за винятком елементів, які вивчали. Аналіз результатів досліджень показав, що у 2015 р. на контрольному варіанті (без добрив та без обробки) рівень урожайності становив 1,59 т/га. Урожайність на рівні 1,63 т/га, що на 2,5 %

³ Науковий керівник: П.С. Вишнівський, д-р с.-г. наук

більше порівняно з контрольним варіантом (без добрив) було одержано при внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{45}K_{60}$.

Аналізуючи одержані показники урожайності, можна зазначити, що зі зростанням доз добрив спостерігали збільшення врожаю. Так, за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{60}K_{90}$, урожайність насіння становила 1,67 т/га. Приріст по відношенню до контролю склав 0,08 т/га або 5,0 %.

Особливу роль у підвищенні продуктивності льону олійного відіграють мікродобрива на основі мікроелементів (Zn, Br). Застосування мікродобрива „Brexil Zn” та „BOROPLUS” на фоні внесення мінеральних добрив позитивно вплинуло на показники врожайності насіння льону олійного, забезпечивши приріст врожаю від 0,05 т/га до 0,20 т/га.

Слід відмітити, що на варіанті без внесення мінеральних добрив приріст від застосування досліджуваних препаратів „Brexil Zn” та „BOROPLUS” становив по 0,02 т/га, порівняно з варіантом без його застосування.

Найвищий приріст урожайності від застосування препарату на основі мікроелементу Zn на рівні 0,16 т/га отримали на варіанті, де вносили мінеральні добрива у дозі $N_{60}P_{90}K_{120}$. Урожайність насіння льону олійного на цьому варіанті становила 1,81 т/га.

При обробленні посівів препаратом „BOROPLUS” (у фазу бутонізації) найвищий приріст урожайності (0,20 т/га) отримали на варіанті, який передбачав внесення $N_{30}P_{45}K_{60}$.

Заслуговує на увагу варіант, де передбачалося комплексне використання мікродобрив „Brexil Zn” + „BOROPLUS”, яке забезпечувало приріст урожайності насіння на рівні 0,25 т/га на неудобреному варіанті та 0,54 т/га при внесенні $N_{60}P_{90}K_{120}$.

Найвищий рівень врожайності льону олійного сорту Оригінал – 2,19 т/га забезпечило внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{90}K_{120}$ в основне удобрення та комплексна обробка посівів (у фазу бутонізації) препаратами Brexil Zn + BOROPLUS.

УДК 631.524:633.853

П.Н. Лазер, канд. с.-г. наук, проф., **О.Л. Рудік**, канд. с.-г. наук, доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон,

Україна

E-mail: oleksandr.rudik@gmeil.com

ВПЛИВ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ НА СКЛАД ЖИРНИХ КИСЛОТ НАСІННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

В Україні значного поширення набуває льон олійний, який тільки в Херсонській області висівається на площі близько 10 тис. га, та є ваговою часткою в структурі експорту сільськогосподарської продукції. Поступово формується та має хороші перспективи подальшого розвитку внутрішній ринок його переробки, що робить актуальним питання якісного складу олії та необхідність дослідження змін, що відбуваються під впливом заходів вирощування культури. Споживче призначення олії визначає технологічні вимоги до неї як до сировини, що зумовлено хімічною будовою. Олія із високим вмістом ненасичених жирних кислот більш відповідає технічному призначенню, а сировина із низьким їх вмістом доцільніша для харчового застосування. Стандартизація партій олії забезпечує спрощення технологічного процесу переробки та суттєве зменшення виробничих витрат.

Метою роботи була оцінка продуктивності льону олійного та розробка технологій вирощування для комплексного його використання. Дослідження проводилися протягом 2009-2013 років на базі Асканійської ДСДС НААН. Об'єктом досліджень був сорт льону низького Південна ніч. Загальна схема чотирьохфакторного дослідження передбачала: фактор А – режим вологозабезпечення (без зрошення; зрошення); фактор Б – фон мінерального живлення (без добрив; $N_{45}P_{30}K_{30}$; $N_{60}P_{45}K_{45}$; $N_{90}P_{60}K_{60}$); фактор С – ширина міжряддя (15 см; 45 см), фактор Д – норма висіву (5; 6; та 7 млн шт/га).

Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий важко суглинковий, містить в орному шарі 2,15 % гумусу. Поливами підтримували вологість ґрунту на рівні 65-70 % від НВ. Технологія в досліді була рекомендованою для зони досліджень.

В олії сорту Південна ніч домінують поліненасичені кислоти, де переважає ліноленова кислота – 56,1-60,8 % Друге місце за присутністю займає моно ненасичена олеїнова кислота 17,9-20,5 %. Найменшу частку складають насичені кислоти, у складі яких переважає пальмітинова кислота 4,71-5,64 %.

Зрошення зумовлювало збільшення частки поліненасичених жирних кислот на 2,48-3,1 % за рахунок мононенасиченої та насиченої групи. Внесення мінеральних добрив, а також підвищення їх норми супроводжувалося зростанням долі поліненасичених жирних кислот за рахунок насиченої та мононенасиченої групи в межах до 1,61 % без зрошення та до 2,07 % на зрошенні.

За рахунок зрошення вміст пальмітинової кислоти зменшувався в межах від 0,22 до 0,33 %, а при підвищенні фону мінерального живлення – на 0,23-0,71 % залежно від вологозабезпечення. Подібні зміни відбувалися і відносно стеаринової та олеїнової кислот. Вміст останньої зменшувався при покращенні вологозабезпечення на 1,7-2,1 % а при підвищенні фону живлення на 0,3-0,9 %. При зрошенні вміст лінолевої кислоти зростав на 0,9-1,1 %, а від удобрення зменшувався на 0,2-1,2 %. Поливи спричиняли збільшення вмісту ліноленової кислоти на 1,6 – 2,0 %, а удобрення – на 0,9-3,1 % .

В цілому склад жирних кислот льону олійного під впливом зрошення та мінерального живлення змінюється в середньому в межах від 0,3 до 1,5 %. Найбільш динамічним є вміст ліноленової та олеїнової кислот. Більший вплив на кількість пальмітинової кислоти має фон мінерального живлення рослин, а стеаринової та олеїнової – вологозабезпечення. На вміст ліноленової та лінолевої кислот майже однаково впливає як волого забезпечення, так і фон мінерального живлення.

УДК 633.854.54: 631.550.558

Т.В. Махова, науч. сотруд., **А.И. Поляков**, д-р с.-х. наук

Институт масличных культур НААН, г. Запорожье, Украина

E-mail: rtw82@mail.ru

УРОВЕНЬ УРОЖАЙНОСТИ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО СОРТА КИВИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ УБОРКИ

Лен является ценной культурой, которая широко используется в промышленности для получения технического масла и растительного белка, для животноводства. В последнее время в мире растет интерес к использованию льняного масла в пищу в связи с его лечебными свойствами, обусловленными высоким содержанием линоленовой кислоты. Доля α -линоленовой кислоты достигает 45-50 %.

Это масло улучшает обмен веществ и жиров, выводит холестерин из организма, нормализует артериальное давление, уменьшает вероятность возникновения тромбов и опухолей, уменьшает риск сердечнососудистых заболеваний, раковых заболеваний и снижает аллергические реакции.

Исследования проводились в Институте масличных культур НААН в течение 2010-2013 гг. Закладку опытов и проведение исследований выполняли согласно общепринятым методикам полевых исследований в земледелии и растениеводстве. Изучали три способа уборки: 1) прямое комбайнирование; 2) двухфазная уборка (скашивание в валки при влажности семян 20-25 % с последующим обмолотом после высыхания растений); 3) прямое комбайнирование после предварительной обработки десикантом Реглон Супер (3,0 л/га) при влажности семян 20-25 %. Норма высева – 4,5 млн шт/га. Изучаемый сорт – Кивика (пищевого направления, созданный Институтом масличных культур НААН). Математическую обработку данных выполняли методом дисперсионного анализа в программе MSTAT.

Изучаемые способы уборки льна масличного повлияли на такие показатели, как урожайность, масличность, выход жира изучаемого сорта.

Наибольшую урожайность льна масличного изучаемого сорта получили при использовании десиканта, и этот показатель составил 1,27 т/га. При прямом комбайнировании урожайность составила 1,23 т/га, при уборке растений двухфазным способом – 1,16 т/га соответственно.

Показатель масличности при прямом комбайнировании составил 41,3 %, при двухфазной уборке – 40,8 %, при использовании десиканта Реглон Супер – 40,7 %.

Выход жира находился в пределах 421-459 кг/га и был наибольшим при уборке с использованием десиканта Реглон Супер.

Таким образом, в среднем за 2010-2013 гг. наибольшую урожайность (1,27 т/га) и выход жира (459 кг/га) получили при прямом комбайнировании после предварительной обработки десикантом Реглон Супер.

УДК 633: 665

А.В. Мельник, д-р с.-г. наук, професор, **Ю.О. Романько**,
С.В. Жердецька, **Шахід Алі**, **А.В. Макарчук**, **Джонс Акуаку**, аспіранти
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
E-mail: melnyk_ua@yahoo.com

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗА УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Кліматичні умови України дозволяють високоефективно вирощувати основні олійні культури: соняшник, сою, ріпак, гірчицю. За останні десятиріччя відмічено геометричне збільшення посівних площ під цими культурами. Тенденція до збільшення є характерною і для Лівобережного Лісостепу, що обумовлюється як достатньо високою ліквідністю олієнасіння, так і зміною кліматичних умов. За результатами 2014 року показники виробництва олійних культур на Сумщині становили: соняшник – посівна площа 172,7 тис. га, врожайність 24,4 ц/га; соя – 92,7 тис. га (18,2 ц/га); ріпак озимий – 14,4 тис. га (28,4 ц/га); ріпак ярий – 4,8 тис. га (20,2 ц/га); гірчиця яра – 3,1 тис. га (9,2 ц/га).

Фактор глобального потепління клімату в Північній півкулі в ХХ столітті фіксується з 70-х років. Динаміка зміни клімату в Україні значною мірою повторює динаміку зміни глобального клімату.

Проведені спостереження метеорологічної мережі України свідчать про те, що регіональні зміни клімату, особливо підвищення температури, вже вплинуло на низку метеорологічних характеристик в Україні. Підвищилась середньорічна температура повітря, змінились строки утворення та тривалість снігового покриву, поступово росте теплозабезпеченість вегетаційного періоду, збільшилась кількість та інтенсивність несприятливих метеорологічних явищ (посухи, зливи тощо).

На прикладі північної частини Лівобережного Лісостепу України наведемо аналіз основних метеорологічних параметрів за період 1995-2015 рр. Отже, за результатами проведеного аналізу метеорологічних умов за 20 років встановлено, що за період вегетації (квітень-серпень) випадало у середньому 268,7 мм опадів, при коливанні від 180,7 до 365,7 мм. Середня сума температур за цей період становила 2655,2 °С при коливанні від 2311,0 °С до 3090,7 °С. Відзначено збільшення теплозабезпеченості вегетаційного періоду на 230,2 °С (9,5 %). В той же час відмічено зменшення кількості опадів на 25,3 мм (8,6 %). Таким чином, за останні 20 років ГТК змінився з 1,21 до 1,01, що свідчить про формування умов, характерних для центральних регіонів країни. Розраховано, що сухими (ГТК до 1,0) були вегетаційні періоди 1999, 2005, 2007, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 років, нормальними за зволоженням (ГТК 1,0–1,3) – 1998, 2000, 2001, 2002, 2003, 2008, 2009, 2015 рр. та вологими (ГТК понад 1,3) – 2004 та 2006 рр.

Відповідна зміна клімату впливає на умови вирощування олійних культур. Сучасні показники суми температур дозволяють без обмежень вирощувати такі тепловимогливі олійні культури, як соняшник, гірчиця, соя середньо- та пізньостиглих сортів і гібридів, в центральних, західних та північних районах країни. За даними Українського інституту експертизи сортів рослин вже зараз намітилася тенденція щодо збільшення використання частки середньоранніх сортів та гібридів олійних культур в Лісостепу України. Таким чином, прогнозується підвищення біокліматичного потенціалу центральних та північних регіонів України.

За результатами наведеного аналізу слід зазначити, що тенденції зміни метеорологічних параметрів обумовлюють розширення ареалу вирощування олійних культур (соняшнику, сої та гірчиці) в Україні, що сприяє підвищенню загальнодержавного виробництва олієнасіння.

УДК 633.854.54:631.5

В.М. Нижеголенко, канд. с.-г. наук, директор, **О.В. Князєв**, канд. тех. наук, завідувачий, **Н.П. Лопата**, наук. співр. лабораторії агротехнологій

Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція ІЗЗ НААН,
Україна

E-mail: askaniyskoe@mail.ru

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В УМОВАХ СУХОДОЛУ

Враховуючи зростаючу потребу країни на льняну олію, виникає необхідність розширення посівних площ цієї культури. При цьому перспективним є удосконалення технології вирощування льону олійного, одним із елементів якої є спосіб основного обробітку ґрунту, який повинен забезпечувати максимальне вологонакопичення, пригнічення та знищення бур'янів, створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин.

Метою досліджень було вивчення особливостей росту та розвитку льону олійного за різних способів основного обробітку ґрунту в посушливих умовах Степу України.

Дослідження проводились у 2013-2015 роках на полях Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції ІЗЗ НААН. Ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий важкосуглинковий, залишково слабкосолонцюватий з вмістом гумусу в орному шарі 2,15-2,30 %. Щільність ґрунту – 1,2-1,3 г/см³.

Об'єктом досліджень був сорт льону олійного Віра.

Сівбу проводили на глибину загортання насіння 3-4 см з шириною міжрядь 15 см з нормою висіву – 4,5 млн. схожих насінин на гектар. Способи основного обробітку ґрунту: оранка (ПН-5-35 на глибину 20-22 см); безполицевий (Деметра на глибину 12-14 см); чизельний (Klass-7000 на глибину 28); за системою No-till.

Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві.

В результаті досліджень проведених у 2013-2015 роках було встановлено, що способи основного обробітку вплинули на польову схожість, густоту стояння рослин, ріст, розвиток та формування продуктивності льону олійного. В середньому за роки досліджень польова схожість та густота стояння рослин льону олійного становили: по оранці 85 % та 3,83 млн./га, по безполицевому обробітку 79 % та 3,57 млн./га, по чизельному обробітку 80 % та 3,60 млн./га, по системі No-till 70 % та 3,13 млн./га.

Найбільша висота рослин відмічена по оранці і склала 42,0 см. За інших способів основного обробітку ґрунту вона зменшувалась: по безполицевому обробітку до 39,6 см; по чизельному обробітку до 41,0 см; по системі No-till до 38,1 см.

В залежності від способу основного обробітку ґрунту змінювались і показники елементів продуктивності, які становили: кількість коробочок на одній рослині – 6,4-7,1 шт., кількість насіння в коробочці – 7,2-7,4 шт., кількість насіння на одній рослині – 46,5-51,5 шт., вага насіння з однієї рослини – 0,31-0,34 г та маса 1000 шт. насінин – 6,6-7,0 г.

В середньому за три роки досліджень відмічена зміна рівня врожайності льону олійного під впливом способів основного обробітку ґрунту.

Найбільша врожайність насіння льону олійного сорту Віра – 1,26 т/га отримана по оранці. За інших способів обробітку ґрунту вона знизилась: по чизельному обробітку до 1,21 т/га; по безполицевому обробітку до 1,12 т/га; по системі No-till до 1,07 т/га.

УДК 633.854.54:631.5

В.М. Нижеголенко, канд. с.-г. наук, директор, **Л.А. Воронюк**, заст. директора з наукової роботи

Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція ІЗЗ НААН,
Україна

E-mail: askaniyskoe@mail.ru

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ САФЛОРУ

Сафлор – олійна культура, перевагою якої є ранній тип розвитку, глибоко проникаюча коренева система, посухостійкість, висока пластичність до погодних умов та невибагливість до ґрунтових. Основною метою вирощування культури було й залишається отримання насіння, багатого на олію. У зв'язку із зростаючим попитом на продукцію сафлору, виникло питання удосконалення технології його вирощування, одним із елементів якої є система мінерального живлення.

Метою досліджень було вивчення впливу додаткового живлення на ріст, розвиток й врожайність сафлору та встановлення ефективних доз внесення мінеральних добрив.

Дослідження проводились у 2013-2015 роках на полях Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції ІЗЗ НААН. Ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий важкосуглинковий, залишково слабкосолонцюватий з вмістом гумусу в орному шарі 2,15-2,30 %. Щільність ґрунту – 1,2-1,3 г/см³.

Об'єктом досліджень були сорти сафлору Лагідний і Живчик.

Сівбу проводили на глибину загортання насіння 4-5 см з шириною міжрядь 70 см та з нормою висіву 230 тис. схожих насінин на гектар. Варіанти внесення мінеральних добрив: контроль (без внесення); N₃₀; P₃₀; N₃₀P₃₀; N₆₀P₆₀; N₉₀P₆₀. Агротехніка вирощування загальноприйнята.

Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві.

За середніми трирічними даними встановлено, що висота рослин сортів сафлору у варіантах з внесенням добрив зростала по відношенню до контролю: у сорту Лагідний з 78,8 см до 79,9-85,2 см; у сорту Живчик – з 81,4 см до 82,7-86,7 см. Позитивний вплив застосування добрив мало також на показники елементів продуктивності. Так, вага насіння з однієї рослини зростала з 4,58 г до 4,87-5,92 г у сорту Лагідний та з 4,84 г до 5,20-6,44 г у сорту Живчик. Маса 1000 насінин збільшилась на 0,3-2,0 г у сорту Лагідний і на 0,5-2,1 г у сорту Живчик. Така ж тенденція спостерігалась і по відношенню до кількості насінин з однієї рослини, кількості кошиків на одній рослині та кількості насіння в кошику. Найбільшими всі вищезазначені показники були у варіанті із внесенням мінеральних добрив в дозі $N_{90}P_{60}$ як у сорту Лагідний, так і у сорту Живчик.

Зростання показників продуктивності сафлору в подальшому відбилося на рівні врожайності. При середній врожайності на котролі 0,91 т/га у сорту Лагідний та 0,99 т/га у сорту Живчик приріст від застосування добрив відповідно склав 0,05-0,30 т/га та 0,07-0,34 т/га. Найбільша урожайність в обох сортів отримана при внесенні мінеральних добрив в дозі $N_{90}P_{60}$ і склала у сорту Лагідний 1,21 т/га і у сорту Живчик 1,33 т/га.

УДК 631.811.98

Р.В. Оленір, канд. с.-г. наук, зав. лабораторії кормовиробництва та інтегрованого захисту рослин

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН, м. Полтава, Україна

E-mail: olepir.roman@yandex.ru

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ

Одним із важливих завдань агропромислового комплексу України є стабілізація виробництва високоякісної продукції рослинництва. У вирішенні даної проблеми важливого значення набуває удосконалення агротехнологічного процесу вирощування основних сільськогосподарських культур, в тому числі і сої, однієї з головних стратегічних культур землеробства, що характеризується унікальними продовольчими, технічними, кормовими властивостями.

Відомо, що інтенсивні технології вирощування базуються на широкому застосуванні мінеральних добрив та пестицидів, однак неконтрольоване їх використання є економічно невиправданим та екологічно небезпечним. Тому останнім часом особливої актуальності набуває пошук альтернативних засобів впливу на формування господарсько-цінної частини урожаю с.-г. культур.

На сьогодні перспективним у цьому напрямку є впровадження у виробництво рістрегулюючих речовин та бактеріальних препаратів, які у низьких дозах здатні підвищувати потенціал біологічної продуктивності рослин у межах норми реакції генотипу, посилювати їх адаптаційну здатність до стресових чинників навколишнього середовища.

Мета досліджень – опрацювати та удосконалити основні елементи технологій використання регуляторів росту рослин та бактеріальних препаратів для підвищення продуктивності посівів сої.

Дослідження проводили на дослідному полі Полтавської ДСГДС ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН за загальними методиками у 2014-2015 рр.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий важкосуглинковий із вмістом гумусу (за Тюрніним та Коновою) в шарі 0-20 см – 4,85 %, азоту, що легко гідролізується (за Корнфілдом) – 10,4-11,8 мг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 10,0-12,3 мг, обмінного калію (за Чириковим) – 17,0-20,0 мг на 100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН – 6,0-6,4.

Облікова площа ділянки – 40 м². Повторність варіантів у досліді трьохкратна.

Технологія вирощування сої, за винятком агрозаходів, що вивчались, була загальноприйнятою для зони лівобережного Лісостепу України.

Проведені дослідження з питань вивчення регуляторів росту рослин та бактеріальних препаратів на продуктивність сої в залежності від способу їх застосування засвідчують наступне.

Регулятори росту рослин марки HAF та бактеріальні препарати, застосовані при обробці насіння та обприскування посіву сої, підвищували індивідуальну продуктивність рослин, збільшуючи кількість бобів на 1,5-5,7 шт., насінин на 2,2-9,5 шт. та масу 1000 насінин на 2,0-8,0 г. Обприскування посіву сої у фазу 3-4 листків препаратами, що були досліджені, сприяє збільшенню урожайності насіння на 0,07-0,09 т/га. Поєднання обробки насіння та обприскування посіву регуляторами росту рослин HAF (марка ALFA 24 %, PLAS TS) підвищували цей показник на 0,11-0,15 т/га, за урожайності на контролі 1,72 т/га. Істотний приріст врожаю зерна отримали за застосуванням бактеріальних препаратів. Збільшення урожайності становило 0,10-0,22 т/га, (6,0-12,6 %) за рівня на контролі 1,72 т/га. Максимальну урожайність (1,94 т/га) отримали при обробці насіння перед сівбою препаратом HiCoat Super 1,4 л/т в поєднанні з Біопротектором 1,4 л/т.

Застосування регуляторів росту та бактеріальних препаратів підвищувало інтенсивність формування фотосинтетичної поверхні та симбіотичного апарату рослин сої, що у подальшому сприяло збільшенню продуктивності посіву.

УДК 633.854.797:631.53.04

О.І. Поляков, д-р с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії агротехніки олійних культур, **А.С. Єрмаков**, аспірант

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна.

E-mail: a.i.polyakov63@mail.ru

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ САФЛОРУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

Сафлор – древня культура, яку почали вирощувати багато тисяч років назад, за давністю вирощування, спираючись на наукові джерела, він не поступається таким культурам як кукурудза, пшениця та багато інших відомих технічних та кормових культур. Його вирощували не тільки як красильну культуру, пелюстки використовували під час випічки хліба, печива та ін., замінюючи шафран. Основною метою вирощування звичайно було и залишається отримання насіння, багатого на олію. З приводу питання строків сівби, та густоти стояння рослин сафлору попередніми дослідженнями встановлено, що культура поводить себе в різних агрокліматичних та ґрунтових зонах по різному.

Мета досліджень - виявлення оптимальних показників елементів продуктивності, врожайності та виходу олії з гектару під впливом густоти стояння рослин при різних строках сівби.

Полевий дослід закладався в 2011-2013 рр. в три строки: I – перша декада квітня, II – друга декада квітня, III – перша декада травня. Вивчали чотири густоти стояння рослин: 200, 230, 260, 290 тис. на га. Ширина міжрядь 70 см. Агротехніка вирощування загальноприйнята. Об'єктом досліджень був сорт сафлору Живчик.

В результаті проведених досліджень встановлено, що біометричні показники і елементи продуктивності рослин сафлору сорту Живчик змінювались в залежності від строків сівби та густоти стояння рослин.

Показники кількості насіння на одній рослині (123-182 шт.) більшими були за першого строку сівби. За другого (122-172 шт.) та третього (119-173 шт.) строків сівби вони зменшились і знаходились майже на одному рівні. Вага насіння з однієї рослини та маса 1000 шт. насінин зменшувались відповідно з кожним більш пізнім строком сівби з 4,3-6,9 г і 34,9-37,9 г за першого строку сівби до 4,0-6,4 г і 32,5-36,9 г за другого строку сівби та до 3,6-5,7 г і 30,1-32,9 г за третього строку сівби. Найбільшими ці показники елементів продуктивності за всіх строків сівби були за густоти стояння рослин 200 тис./га. З загущенням посівів вони зменшувались. Оптимальні умови для росту та розвитку рослин склались за першого строку сівби, рівень врожайності за якого становив 1,24-1,43 т/га. За другого строку сівби врожайність знизилась на 0,08-0,10 т/га, за третього строку сівби на 0,21-0,23 т/га. За всіх строків сівби ефективнішою виявилась густота стояння рослин перед збиранням 230 тис./га. Урожайність при цьому становила: за першого строку сівби 1,43 т/га, за другого строку сівби 1,33 т/га, за третього строку сівби 1,20 т/га.

Таким чином, строки сівби та норми висіву вплинули на ріст, розвиток та продуктивність сафлору сорту Живчик. Найбільша середня врожайність за три роки – 1,43 т/га отримана за першого строку сівби (перша декада квітня) з густотою стояння рослин 230 тис./га.

УДК 633.853.74:631.5

О.І. Поляков, д-р с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії агротехніки олійних культур, **О.В. Нікітенко**, наук. співр. лабораторії агротехніки олійних культур

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: a.i.polyakov63@mail.ru

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ КУНЖУТУ СОРТУ ГУСАР ЗА РІЗНИХ СТРОКАХ СІВБИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА МІКРОДОБРІВ

Для збільшення виробництва насіння кунжуту в Україні необхідно підвищити адаптаційні здібності культури до погодних умов Півдня Степу, необхідно вирішити проблему гарантованого отримання сходів кунжуту. Тому є актуальним вивчення ефективності дії різноманітних стимуляторів росту та мікродобрив на насіння кунжуту під час передпосівної підготовки та обробки посівів.

Метою досліджень було встановлення впливу дії стимулятора росту та мікродобрива на ріст, розвиток та продуктивність кунжуту при різних строках сівби.

Досліди проводили в 2012-2014 рр. на дослідному полі Інституту олійних культур. Ґрунт дослідного поля – чорнозем звичайний важкосуглинковий. Вміст гумусу – 3,3 %. Орний шар ґрунту (0-30 см) містить NO_3 – 7,2-8,5 мг/100 г ґрунту, P_2O_5 – 9,6-10,3 мг/100 г ґрунту, K_2O – 15,0-16,5 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0. Попередник – озима пшениця. Основний обробіток ґрунту – оранка на глибину 20-22 см. Передпосівна культивуація на глибину 4-5 см з одночасним внесенням ґрунтового гербіциду Харнес (2,5 л/га). Сівбу проводили в два строки: перший при температурі ґрунту 12-14 °С, другий – 16-18 °С з шириною міжрядь 70 см, нормою висіву 800 тис. схожих насінин/га на гербіцидному та безгербіцидному фонах. Варіанти застосування препаратів: 1. Контроль (без застосування); 2. Обробка насіння (250 мл/т) + 2 обробки по

вегетації (6-8 листків та бутонізація) Рост-концентрат (0,75 л/га); 3. 2 обробки по вегетації (6-8 листків та бутонізація) Омекс (1 л/га); 4. Обробка насіння (250 мл/т) Рост-концентрат + 2 обробки по вегетації (6-8 листків та бутонізація) баковою сумішшю Рост-концентрат (0,75 л/га) та Омекс (1 л/га).

Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві.

В середньому за три роки досліджень встановлено, що при першому строку сівби польова схожість кунжуту сорту Гусар становила 47,6-49,3 %, при другому строку сівби – 49,0-50,1 %, густина стояння рослин при цьому становила 381-395 тис./га і 392-401 тис./га відповідно. В той час коли польова схожість змінювалась в основному в залежності від строку сівби, коефіцієнт виживання рослин залежав як від строків сівби, так і від застосування препаратів. В середньому за 2012-2014 рр. при першому строку сівби його показники знаходились в межах 86,5-89,5 %, при другому строку сівби – 87,9-89,5 %. Під впливом застосування Рост-концентрату та Омексу коефіцієнт виживання рослин збільшився на 1,4-3,0 % та на 0,7-1,6 % відповідно.

Формування продуктивності кунжуту значною мірою залежало від строків сівби. Так, при першому строку сівби середні трирічні показники елементів продуктивності склали: кількість коробочок на 1 рослині – 44,4-46,3 шт; вага насіння з 1 рослини – 3,8-4,1 г; кількість насінин на 1 рослині 1489-1567 шт. При другому строку сівби ці показники відповідно склали: 33,6-34,7 шт; 2,9-3,1 г; 1107-1195 шт. Маса 1000 насінин була майже однаковою при всіх факторів, що вивчались, і знаходилась в межах 2,4-2,7 г.

Найбільша врожайність кунжуту сорту Гусар – 1,12 т/га отримана при першому строку сівби (перша декада травня) на гербіцидному фоні з обробкою насіння Рост-концентратом, двома обробками по вегетації (6-8 листків та бутонізація) баковою сумішшю Рост-концентрату та Омексу. Приріст врожайності від застосування Рост-концентрату та Омексу склав: при першому строку сівби – 0,04-0,11 т/га; при другому строку сівби – 0,04-0,08 т/га.

УДК 633.853.494:631.5

О.І. Поляков, д-р с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії агротехніки олійних культур, **С.В. Вахненко**, наук. співр. лабораторії агротехніки олійних культур

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: a.i.polyakov63@mail.ru

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА ТА РЕТАРДАНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІРЧИЦІ ОЗИМОЇ СОРТУ НОВИНКА

Інтенсивність і напрямок фізіологічних і біохімічних процесів обміну речовин, що протікають в рослинах озимої гірчиці, значною мірою зумовлюються погодними умовами в період вегетації, рівнем забезпечення елементами живлення в критичні періоди для росту і розвитку культури.

Вирішальною умовою для нормальної перезимівлі рослин є добрий розвиток розетки (діаметр 20-30 см) при товщині кореневої шийки 8-12 мм, що дозволяє витримувати температури до -15-18 °С. Застосування ретардантів росту сприяє оптимальному розвитку рослин, інтенсивному розвитку кореневої системи, підвищенню витривалості до низьких температур під час перезимівлі.

Одним із провідних факторів, що визначають продуктивність озимої гірчиці є забезпеченість її елементами мінерального живлення. Комплексне поєднання цих факторів дозволить підвищити зимо- та морозостійкість, а також врожайність озимих олійних культур.

Метою наших досліджень було встановлення оптимального строку сівби та регламенту застосування мінерального добрива і ретарданту для одержання високих врожаїв культури.

Сівбу гірчиці озимої сорту Новинка проводили в два строки: I – перша декада вересня; II – друга декада вересня сівалкою Клен 4,2 з шириною міжряддя 70 см та нормою висіву 1,2 млн схожих насінин на гектар. Вивчали

три варіанти застосування препаратів: 1) контроль; 2) 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків); 3) 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) та обробка ретардантом Фолікур (фаза 6 справжніх листків).

В середньому за роки досліджень на момент припинення вегетації озимої гірчиці у рослин першого строку сівби нараховувалось 6,4-7,1 листків, висота рослин знаходилась в межах 18,4-20,6 см, діаметр кореневої шийки 4,9-5,6 мм. Рослини другого строку сівби нараховували 4,8-4,9 листків з висотою 8,9-9,3 см.

Вміст вуглеводів в кореневій шийці рослин гірчиці озимої першого строку сівби змінювався під впливом мінерального добрива та ретарданту. Так, у варіанті з внесенням 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) вміст вуглеводів по відношенню до контролю (22,8 %) збільшився на 0,2 %, а у варіанті з внесенням 100 кг/га аміачної селітри (фаза 4 справжніх листків) та обробкою ретардантом Фолікур (фаза 6 справжніх листків) – на 3,1 %.

Весною, після відновлення вегетації, середній відсоток перезимівлі рослин озимої гірчиці першого строку сівби склав 43,1-44,6 %, а рослини другого строку відновили вегетацію лише в 2013 р.

В середньому за три роки досліджень найбільша врожайність озимої гірчиці сорту Новинка – 1,02 т/га отримана при першому строку сівби з підживленням аміачною селітрою та застосуванням ретарданту Фолікур.

Олійність насіння знаходилась в межах 44,0-44,5%. За отриманого рівня врожайності та вмісту олії збір жиру склав 356-391 кг/га.

Таким чином, найбільш сприятливі умови для росту, розвитку та отримання найбільшої врожайності озимої гірчиці сорту Новинка в середньому за три роки склалися при першому строку сівби (перша декада вересня) з підживленням аміачною селітрою (100 кг/га) в фазу 4 справжніх листків та обробкою посівів у фазі 6 справжніх листків ретардантом Фолікур (1 л/га).

УДК 633.85:631.5

О.І. Поляков, д-р с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії агротехніки олійних культур, **О.І. Гоменюк**, канд. ек. наук, аспірант, **О.В. Безсусідній**, ст. наук. співр. лабораторії агротехніки олійних культур
Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна
E-mail: a.i.polyakov63@mail.ru

УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Системи обробітку ґрунту були і залишаються серед головних ланок землеробства. Основний обробіток ґрунту під соняшник повинен забезпечувати максимальне вологонакопичення, пригнічення та знищення бур'янів, створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин.

Для одержання стабільно високих врожаїв насіння треба виконати повний технологічний комплекс вирощування соняшнику, однією із складових якого є спосіб основного обробітку ґрунту.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей росту та розвитку соняшнику при різних способах основного обробітку ґрунту в посушливих умовах Степу України.

Дослідження проводились у 2013-2015 роках на полях Інституту олійних культур НААН. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний, середньопотужний малогумусний, з вмістом гумусу в орному шарі до 30 см – 3,5 %, доступного азоту – 7,2-8,5, рухомого фосфору – 9,6-10,3, обмінного калію – 15,2-16,9 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0.

Об'єктом досліджень були гібриди соняшнику Регіон, Початок, Каменяр.

Сівбу проводили на глибину загортання насіння 6-7 см з шириною міжрядь 70 см із нормою висіву 50 тис. схожих насінин на гектар. Способи основного обробітку ґрунту: оранка (ПН-3-35, глибина 22-25 см), безвідвальні

(КЛД-3,0, глибина 22-25 см; ПКН-3,6, глибина 16-18 см; Резидент, глибина 14-16 см), поверхневий (БДТ-7, глибина 10-12 см), чизельний (ЧГ-40-02, глибина 30-35 см).

Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві.

В результаті досліджень, проведених у 2013-2015 роках, було встановлено, що способи основного обробітку вплинули на польову схожість, густоту стояння рослин та на біометричні показники соняшнику гібридів Регіон, Початок, Каменяр.

Польова схожість та густина стояння рослин соняшнику в залежності від способу основного обробітку ґрунту становили: для гібрида Регіон 88,0-91,4 % та 44,0-45,7 тис./га; для гібрида Початок 88,0-91,2 % та 44,0-45,6 тис./га; для гібрида Каменяр 87,8-91,2 % та 43,9-45,6 тис./га. Найбільшими ці показники для гібридів, що вивчались, були по оранці.

В залежності від способу основного обробітку ґрунту показники висоти рослин варіювали: від 169,6 до 175,9 см у гібрида Регіон; від 173,8 до 181,4 см у гібрида Початок; від 164,0 до 171,1 см у гібрида Каменяр.

Найбільша площа листової поверхні на 1 гектарі була по оранці та чизельному обробітку ґрунту і склала: у гібрида Регіон 25,7 та 25,8 тис. м²; у гібрида Початок 26,5 та 26,7 тис. м²; у гібрида Каменяр 25,0 тис. м².

Більший діаметр кошика рослини соняшнику трьох гібридів сформували також по оранці (18,3-18,7 см) та чизельному обробітку ґрунту (18,3-18,7 см).

В середньому за три роки досліджень відмічена зміна рівня врожайності соняшнику гібридів, що вивчались, під впливом способів основного обробітку ґрунту.

Найбільша врожайність насіння соняшнику гібрида Регіон (2,61-2,62 т/га), гібрида Початок (2,56-2,58 т/га) та гібрида Каменяр (2,64-2,67 т/га) отримана по оранці при чизельному обробітку ґрунту. При інших способах обробітку ґрунту вона знизилась.

УДК 633.854.54:631.5:631.8

О.І. Поляков, д-р с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії агротехніки олійних культур, **О.В. Нікітенко**, наук. співр. лабораторії агротехніки олійних культур, **А.В. Оккерт**, аспірант

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: a.i.polyakov63@mail.ru

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО СОРТУ ВОДОГРАЙ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА ЗАСТОСУВАННІ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ

Основний обробіток ґрунту під льон олійний повинен забезпечувати максимальне вологонакопичення, пригнічення та знищення бур'янів, створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин, а регулятори росту рослин, в свою чергу, спроможні істотно підвищувати врожаї та покращувати якість продукції. Вони підвищують стійкість проти несприятливих умов, зокрема підвищених температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, ураження хворобами, не виявляють негативного впливу на мікрофлору ґрунтів і швидко транспортуються ґрунтовими мікроорганізмами.

Метою досліджень було встановлення оптимального поєднання способу основного обробітку ґрунту та застосування стимуляторів росту для отримання сталих врожаїв льону олійного в умовах Південного Степу України.

Дослід проводили в 2011-2013 рр. на дослідному полі Інституту олійних культур. Ґрунт дослідного поля – чорнозем звичайний важкосуглинковий. Вміст гумусу – 3,3 %. Орний шар ґрунту (0-30 см) містить NO_3 – 7,2-8,5 мг/100 г ґрунту, P_2O_5 – 9,6-10,3 мг/100 г ґрунту, K_2O – 15,0-16,5 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0. Попередник - озима пшениця.

Закладання дослідів та проведення досліджень здійснювали у відповідності до загальноприйнятих методик польових дослідів у землеробстві та рослинництві. Сівбу льону олійного сорту Водограй проводили по трьох

способах основного обробітку ґрунту: оранка (ПЛН-3-35, 22-25 см); безвідвальний (ЧГ-40-02, 30-35 см); безвідвальний (КПЕ-3,8, 14-16 см). Варіанти застосування препаратів: 1) контроль (обробка водою); 2) внесення в ґрунт Агробак плюс + обробка насіння Агробак плюс для насіння; 3) внесення в ґрунт Агробак плюс + 1 обробка по вегетації (фаза ялинки) баковою сумішшю Агробак плюс та Рост-концентрат; 4) внесення в ґрунт Агробак плюс + обробка насіння Агробак плюс для насіння + 1 обробка по вегетації (фаза ялинки) баковою сумішшю Агробак плюс та Рост-концентрат.

В результаті проведених трирічних досліджень встановлений вплив цих схем застосування препаратів при різних способах основного обробітку ґрунту на ріст, розвиток та показники елементів продуктивності льону олійного сорту Водограй, що в подальшому відбилось на рівні врожайності. Так, в середньому за три роки, в залежності від схеми застосування препаратів, врожайність становила: по оранці – 1,26-1,45 т/га; по глибокому безвідвальному обробітку – 1,15-1,31 т/га; по мілкому безвідвальному обробітку – 1,12-1,26 т/га. Приріст врожайності при цьому склав відповідно: 0,06-0,19 т/га; 0,04-0,16 т/га; 0,05-0,14 т/га. Найбільший приріст за всіма способами основного обробітку ґрунту отриманий при повній схемі застосування препаратів.

Таким чином, оптимальним виявилось внесення в ґрунт Агробак плюс з обробкою насіння Агробак плюс для насіння та обробкою по вегетації (фаза ялинки) баковою сумішшю Агробак плюс та Рост-концентрат по оранці, що забезпечило отримання найбільшої врожайності – 1,45 т/га.

УДК 631.811.98:[631.559:633.854.78] (477.6)

Л.М. Поташова¹, канд. с.-г. наук, доцент; **К.О. Дегтяр**², агроном

¹Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва;

²ПРАТ СВФ «Агротон», Новоайдарський район, Луганська область, Україна

E-mail: potashova124@gmail.com

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ У СХІДНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Високий попит на насіння соняшнику і рівень рентабельності цієї культури призвели до того, що в аграрному секторі України відбувся різкий перерозподіл посівних площ на користь групи олійних культур, де основна роль належить соняшнику – одній із найприбутковіших і високоліквідних культур.

Дослідження проводили на полях господарства ПРАТ СВФ «Агротон» Новоайдарського району Луганської області. Закладання польового досліду, спостереження і відбори проб проводили відповідно до загальноприйнятої методики (Б.О. Доспехов, 1980). Досліди закладали на полях №1 і №3 польової сівозміни на схилі (до 1,5°) південної експозиції. Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусовий на лесоподібному суглинку. Агрохімічні показники потенційної родючості орного шару такі: вміст гумусу 3,5-3,7 %, валового азоту – 0,252-0,256 %; рухливого фосфору та обмінного калію відповідно 103-121 і 156-174 мг/кг ґрунту.

Виробничий дослід закладали в ланці сівозміни: пар зайнятий – озима пшениця – соняшник. Схема досліду мала такі варіанти: 1. Обробка насіння водою (контроль); 2. Обробка насіння стимулятором росту Фумар. 3. Обробка насіння стимулятором росту Фумар і рослин хелатним мікродобривом Новоферт. Повторність досліду дворазова, розташування ділянок систематичне, площа дослідної ділянки 2 га. Висівали гібрид НК Роккі з розрахунку 60 тис. шт./га сівалкою СУПН-8 пунктирним способом із шириною міжряддя 70 см. Сіяли за стійкого прогрівання ґрунту на глибині 10-12 см до +12 °С. Насіння обробляли робочим розчином із розрахунку 1-2 мл Фумару в 20 л води на 1

тонну насіння. Протягом вегетації проводили обприскування рослин Новофертом згідно з рекомендаціями: у фазу 3-4 листків із розрахунку 3-4 кг/га і повторно у фазу початку утворення кошиків у дозі 4-6 кг/га, який розчиняли у 250 л води.

У середньому за два роки найбільша висота стебла відмічена на варіанті Фумар + Новоферт (158 см). На варіанті Фумар вона становила 155 см, на контролі – 150 см. На варіанті Фумар + Новоферт сформувалися більш великі кошики (діаметр – 18,4 см, кількість насінин – 744 шт., маса насіння – 43,2 г; на контролі відповідно – 15,6 см, 682 шт, 34,4 г). Маса 1000 насінин найменша на контролі – 50,4 г, на варіанті Фумар – 55,6 г, на варіанті Фумар + Новоферт – 58,0 г. У 2013 р. врожайність на контролі становила 1,56 т/га, на варіанті Фумар – 1,79, на варіанті Фумар + Новоферт – 1,94 т/га; у 2014 р. відповідно 1,61 ц/га, 1,89 і 2,08 т/га. Середня за два роки прибавка на варіанті Фумар + Новоферт становила 27,2 %, на варіанті Фумар – 16,4 %.

Найвищий показник вмісту олії в насінні отримали за умови поєднання стимуляції насіння Фумаром з обприскуванням рослин добривом Новоферт, який склав 50,4 % або на 0,5 % вище за контроль. Вміст олії при обробці насіння Фумаром лише на 0,1% перевищувало контроль. Найвищий збір олії отримано при спільному застосуванні Фумару і Новоферту (1013 кг/га), а найменші на контролі – 788 кг/га. Рівень рентабельності на контролі становив 36,6 %, на варіанті зі стимулятором Фумар – 55 %, а зі спільним використанням Фумару і Новоферту – 66,8 %. Стимуляція насіння Фумаром разом з обробкою посівів Новофертом виявилися найбільш економічно вигідними: вартість валової продукції становила 9360 грн/га, що на 2115 грн/га більше за контроль. Собівартість одиниці продукції на цьому варіанті є найнижчою і становить 2697 грн/т, а умовно чистий прибуток – найвищим (3750 грн/га).

Отже, передпосівна обробка насіння соняшнику стимулятором Фурам і підживлення рослин хелатним добривом Новоферт помітно підвищують урожайність, олійність і збір олії з одиниці площі, а також збільшують умовно чистий прибуток і рівень рентабельності та знижують собівартість виробництва продукції.

УДК 631.5:633.853.494

Г.Ф. Ровна, ст. наук. співр. лабораторії кормовиробництва та біоенергетичної сировини, **Б.І. Бур'ян**, мол. наук. співр.

Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН, м. Рівне,
Україна

E-mail: rivne_apv@ukr.net

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВАННЯ

Завдяки широкому попиту на рослинні олії і високобілкові корми ріпак протягом останнього десятиріччя значно зміцнив свої конкурентні позиції на міжнародному ринку олії та жирів, досяг досить високого рівня ринкової ціни.

Строки сівби є одним із важливих елементів технології вирощування ріпаку озимого. Для реалізації високих потенційних можливостей культури важливе значення має тривалість етапів органогенезу, особливо в осінній період, коли закладаються генеративні органи: чим вони довші, тим більше їх формується. Необґрунтоване підвищення норм висівання призводить до внутрішньовидової конкуренції між рослинами і при цьому спричиняє підняття кореневої шийки до 5-10 см і вище, що є основною причиною вимерзання.

Тому метою наших досліджень було встановити вплив строків сівби та норм висівання на формування продуктивності ріпаку озимого сортів різного екологічного типу.

Дослідження проводили впродовж 2013-2014 рр. на експериментальній базі Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН. Попередник – озима пшениця. Повторність – триразова. Площа облікової ділянки – 25 м².

Ґрунтовий покрив дослідних ділянок був представлений чорноземом типовим слабогумусованим легкосуглинковим і характеризувався такими агрохімічними показниками орного шару: вміст гумусу 1,82 % (за Тюрнімом), рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) відповідно 216,0 і

155,0 мг/кг ґрунту, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 88,0 мг/кг, рН_{KCl} (потенціометрично) – 7,2.

За результатами проведених досліджень (2013-2014 рр.) встановлено, що при різних строках сівби змінювались морфологічні показники рослин. Найвищі значення діаметра кореневої шийки 1,3-1,4 см, кількості листків на рослині 10-12 штук відмічено при першому строковій сівби (20.08). При другому строковій сівби (30.08) на рослинах було сформовано менше листків 6-8 шт., діаметр кореневої шийки 0,9-1 см. Зниження цих показників було відмічено при третьому строковій сівби (10.09), кількість листків на рослині склала 3-5 шт., діаметр кореневої шийки коливався в межах 0,4-0,6 см.

Зимостійкість рослин ріпаку залежала від досліджуваних факторів і в середньому за два роки досліджень показники перезимівлі рослин були достатньо високими. Після перезимівлі кількість рослин у сортів Черемош, Анна, Антарія і Сенатор Люкс при різних нормах висівання змінювалась відповідно від 63,5 до 89,1 шт./м² при першому строковій сівби (20.08), при другому (30.08) з 63,2 до 88,7 шт./м², при третьому строковій (10.09) з 48,7-70,0 шт./м². Найвищий показник перезимівлі рослин при різних нормах висіву – 84,9-88,1 % зафіксовано при першому строковій сівби (20.08), що на 0,1-0,9 % і на 9,9-12,6 % вище порівняно з другим та третім строками сівби відповідно.

Слід зазначити, що при зменшенні норм висівання кількість стручків на рослині зростала у всіх сортів при всіх строках сівби. При першому строковій сівби (20.08) у всіх сортів кількість стручків на рослині була найбільшою і знаходилась в межах 32,0-56,0 шт., тоді як при другому строковій сівби (30.08) цей показник дещо знизився до 31,9-49,5 шт.

На підставі результатів проведених досліджень встановлено, що в умовах Західного Лісостепу на чорноземі типовому малогумусному легкосуглинковому найбільш оптимальним строком сівби для сортів різного екологічного типу є 20.08 з нормою висівання 1,1 млн. шт./га, що забезпечує найкращу перезимівлю та ріст і розвиток рослин.

УДК 633.854.78: 631.5] (477.53)

В. М. Тоцький, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр. відділу землеробства

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН України, м. Полтава,
Україна

E-mail: totskiyviktor@ukr.net

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Соняшник є основною олійною культурою на Україні. Рівень потенційної продуктивності сучасних гібридів соняшнику дуже високий, але далеко не повністю він реалізується у виробничих умовах. Однією з причин цього є недостатня забезпеченість ґрунту поживними речовинами. У зв'язку з високою вартістю мінеральних добрив виникає необхідність пошуку інших, більш доступних, дешевих джерел поповнення ґрунту елементами живлення. Таким джерелом компенсації нестачі мінеральних добрив і гною в системі удобрення соняшнику може бути нетоварна частина (солома) урожаю передуючої культури-попередника. Однак рівень ефективності застосування побічної продукції і мінеральних добрив залежить від інших елементів технології вирощування, в т. ч. і від основного обробітку ґрунту.

З метою вивчення цього питання протягом 2011-2014 рр. були проведені дослідження на Полтавській ДСГДС ім. М. І. Вавилова. Предметом дослідження були гібриди соняшнику: ранньостиглий Політ, середньоранній Регіон, середньостиглий Каменярь; основний обробіток ґрунту: поверхневий (АГ-2,4 – 8-10 см), плоскорізний (ЧКУ – 14-16 см), полицевий (ПЛН 3-35 – 20-22 см); варіанти удобрення: 1) без добрив (контроль); 2) $N_{30}P_{40}$; 3) $N_{40}P_{60}$; 4) побічна продукція культури-попередника (солома 5 т/га) + N_{10} на кожну її тону. Технологія вирощування соняшнику в досліді загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони. Закладали та

проводили досліді відповідно до загальноприйнятих методик, прийнятих у землеробстві та рослинництві.

За результатами чотирирічних досліджень найвища врожайність гібридів Політ, Регіон і Каменяр була одержана при внесенні мінеральних добрив дозою $N_{40}P_{60}$ на фоні полицевого обробітку ґрунту, відповідно 2,84 т/га, 3,13 т/га і 3,34 т/га. Приріст до контролю (без добрив) склав 0,14 т/га, 0,18 т/га і 0,29 т/га. У разі проведення поверхневого та плоскорізного обробітків порівняно з полицевим обробітком урожайність гібридів зменшилася на 0,08-0,28 т/га. Внесення побічної продукції з додаванням N_{10} на кожну її тонну також сприяло збільшенню врожайності, але меншою мірою. Так, на фоні поверхневого та плоскорізного обробітків урожайність склала у гібрида Політ 2,67 т/га і 2,77 т/га, гібрида Регіон – 2,89 т/га і 2,94 т/га, гібрида Каменяр – 3,02 т/га і 3,12 т/га. У разі застосування полицевого обробітку урожайність на даному варіанті удобрення порівняно з іншими обробітками збільшилася на 0,01-0,18 т/га. Слід відмітити, що при внесенні побічної продукції культури-попередника + N_{10} на кожну її тонну урожайність гібридів соняшнику була на рівні варіантів азотно-фосфорного удобрення $N_{30}P_{40}$.

Поряд з урожайністю не менш важливим показником якості насіння є його олійність. Проведеними дослідженнями було виявлено, що у гібрида Політ найбільше накопичення олії в насінні відбувалося при проведенні поверхневого обробітку ґрунту і внесенні мінеральних добрив дозою $N_{30}P_{40}$ – 49,5 %. У гібрида Регіон цей показник був найбільший при внесенні мінеральних добрив дозою $N_{40}P_{60}$ на фоні полицевого обробітку – 48,0 %. Гібрид Каменяр мав найбільший вміст олії у разі проведення полицевого обробітку і внесення побічної продукції з додаванням N_{10} на кожну її тонну – 48,3 %. Залежно від олійності насіння змінювався і вихід олії з одиниці площі. Однак, найвищі показники збору олії з одиниці площі були за кращих варіантів з урожайності, тобто при внесенні мінеральних добрив дозою $N_{40}P_{60}$ на фоні полицевого обробітку ґрунту, відповідно 1207 кг/га, 1322 кг/га, 1399 кг/га.

УДК 633.853.494.631.55

Н.М. Тетерещенко, наук. співр.

Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція ННЦ
«Інститут землеробства НААН»

E-mail: smilachiarv@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІРЧИЦІ ЯРОЇ БІЛОЇ СОРТУ ЗАПОРІЖАНКА В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ

Ефективність виробництва культури гірчиці значною мірою визначається ступенем досконалості технології вирощування. Тому організація ефективного технологічного процесу з метою отримання високої продуктивності та економічної ефективності гірчиці цілком виправдана.

Дослідження з пошуку найефективніших доз добрив, способів сівби і норм висіву проводилися в 2014-2015 роках в умовах сівозміни ДПДГ «Черкаське» Черкаської державної сільськогосподарської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Метою наших досліджень було встановити доцільність технологічних факторів (удобрення, способи сівби, норми висіву) при вирощуванні гірчиці ярої білої сорту Запоріжанка.

За даними вітчизняних і зарубіжних вчених, застосування мінеральних добрив забезпечує формування врожаю на 30-50 %. Витрати на внесення становлять 15-30 % витрат у рослинництві. Тому незначне підвищення урожайності потребує вкладень енергії, яка матеріалізується у добривах, засобах захисту рослин та інших засобах виробництва. Однак сучасна система землеробства обумовлює деградацію родючості ґрунту, накопичення патогенів, підвищення рівня забур'яненості та інших негативних наслідків екстенсивного використання земельних ресурсів.

Нашими дослідженнями встановлено високу ефективність від застосування мінеральних добрив. За умови застосування біологічно оптимальних доз ($N_{45}P_{45}K_{45}$) добрив при нормах висіву 1,0, 1,5, 2,0 млн шт.

схожих насінин/га при звичайному рядковому способі сівби досягається вищий (23,1-28,0 %) приріст врожайності насіння і найвища окупність добрив (2,44-3,11 кг насіння). Однак вища доза добрив ($N_{60}P_{60}K_{60}$) забезпечила дещо менший (21,7-24,0 %) приріст врожайності насіння відносно контролю і нижчу окупність добрив (1,72-2,0 кг насіння). Зважаючи на те, що окупність добрив є важливим нормативом, доза добрив $N_{45}P_{45}K_{45}$ є більш доцільною.

Проведеними дослідженнями доведено вплив способів сівби, норм висіву насіння на показники врожайності та вихід олії з 1 га посіву. Упродовж досліджень гірчиця біла при однаковій нормі висіву, але різних способах сівби мала різні показники врожайності. В середньому, при звичайному рядковому способі сівби з шириною міжрядь 15 см врожайність була вищою, ніж при широкорядному з шириною міжрядь 45 см. Найбільша вона була сформована при звичайному рядковому способі сівби, дозі добрив $N_{45}P_{45}K_{45}$ і нормі висіву 2,0 млн шт./га, – 1,92 т/га з виходом олії 0,583 т/га. Зрідження посівів до 1,5 і 1,0 млн шт./га не призводило до суттєвішого зниження урожайності. Проте при ширині міжрядь 45 см урожайність, навпаки, істотно (на 0,26-0,29 т/га) знижувалась при загущенні до 2,0 млн шт./га і становила 1,66 і 1,63 т/га, відповідно при дозах добрив $N_{45}P_{45}K_{45}$ і $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Найвища урожайність при ширині міжрядь 45 см була сформована при оптимальній дозі добрив і нормі висіву 1,5 млн шт./га – 1,76 т/га з виходом олії 0,526 т/га.

Аналіз впливу способів сівби та норм висіву на вміст олії у насінні гірчиці свідчить, що найвищий її вміст (30,57 %) був на варіанті при звичайному рядковому способі сівби і нормі висіву 1,5 млн шт./га схожого насіння. Встановлено, що розширення міжрядь до 45 см зменшувало вміст олії на 0,41-0,70 %. Зменшення її вмісту (на 0,25-0,44 %) під впливом ширини міжрядь спостерігалось при нормі висіву 1,0 млн шт./га відносно норми 1,5 млн шт./га.

Оцінюючи комплекс досліджуваних факторів вирощуваної культури, враховували не лише урожайність, але і економічну ефективність.

Економічна оцінка вирощування гірчиці ярої білої сорту Запоріжанка свідчить про те, що її ефективність обумовлюється як рівнем урожайності, так і витратами на їх формування. За умов ринку одним із основних економічних показників є прибуток. Визначення ефективності досліджуваних варіантів технології показало, що найвищий рівень прибутку (6215 грн/га) забезпечив звичайний рядковий спосіб сівби з нормою висіву насіння 2,0 млн шт./га і дозою добрив $N_{45}P_{45}K_{45}$. Вартість валової продукції становила 10848 грн при найменшій собівартості однієї тонни насіння (2413 грн/т) та найвищому рівні рентабельності (134,1 %). Зменшення норми висіву від 2,0 до 1,0 млн шт./га при звичайному рядковому способі сівби обумовлює підвищення собівартості продукції, зниження прибутку і рівня рентабельності по всіх варіантах дослідів.

Встановлено, що розширення міжрядь до 45 см зменшувало показники економічної ефективності. Вища ефективність тут спостерігалась при нормі висіву 1,5 млн шт./га: собівартість 2576 грн/т, прибуток 5411 грн/га, рентабельність 119,4 %. Як зрідження, так і загущення широкорядних посівів спонукало до зниження показників економічної ефективності.

Отже, економічно доцільними при вирощуванні гірчиці білої є такі варіанти технології: звичайний рядковий спосіб сівби з міжряддями 15 см, норма висіву насіння 2,0 млн шт./га, оптимальна доза добрив $N_{45}P_{45}K_{45}$.

УДК 633.854.78 : 631.811.98 (477.72)

Г.З. Тимошенко, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., **А.М. Коваленко**, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії неполивного землеробства, **М.В. Новохижній**, ст. наук. співр., **Г.М. Куц**, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., завідувач лабораторії аналітичних досліджень

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон, Україна

E-mail: izz.@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

В існуючих сучасних системах землеробства біологічна суть формування родючості ґрунтів практично не бралась до уваги. Це призвело до появи деградованих ґрунтів, які навіть при достатньому внесенні мінеральних добрив під сільськогосподарські культури не забезпечують формування повноцінного урожаю та якісної продукції. У зв'язку з цим виникла необхідність у застосуванні прийомів, спрямованих на активізацію природних процесів у ґрунті за рахунок збільшення чисельності та активності агрономічно-цінних мікроорганізмів у кореневій зоні рослин.

Завданням наших досліджень було визначення ефективності застосування мікробних препаратів в посушливих умовах Південного Степу України при різних системах основного обробітку ґрунту. Дослідження з вивчення ефективності бактеріальних препаратів проводили на неполивних землях дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом 2011-2013 років. У досліді вивчали мікробні препарати, такі як Діазофіт (мікробіологічний агент – азотфіксувальна бактерія *Rhizobium radiobacter* 204) та Поліміксобактерин (на основі фосфатмобілізувальної бактерії *Paenibacillus polymyxa* KB). Інокуляцію посівного матеріалу проводили згідно з регламентом

за загальноприйнятою методикою використання бактеріальних препаратів у день сівби.

Під час проведення досліджень було встановлено, що застосування мікробного препарату Діазофіт для обробки насіння соняшнику призводить до збільшення чисельності основних груп мікроорганізмів, що беруть участь в перетворенні азотовмісних з'єднань в ґрунті. Це, у свою чергу, призвело до поліпшення азотного режиму ґрунту, особливо його нітрифікаційної здатності.

Ґрунт дослідної ділянки має високий вміст рухомих сполук фосфору в орному шарі – 78-92 мг/кг. Тому застосування препарату фосфатмобілізувальних бактерій Поліміксобактерин не призвело до поліпшення фосфатного режиму ґрунту. Але застосування мікробних препаратів призвело до формування різного рівня урожаю соняшнику. Так, найвища врожайність – 2,36 т/га, в середньому при різних способах обробки ґрунту, була сформована у варіантах, де проводили передпосівну обробку насіння мікробним препаратом Діазофіт, а найменша – 2,19 т/га у контрольному варіанті без застосування мікробних препаратів. Приріст урожаю соняшнику 0,17 т/га в залежності від застосування мікробних препаратів був найвищим в середньому по варіантах, де проводили передпосівну обробку насіння мікробним препаратом Діазофіт, тоді як на варіантах із застосуванням препарату Поліміксобактерин приріст урожаю склав в середньому лише – 0,09 т/га.

Розрахунок економічної ефективності застосування мікробних препаратів для передпосівної обробки насіння соняшнику показав, що найбільш прибутковим був спосіб вирощування з проведенням бактерізації препаратом Діазофіт. Прибуток від застосування цього препарату в середньому по варіантах склав 540,95 грн/га. Ефективність застосування препарату Поліміксобактерин була в два рази нижчою, можливо через високий вміст рухомих сполук фосфору у ґрунті.

На підставі результатів досліджень було встановлено, що застосування мікробного препарату Діазофіт для обробки насіння соняшнику покращує азотний режим ґрунту і підвищує його врожайність на 0,17 т/га.

УДК 633.854.54:631.5

О.Л. Томашова, канд. с.-г. наук, ст. наук. співр., **С.В. Томашов**, канд. с.-г. наук.

Державна бюджетна установа Республіки Крим «Науково-дослідний інститут сільського господарства Криму» м. Сімферополь

E-mail: 777tom@ua.fm

ВПЛИВ АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО СОРТ ВОДОГРАЙ

Останніми роками значно зросла заінтересованість до льону олійного – культури, альтернативної соняшнику, через біологічні особливості, короткий вегетаційний період та посухостійкість. Однак проблема технології вирощування цієї культури, особливо елементів сортової агротехніки, адаптованих до конкретних умов, вивчені недостатньо. Оптимальні норми висіву та вибір основного обробітку ґрунту для сучасних сортів льону олійного є важливою умовою одержання сталих і високих врожаїв цієї культури та залишаються невизначеними для ґрунтово-кліматичних умов Криму.

Завдання досліджень полягало в з'ясуванні особливостей впливу норм висіву та обробітку ґрунту на врожайні показники насіння льону олійного. Для вивчення поставлених питань було відібрано сорт Водограй селекції Інституту олійних культур.

Дослід двофакторний, фактор А – обробіток ґрунту: полицевий (на 20-22см), плоскорізний (на 20-22 см), поверхневий (на 8-10 см), фактор Б – норма висіву: 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 млн шт. схожих насінин на гектар.

Результати досліджень за три роки показали, що густина стояння рослин льону в фазу сходів та збирання не залежала від обробітку ґрунту, а напряду була пов'язана з нормою висіву. Так, при нормі 3 млн шт./га густина сходів була на рівні 244 шт./м². Із збільшенням норми висіву до 4-6 млн шт./га густина сходів істотно зростала на 26-70 %. При збиранні найменше (217 шт./м²) рослин

відмічено по варіанту 3,0 млн. шт./га. Збільшення норми висіву до 5 та 6 млн шт./га сприяло істотному зростанню передзбиральної густоти на 44-66 %. При цьому максимальний рівень виживання рослин льону отримано на посівах з нормою висіву 3 млн шт. на фоні мілкої обробітки ґрунту. Подальше збільшення норми висіву як при мілкій, так і при полицевій обробітці приводило до зниження виживання рослин на 3-9 %.

За три роки досліджень середня кількість бокових гілок у сорту Водограй знаходилась в межах 1,3-2,4 шт., істотного впливу на зміну цього показника від норм висіву не спостерігалось. Проте обробіток ґрунту як полицевий, так і безполицевий дозволив сформувати на кожній рослині по 2,0-2,2 бічні гілки. Із зміною глибини обробітки з 20 см до 10 см кількість бокових гілок зменшувалась на 25-30 %.

Застосування полицевої обробітки збільшувало кількість коробочок на 25 % порівняно із варіантом мілкої обробітки. Найбільша кількість коробочок – 8,1 шт. отримана при нормі 3 млн шт./га. Збільшення норми до 6,0 млн шт./га призводило до зменшення цього показника на 24 %.

Облік врожайності показав, що в середньому за 2011-2013 роки вона варіювала в межах 0,47-0,66 т/га. Встановлено, що врожайність льону олійного значною мірою залежить від норми висіву ніж від обробітки ґрунту. Обробіток ґрунту не мав істотного впливу на продуктивність рослин, але відмічається тенденція її зменшення від зростання глибини.

Таким чином, найбільша врожайність льону олійного сорту Водограй була отримана по варіанту із нормою висіву 5,0 млн шт./га (0,66 т/га). Зменшення або збільшення норми висіву призводило до зниження урожайності на 17-22 %. По варіанту із мілким обробітком ґрунту (на 8-10 см) одержано максимальну врожайність (0,63 т/га), що на 10-11 % перевищувало полицевий та безполицевий обробіток на глибину 20-22 см.

УДК 633.85

Е.Л. Турина, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., зав. лабораторией растениеводства, **Р.А. Кулинич**, мл. науч. сотр.

Государственное бюджетное учреждение Республики Крым «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь

E-mail: isg.Krym@gmail.com

ВЫРАЩИВАНИЕ ОЗИМОГО РЫЖИКА В КРЫМУ

Рыжик озимый – масличная культура семейства *Brassicaceae*, масло которого используется многопланово – в пищевой, лакокрасочной, мыловаренной промышленности, в медицине, парфюмерии, а также для получения экологически чистого возобновляемого топлива, биодизеля. Общеизвестно, что озимый рыжик является растением-космополитом, малотребовательной к условиям среды культурой, легко приспособляющейся к различным почвенно-климатическим условиям. Он имеет ряд преимуществ перед яровым рыжиком: использует весенний максимум влаги в почве, лучше переносит весенне-летние засухи, более урожаен, практически не поражается болезнями.

Озимый рыжик – нетрадиционная для Крыма культура, а интродукция растений в новых для них районах возделывания возможна лишь на основе глубокого познания биологии развития и исторически сложившихся требований растений к условиям выращивания. Это и легло в основу наших исследований, с целью выяснения возможности возделывания озимого рыжика в условиях Центральной степи Крыма.

Полевые опыты проводились в 2014-2015 гг. на поле суходольного севооборота отдела полеводства ГБУ РК «НИИСХ Крыма». Предшественник – озимый ячмень. Сев проводился селекционной сеялкой СКС-10 30 сентября, 15 октября, 30 октября и 15 ноября сплошным способом (ширина междурядий 15 см), различными нормами высева – 7, 8 и 9 млн всхожих семян на га. В исследованиях использовали сорт Пензяк.

В опытах рыжик хорошо подавлял сорную растительность, поэтому обработку гербицидами не проводили. Уход за посевами сводился к защите растений против вредителей – крестоцветных блошек (весной в период стеблевания и цветения) и Аленки мохнатой в период цветения. Для этого 27 марта было проведено опрыскивание системным инсектицидом Биска в дозе 0,3 л/га, а 29 апреля и 7 мая – Кинфосом (0,3 л/га, норма расхода рабочей жидкости – 150 л/га).

В наших исследованиях межфазный период «сев – всходы» продолжался от 7 до 21 дня и зависел от срока сева культуры. Продолжительность фазы «всходы – цветение» в зависимости от сроков сева уменьшается от 209 дней при посеве 30 сентября до 169 дней при позднеосеннем сроке 15 ноября. Наблюдения показали, что озимый рыжик в условиях этого года закончил фазу «цветение – спелость» за 59-60 дней. Таким образом, вегетационный период рыжика озимого варьировал в пределах 228-269 дней и зависел только от срока сева культуры.

Полевая всхожесть семян озимого рыжика была низкой – в пределах от 57,8 до 67,5 %.

Зимостойкость по вариантам опыта колебалась в пределах 85,2...93,9 %. Самый высокий показатель зимостойкости был отмечен при севе 30 сентября. По-видимому, это связано с тем, что растения этого срока сева перед уходом в зиму сформировали розетку листьев диаметром 10-11 см из 6-7 листьев, а согласно исследованиям Пензенского НИИСХ, именно такая розетка является оптимальным условием для перезимовки культуры. Растения рыжика, посеянные 15 октября, имели розетку в 4-6 листьев, 30 октября – только начинали формировать розетку листьев, растения, посеянные 15 ноября, ушли в зиму в фазе всходов.

Проведенные исследования показали, что в условиях этого вегетационного года (2014-2015) оптимальной нормой высева для озимого рыжика было 8 млн/га при сроке сева 30 сентября, что способствовало формированию урожайности семян 1,61 т/га.

УДК 633.88: 581.6

Т.Л. Шевченко, ст. наук. співр., **М.А. Калініна**, мол. наук. співр.,
Л.М. Гулега, наук. співр.

Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН, с. Березоточа,
Лубенський р-н, Полтавська обл., Україна

E-mail: ukrvilar@ukr.net

ЕНОТЕРА ДВОРІЧНА ПЕРСПЕКТИВНА В УКРАЇНІ ЯК ЛІКАРСЬКА ТА ОЛІЙНА КУЛЬТУРА

Серед рослин, які вирощує людина заради корисних плодів та насіння, важливе місце посідають олійні культури. Серед групи олієвмісних культур, завдяки цілющим властивостям заслуговує на увагу енотера дворічна (*Oenothera biennis* L.). Донедавна енотера була маловідомою рослиною і застосовувалась лише в неофіційній медицині. Проте останнім часом увага з боку дослідників до цієї рослини зросла, завдяки вмісту γ -ліноленової кислоти в жирній олії з насіння. Насіння містить від 10 до 28 % жирної олії, основною з них є γ -ліноленова кислота, вміст якої сягає 69,6-71,6 %. Досі невідомо жодної рослини, яка містила б γ -ліноленову кислоту в такій великій кількості. Насіння і олія енотери є офіційними в Німеччині, Франції, Канаді, Італії, Фінляндії, Польщі. Головними світовими виробниками насіння енотери є США і Канада (виробництво за рік сягає 300-400 т).

Вивчення олії енотери розпочалося лише в 80-ті роки ХХ ст., коли стало відомо про виключно важливу біологічну роль ненасичених жирних кислот в організмі людини. Існує ряд повідомлень про широке застосування олії з насіння енотери у випадку запальних процесів шкіри алергічного походження. Досить ефективно її застосування у комплексному лікуванні різних хронічних і запальних захворювань, включаючи бронхіальну астму, ревматичний артрит, псоріаз і різні типи атопічного дерматиту, завдяки її протизапальним і антиалергічним властивостям. Застосовують олію з насіння енотери для лікування захворювань, які супроводжуються порушенням обміну речовин, ожиріння. Регулярне вживання олії рекомендовано з лікувальною та

профілактичною метою при атеросклерозі, оскільки ненасичені жирні кислоти, які є в насіннєвій олії, сприяють зменшенню кількості холестерину в крові.

Енотера дворічна (*Oenothera biennis* L.) – північноамериканська дворічна трав'яниста рослина родини онагрових *Onagraceae*. Рослина заввишки до 2 м із соковитим м'ясистим стрижневим коренем завдовжки до 15 см і до 5 см в діаметрі. Стебло прямостояче, гранчасте, опушене, іноді має червоний відтінок. Листки прикореневої розетки видовжено оберненояйцеподібні. Квітки двостатеві, жовтого кольору, поодинокі, зібрані в довгі китиці. Плід – коробочка довжиною 2-4 см, насіння численне до 230 шт. Рослина цвіте з липня по жовтень. Насіння дозріває в жовтні-листопаді.

Енотера дворічна зростає в місцях господарської діяльності людини. Найбільш розповсюджена на насипах вздовж залізниць, дамб, доріг, на смітниках. Поширена по всій території України.

Співробітниками Дослідної станції лікарських рослин проведено дослідження з інтродукції енотери дворічної. Нами з'ясовано, що енотера дворічна в умовах культури добре розмножується насінням. Встановлені оптимальні строки сівби (підзимова), ширина міжряддя (45-60 см), глибина загортання насіння (2 см) та норма висіву насіння (6 кг/га).

Енотера не потребує високопродуктивних земель і добре росте на супіщаних, бідних гумусом землях. Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду енотери дворічної 200-210 днів, за який вона проходить всі фази розвитку і зав'язує повноцінне насіння. Збирання насіння як на сировину, так і для розмноження, проводять у фазу повного досягання (побуріння плодів) в жовтні – листопаді. Урожайність сировини (насіння) становить 25,5 ц/га. Насіння зберігає схожість 3-4 роки.

Нами розроблені рекомендації з вирощування енотери дворічної в умовах Лісостепу України з метою отримання насіння, як джерела незамінної γ -ліноленової кислоти. Унікальні властивості олії та інші діючі речовини енотери дворічної чинять цілющу дію на людський організм і є першочерговою сировиною для виготовлення ряду фармацевтичних препаратів.

УДК 631.558; 633.85; 633. 521

А.М. Шувар, канд. с.-г. наук, зав лабораторії рослинництва

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшино, Львівська обл., Україна

E-mail: antin@ukr.net

Р.М. Войтович, вчений секретар

Львівська філія ДНУ Український науково-дослідного інституту
прогнозування і випробування техніки і технологій для сільськогосподарського
виробництва ім. Л. Погорілого (УкрНДІПВТ Л. Погорілого)

E-mail: lfilia@yandex.ru

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗБИРАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Льон – традиційна українська культура. І якщо колись головна увага приділялася волокну цієї рослини, то зараз часто (і справедливо) говорять про зерно (насіння) льону, яке в багатьох випадках є просто незамінною сировиною для виробництва харчових, кормових, технічних, а також лікувальних засобів.

Олійний льон на сьогодні набуває все більшої популярності в аграріїв західних областей і щороку впродовж останніх 5 років ми спостерігаємо стабільне нарощування площ під цією культурою в ґрунтово-кліматичних зонах західного Лісостепу, Полісся та Передкарпаття. Основною передумовою зростаючої популярності цієї культури є стабільний попит на ринку на насіння і коротке волокно та висока доходність.

З одного гектара посівів олійного льону залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування на Львівщині можна одержати від 0,8 до 2,8 т/га насіння. Проте висока врожайність насіння льону олійного можлива лише за умови дотримання усіх технологічних вимог вирощування цієї культури в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Актуальним завданням для аграріїв на сьогодні є збір вже вирощеного врожаю з мінімальними втратами. Посіви

льону олійного збирають у фазі жовтої-повної стиглості. В умовах Львівщини збирання льону залежно від технологічних чинників та погодних умов відбувається у II-III декаді серпня. Переважно використовують зернозбиральні комбайни з двома активними косами та обладнані гладкими сегментами, що пов'язано з особливістю будови стебла рослини льону. Залежно від умов росту і розвитку загальний вміст волокна в рослинах становить в межах від 12 до 21 %, а в окремих випадках може сягати і 23-24 %, що значно ускладнює зрізання рослин різальними елементами жатки комбайна. Залежно від стану посівів збирання врожаю здійснюють двома способами: прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості, а при значній засміченості посівів або при відростанні пагонів через дощову погоду проводять роздільне збирання у фазі ранньої жовтої стиглості рослин, яка настає при дозріванні 75 % коробочок. Вологість насіння в цей період становить 20.. 25 %, коробочок – 40.. 45 %, стебел - понад 60 %.

Науковими установами – Інститутом СГ Карпатського регіону НААН та Львівською філією УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого проведено спільні дослідження щодо визначення ефективності різних способів збирання льону олійного (роздільний спосіб збирання передбачав скошування рослин роторною косаркою Z-169 та самохідною косаркою "Fortschritt" E-302 у фазі жовтої стиглості, а після досягання – збирання зернозбиральним комбайном СК-5М "Нива", обладнаним підбираючим пристроєм), а також ефективності застосування десикантів (Реглон, Ураган) на посівах цієї культури в ґрунтово-кліматичних умовах Малого Полісся. При проведенні обліків, порівнявши загальні втрати льону олійного на ділянках, де було проведено десикацію, з контрольною ділянкою із застосуванням комбайнової технології збирання на базі зернозбирального комбайна СК-5М "Нива" встановлено, що на посівах з десикацією загальні втрати були меншими ніж на контрольній ділянці.

Аналогічний результат отримано і на ділянках, де було застосовано роздільну технологію збирання із застосуванням косарок. Використання роздільного способу збирання зумовило незначні втрати насіння під час косіння

як жаткою Е-302, так і роторною косаркою Z-169 (переважно через втрати коробочок). Для косарки Z-169 вони були вищими (0,07-0,09 т/га) порівняно із жаткою Е-302 (0,03-0,06 т/га). Проте застосування роторної косарки Z-169 є ефективнішим, оскільки косіння льону жаткою Е-302 супроводжувалось частими зупинками через технологічні забивки.

Також дослідженнями встановлено, що в ґрунтово-кліматичних умовах зони Малого Полісся під час дозрівання льону олійного сорту Айсберг спостерігається відновлення вегетації рослин, що ускладнює процес збирання, тому застосування десикантів для одночасного досягання коробочок льону є необхідним. Зокрема використання Реглону в дозі 2,0 л/га та Урагану (2,5 л/га) на посівах льону олійного перед збиранням є ефективним і дає можливість застосувати пряме комбайнування та отримати вищий врожай насіння (0,85-0,89 т/га) порівняно з роздільним способом (0,73-0,76 т/га).

Враховуючи технологічні переваги олійного льону, а саме, короткий вегетаційний період (90-115 днів), що дає змогу збирати льон у середині-кінці серпня; є одним із найкращих попередників для озимих зернових культур; стійкий проти несприятливих погодних та кліматичних умов, осипання насіння та вилягання; не надто вибагливий до родючості ґрунтів; може використовуватися як страхова культура для пересівання озимих зернових культур та ріпаку. Це є вагомою підставою для того, щоб олійний льон знайшов гідне місце в структурі посівів Карпатського регіону.

**МЕХАНІЗАЦІЯ ТА ПЕРЕРОБКА
ОЛІЙНОЇ СИРОВИНИ**

УДК 631.36

Е.Б. Алієв, канд. техн. наук, завідувач науково-виробничої лабораторії механізації і полівництва, **О.М. Пацула**, ст. наук. співр.

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: aliev@meta.ua

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЕЛЕТ

Дослідження конструктивно-технологічних параметрів установки для виготовлення пелет проводились із застосуванням методу математичного планування багатofакторного експерименту, який дозволяє визначити математичні моделі процесів у вигляді рівнянь регресії.

Згідно з результатами досліджень було створено математичну модель впливу досліджуваних факторів на ефективність технологічного процесу формування пелет з білкового порошку.

Отримана математична модель впливу досліджуваних факторів на об'ємну масу пелет мала вигляд:

$$\rho = -119,194 - 0,0302469 n^2 + 6,50741 n + 0,00722222 W n + 21,8917 W - 0,217222 W^2. \quad (1)$$

Отримана математична модель впливу досліджуваних факторів на продуктивність виробничого процесу створення пелет мала вигляд:

$$Q = -133,229 - 0,0105833 n^2 + 0,905278 n + 0,0102778 q n + 0,586167 q - 0,00837333 q^2 + 7,47125 W - 0,0983333 W^2. \quad (2)$$

Отримана математична модель впливу досліджуваних факторів на споживану потужність електродвигуна мала вигляд:

$$P = 8962,92 + 1,17716 n^2 - 137,718 n + 0,643333 q n - 38,6111 q + \quad (3)$$

$$0,229778 q^2 - 320,792 W + 6,17778 W^2.$$

Завданням вирішення компромісної задачі була мінімізація витрат споживаної потужності електродвигуна при максимальному значенні продуктивності пелетератора. При цьому об'ємна маса отриманих пелет не повинна бути меншою за 600 кг/м^3 :

$$\begin{cases} P(q, n, W) \rightarrow \min; \\ Q(q, n, W) \rightarrow \max; \\ \rho(q, n, W) > 600 \text{ кг/м}^3. \end{cases} \quad (4)$$

Взявши відношення споживаної потужності до продуктивності, перетворимо поставлену задачу (4) до вигляду:

$$\begin{cases} E(q, n, W) = \frac{P(q, n, W)}{Q(q, n, W)} \rightarrow \min; \\ \rho(q, n, W) > 600 \text{ кг/м}^3. \end{cases} \quad (5)$$

Вирішення задачі (5) за допомогою програмного пакету «Mathematica» призвели до оптимальних конструктивно-технологічних параметрів установки для виготовлення пелет:

$$\begin{aligned} P(q = 35,7 \text{ кг/год.}, n = 50,5 \text{ об/хв.}, W = 28,9 \%) &= 20,2 \text{ Вт} \cdot \text{год/кг}, \\ \rho(q = 35,7 \text{ кг/год.}, n = 50,5 \text{ об/хв.}, W = 28,9 \%) &= 601 \text{ кг/м}^3. \end{aligned} \quad (6)$$

При цих оптимальних значеннях конструктивно-технологічних параметрів споживана потужність електродвигуна установки для виготовлення пелет складає 973 Вт , а її продуктивність – 48 кг/год .

УДК 631.33

В.Б. Бойко, старший викладач. Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ, Україна, **Е.Б. Алієв**, канд. техн. наук, завідувач науково-виробничої лабораторії механізації і полівництва

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: aliev@meta.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗАРЯДЖЕННЯ НАСІНИНИ В НАСІННЄПРОВІД ГІДРОПНЕВМАТИЧНОГО ВИСІВНОГО АПАРАТА

Процес забору насіння відбувається в момент відкриття гідроклапана гідропневматичного висівного апарата. Через відкритий клапан з'являється потік рідини, що витікає в забірну камеру, одночасно захоплюючи насінину і транспортуючи її по насіннєпроводу до висівної частини апарата. Насінина може знаходитися в будь-якій точці лінії симетрії насіннєпроводу. Тому розглянемо крайовий варіант розташування насінини біля початку потоку рідини (рисунок 1). Система диференціальних рівнянь руху насінини в потоці рідини для поставленої задачі має наступний вид:

$$\begin{cases} \frac{d_p \bar{V}_p}{dt} = \frac{2(\rho_p - \rho_1)}{2\rho_p + \rho_1} g + \frac{3\rho_1}{2\rho_p + \rho_1} \frac{d_1(\bar{V}_1 + \bar{V}_t)}{dt} + \frac{3\rho_1 f_M(\text{Re})}{4a(2\rho_p + \rho_1)} (\bar{V}_1 + \bar{V}_t - \bar{V}_p) \cdot |\bar{V}_1 + \bar{V}_t - \bar{V}_p| + \bar{F}_{\text{contact}}, \\ \bar{F}_{\text{contact}} = \begin{cases} \bar{F}_n + \bar{F}_t, & \bar{S}_{pA} = \bar{S}_{pB}, \\ 0, & \bar{S}_{pA} \neq \bar{S}_{pB}, \end{cases} \\ \frac{d_p \bar{S}_p}{dt} = \bar{V}_p, \quad \frac{d_p}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} + \bar{V}_p \cdot \nabla, \end{cases}$$

де \bar{V}_p – векторне поле швидкостей рідини в насіннєпроводі, м/с; g – прискорення вільного падіння, м/с²; \bar{V}_1 – векторне поле швидкостей рідини, м/с; \bar{V}_n , \bar{V}_t – нормальний і тангенціальний компонент відносної швидкості поверхні насінини в точці контакту, м/с; $f_M(\text{Re})$ – коефіцієнт в'язкого опору; \bar{F}_{contact} – сила взаємодії між насінинами і границею, Н; \bar{F}_n – нормальна складова сили, Н; \bar{F}_t – тангенціальна складова сили, Н; \bar{S}_p – вектор переміщення насінини, м; t – час, с; ρ_1 – густина рідини, кг/м³; ρ_p – густина насінини, кг/м³.

Система диференційних рівнянь в загальному вигляді не вирішується аналітичними методами, тому вирішення поставленої задачі проведемо в програмному пакеті STAR-CCM+. За фактори чисельного моделювання були прийняті наступні конструктивно-технологічні параметри: ширина забірної камери B (змінюється в межах від 0,010-0,025 м, крок варіювання – 0,005) і швидкість на вході забірної камери V_0 (змінюється в межах від 0,4-0,6 м/с, крок варіювання – 0,05). Час проведення чисельного моделювання складає 0,15 с. Чисельне моделювання було проведено за повним факторним дослідом із загальною кількістю дослідів – $4 \times 5 = 20$. В результаті була отримана графічна інтерпретація процесу переміщення насінини з об'єму забірної камери в насіннєпровід (рис. 1). В розробленій моделі в програмному пакеті STAR-CCM+ була задана кінцева точка шляху насінини (на вході в насіннєпровід), яку вона повинна досягти згідно із поставленою технологічною задачею. Для кожного дослідів проведено чисельний перебір початкової швидкості потоку рідини через гідроклапан V_t і встановлено її мінімальне значення, при якому насінина досягає заданої кінцевої точки.

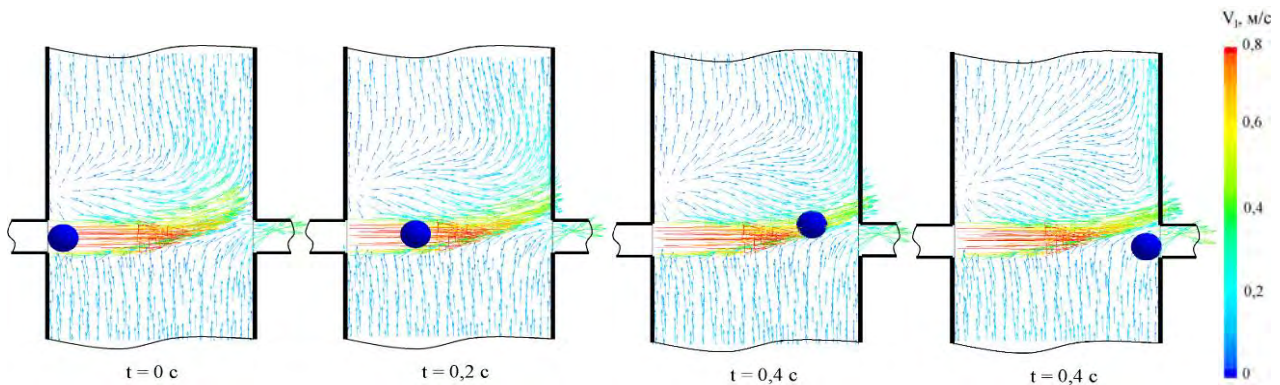


Рис. 1. Процес переміщення насінини з об'єму забірної камери в насіннєпровід: $n = 0,32$, $\alpha = 15^\circ$, $V_0 = 0,6$ м/с

З використанням програмного пакета Mathematica проведено апроксимацію отриманих даних у вигляді рівняння регресії, в результаті якої встановлено залежність мінімальної початкової швидкості потоку рідини через гідроклапан V_t від факторів чисельного моделювання:

$$V_t = -0,6398 + 16,26 B + 2,06829 V + 17,2 B V_0.$$

УДК 633.853.52:631.5

Светлой памяти проф. Рубана И.Н. посвящается

Н.Л. Воропаева, д-р хим. наук, проф., гл. науч. сотр., **В.И. Горшков**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., заведующий лабораторией, **Э.К. Горшкова**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., заведующая отделом, **В.В. Карпачев**, Заслуженный работник сельского хозяйства РФ, д-р с.-х. наук, проф., директор.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рапса» (ФГБНУ ВНИИ рапса), г. Липецк, РФ E-mail: bionanotex_l@mail.ru

В.М. Мухин, Лауреат премии Правительства РФ, Заслуженный изобретатель РФ, проф., д-р тех. наук, начальник лаборатории активных углей, **А.А. Курилкин**, канд. тех. наук, науч. сотр. ОАО «ЭНПО «Неорганика».

ОАО «ЭНПО «Неорганика», Московская обл., г. Электросталь, РФ., Московская обл., г. Электросталь, РФ.

ПЕРЕРАБОТКА ПЕРВИЧНЫХ ОТХОДОВ СОИ В АКТИВНЫЕ УГЛИ КАК (НАНО)СТРУКТУРИРОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В настоящее время во многих странах мира наблюдается дефицит доступного углеродсодержащего сырья, необходимого для получения различных марок активных углей (АУ), производство которых в связи с обострением экологических проблем, а также успешным освоением новых областей их применения, все более возрастает. Альтернативой применению ископаемых углей может служить производство пористых углеродных материалов из ежегодно возобновляемого растительного сырья – первичных сельскохозяйственных отходов. Переработка сельхозостатков в новую полезную продукцию является одним из мировых приоритетов современности.

Нами изучается возможность получения АУ из сельхозостатков различных сельскохозяйственных культур, в частности, масличных, для получения новых функциональных (нано)материалов со специфическими

свойствами різнообразного призначення, в тому числі для рішення багатьох проблем АПК.

Методика отримання АУ складається в наступному. Рослинні відходи сої подрібнюють, завантажують в сталеву реторту, яку закривають кришкою з отводами і поміщають в електричну піч, подаючи в реторту азот для створення інертної атмосфери. Реторту нагрівають до 450-500 °С і утримують при кінцевій температурі карбонізації в певному інтервалі часу. Після завершення процесу карбонізації реторту охолоджують до кімнатної температури, вивантажують карбонізатор, визначають вихід продукту і проводять його дослідження.

Потім переводять реторту в режим активації. В ній відбувається процес активації карбонізатора перегрітим водяним паром при температурі 820-850 °С. Після завершення активації ретортну піч охолоджують до кімнатної температури, вивантажують отриманий активний вугілля і визначають його адсорбційну здатність і інші фізико-хімічні показники, а також біоактивність.

Соя	2,27	0,51	135	49	61	30,8
Образец соломы	Суммарный объём пор, см ³ /г	Объём сорбционного пространства, см ³ /г	Насыпная плотность, г/дм ³	Адсорбционная способность по:		Зола общая, %
				йоду, %	метиленовому голубому, мг/г	

УДК 636.087

О.С. Гаврильченко, завідувач кафедри механізації виробничих процесів у тваринництві. Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ, Україна, **Е.Б. Алієв**, канд. техн. наук, завідувач науково-виробничої лабораторії механізації і полівництва. Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна, **А.Ю. Корнєв**, магістрант. Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпропетровськ, Україна

E-mail: aliev@meta.ua

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ЗНЕВОДНЕННЯ ВІДХОДІВ РОСЛИННИЦТВА ДВОГВИНТОВИМ ПРЕСОМ

При роботі двогвинтового преса принцип віджимання полягає в тому, що гвинти транспортують матеріал до віджимної насадки. Геометрія насадки забезпечує зменшення об'єму матеріалу по ходу руху від завантажувального бункера до вихідного отвору преса і тим самим піддає матеріал стисканню. Стискання матеріалу тягне за собою підвищення тиску, при якому з отворів насадки виділяється рідина. У процесі руху матеріалу по гвинтовому каналу його властивості змінюються: щільність, розміри і гранулометричний склад частинок, кількість рідини всередині частинок і в порах між частинками, міцність і реологія пресованого матеріалу.

Ефективним способом вивчення різноманітних процесів служить математичне моделювання, яке дає можливість вивчити процес пресування за допомогою математичного моделювання вже на етапі проектування. Розглянутий спосіб дозволяє визначати профіль кожного окремого витка (рис. 1) у відповідності з необхідною зміною вільного об'єму витка.

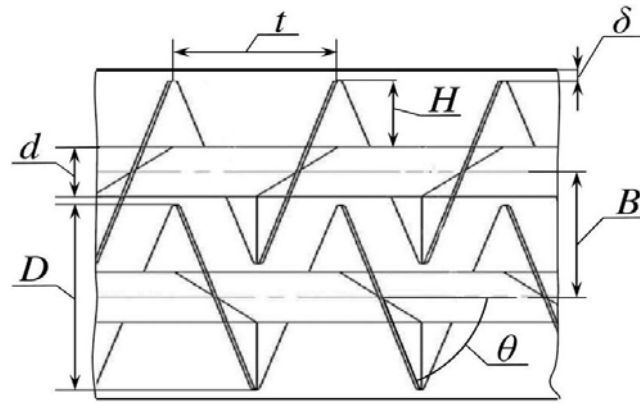


Рис. 1. Схема прийнятого позначення геометрії витків: D – діаметр гвинтів, м; d – діаметр валу гвинта, м; B – відстань між осями гвинтів; H – глибина витка, м; t – крок витка, м; δ – проміжок між краєм витка і поверхнею гвинтового каналу, м; θ – кут нахилу нитки витка, град

Осьовий потік пресованого матеріалу, що розглядається як неньютонівська рідина, в гвинтовому пресі на кожному окремо взятому витку описується формулою:

$$Q_x = \pi \cdot D \cdot t \cdot \rho(W_0) \cdot (H - \delta) \cdot N \cdot \cos(\theta) \cdot \frac{f_d}{2} - \frac{H^2 \cdot D \cdot t \cdot \rho(W_0) \cdot f_{pd} \cdot f_{ps}}{12 \cdot u \cdot \tau} \cdot \frac{dP}{dx}, \quad (1)$$

де Q_x – продуктивність гвинтового преса, кг/с; $\rho(W_0)$ – щільність сировини при вологості W_0 , кг/м³; u – показник ступеневого закону переміщення матеріалу; для не подрібненого насіння $u = 0,1298$; N – швидкість обертання гвинтових валів, с⁻¹; τ – динамічна в'язкість рідкої фракції матеріалу, Па·с; P – тиск на матеріал, Па; x – довжина гвинтового каналу, м.

З урахуванням введеного коефіцієнта незавершеності гвинтової лінії тиск, створюваний на витку, визначається:

$$\Delta P = \frac{C_R \cdot \pi \cdot D \cdot \rho(W_0) \cdot N \cdot \frac{fd}{2} \cdot (H - \delta) \cdot \cos \theta - Q_x}{H^2 \cdot \rho(W_0) \cdot f_{pd} \cdot \frac{f_{ps}}{12 \cdot n \cdot \mu_s}} \cdot \Delta x \quad (2)$$

В результаті теоретичних досліджень розроблено математичну модель, яка зв'язала продуктивність двогвинтового пресу для зневоднення відходів рослинництва і тиск створюваний на витку з його конструктивно-технологічними параметрами.

УДК 631.171:631.31/631.51

О.А. Саржанов, канд. техн. наук, доцент кафедри «Експлуатації техніки»
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
E-mail: alexsar@i.ua

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ЯРИЙ РІПАК РІЗНИМИ ҐРУНТООБРОБНИМИ РОБОЧИМИ МАШИНАМИ

В сучасних умовах отримувати високі й стабільні врожаї сільськогосподарських культур без врахування їхніх вимог до фізичного стану ґрунту практично неможливо.

Обробіток ґрунту – одна з найважливіших складових системи землеробства. Система обробітку ґрунту визначає умови росту і розвитку сільськогосподарських культур. В теперішній час велику увагу приділяють удосконаленню способів і систем механічного обробітку ґрунту як важливій умові розширеного відновлення його родючості, подальшого росту урожайності, валових зборів сільськогосподарських культур.

В зв'язку з цим науковцями ведуться роботи з удосконалення систем обробітку ґрунту та технічних засобів для їх реалізації, підвищення їх ролі у покращенні якісних показників обробітку ґрунту, орієнтованих на скорочення витрат енергії. Якісними показниками обробітку ґрунту визначається і рівень ґрунтової родючості та структурності ґрунту.

При механічній дії на ґрунт, як відомо, змінюються його агрофізичні властивості, які, в свою чергу, впливають на водно-повітряний і тепловий режими ґрунту. Вплив механічного обробітку на якість підготовки ґрунту проявляється через зміну фізичного режиму ґрунту та поліпшення умов росту й розвитку рослин. В той же час потрібно зазначити, що проведення обробітку різними засобами не гарантує отримання оптимальних фізичних умов для життєдіяльності кореневої системи вирощуваних рослин.

Вибір знаряддя та глибина проведення основного обробітку ґрунту залежить від ступеня та характеру забур'яненості, умов зволоження, твердості

та щільності ґрунту. Результати багаторічних досліджень свідчать про високу ефективність застосування в системі обробітку ґрунту комплексу безполицевих ґрунтообробних знарядь. Перевага їх використання полягає ще в тому, що зменшуються енергетичні витрати.

Проте однією з важливих задач дослідження обробітку ґрунту є вивчення впливу робочих органів ґрунтообробних машин на якісні показники підготовки ґрунту.

З метою виявлення впливу робочих органів ґрунтообробних машин на якісні показники обробітку ґрунту під ярий ріпак проводилися дослідження різних варіантів ґрунтообробних знарядь. В якості робочих машин використовувалися наступні їх види: плуг ПЛН-3-35, агрегат КЛД-2,0 та дисковий агрегат АГ-2,4.

В дослідженнях вивчалися такі механіко-технологічні показники, як твердість та щільність ґрунту. Якісні показники обробітку ґрунту під ярий ріпак, які досліджувалися, визначалися згідно з існуючими методиками в п'ятикратній повторності. Результати дослідження представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Якісні показники основного обробітку ґрунту під ярий ріпак

№ п/п	Варіант обробітку ґрунту	Щільність ґрунту, г/см ³	Твердість ґрунту, мПа
	Оранка на 20...22 см плугом ПЛН-3-35	1,12	1,74
	Чизельний обробіток на 14...16 см агрегатом КЛД-2,0	1,15	1,87
	Дискування ґрунту на глибину 10...12 см агрегатом АГ-2,4	1,19	2,21
	Дискування ґрунту на глибину 4...6 см агрегатом АГ-2,4	1,24	2,47

Таким чином, виходячи з проведених досліджень і отриманих результатів, можна сказати, що полицевий обробіток ґрунту (оранка) є найбільш якісною підготовкою ґрунту під ярий ріпак.

УДК 63.631.3

В.Ф. Сіренко, канд. техн. наук., доцент кафедри «Енергетики в АПК»,
О.М. Калнагуз, старший викладач кафедри «Тракторів та с.-г. машин»
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
E-mail: Fakyltet-MEX@yandex.ua

МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

Підприємства України виробляють тверді мінеральні добрива у вигляді порошку і гранул. Ці добрива мають певні механіко-технологічні властивості, які визначають якість роботи туковисівних апаратів та оптимальні режими їх роботи.

Кожній партії отриманих добрив дають загальну характеристику за такими показниками: хімічний склад, колір, зовнішній вигляд, сипкість, вологість, грудкуватість. При цьому зазначають усі виявлені відхилення від стандарту на даний вид добрив.

Найважливішими властивостями мінеральних добрив є: вологість, об'ємна маса, гранулометричний склад, гігроскопічність, злежуваність, сипкість та ін.

Вологість мінеральних добрив визначають методом висушування. Азотні добрива (крім хлориду амонію) сушать при температурі 100 ± 5 °С; хлорид амонію – при 80 ± 5 °С; апатитове борошно – при 110 ± 5 °С; преципітат – за 70 ± 5 °С.

Об'ємна маса – маса одного кубічного метра добрива, виражена в тоннах.

Цей показник для мінеральних добрив становить від 0,6 до 2 т/м³. Основні види мінеральних добрив мають таку об'ємну масу, т/м³: суперфосфат – 1-1,2, аміачна селітра – 0,8-1,0, хлорид калію – 0,9-1,0.

Гранулометричним складом добрив називають вміст у них різних за розмірами часточок, виражений у відсотках. Чим більші часточки у складі

добрива, тим краща його розсіюваність механізованим способом. Для найкращого засвоєння рослиною поживних речовин добрива з гранул останні повинні мати оптимальні розміри. У разі розчинення великої гранули у воді концентрація діючої речовини довкола неї неоднакова – вона зростає від периферії гранули до її центра. В центрі гранули надмірна концентрація діючої речовини може спричинити пошкодження коріння рослини. Тому гранули розміром понад 4 мм не створюють оптимальних умов для живлення рослин.

Гігроскопічністю добрив називають властивість їх поглинати вологу з навколишнього середовища. Гігроскопічною точкою добрива є відносна вологість навколишнього повітря, за якої добриво не втрачає і не поглинає вологу з повітря.

Сипкість – здатність добрива проходити крізь отвори. Ця властивість залежить від вологості добрива та розмірів часточок, з яких воно складається. Сипкість є показником розсіювання добрив. Її оцінюють за 12-бальною шкалою.

Інколи при змішуванні добрив погіршуються фізико-механічні властивості суміші. Тому їх визначенню необхідно приділяти велику увагу.

УДК 631.171:631.31/631.51

О.В. Таценко, ст. викладач кафедри «Експлуатації техніки»

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

E-mail: AlexTatsenko@mail.ru

ВПЛИВ СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ЙОГО ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЯРОГО РІПАКУ В УМОВАХ СУМЩИНИ

В сучасних умовах виробничої діяльності актуально стоїть питання щодо пошуку шляхів зменшення затрат на виробництво сільськогосподарської продукції без зниження урожайності основної культури. В технологіях вирощування сільськогосподарських культур одним із напрямів скорочення витрат ресурсів є основний обробіток ґрунту. Зменшення витрат ресурсів досягається шляхом мінімізації, тобто зменшенням глибини основного обробітку ґрунту та заміною звичайної оранки плоскорізальними, чизельними та дисковими знаряддями. Ці зміни в основному обробітку ґрунту ведуть до використання широкозахватних та комбінованих агрегатів, які за один прохід виконують декілька технологічних операцій. Способи обробітку ґрунту мають значний вплив на урожайність сільськогосподарських культур, в тому числі і ярого ріпаку.

Слід зазначити, що результати досліджень науковців, проведені в різні роки і в неоднакових ґрунтово-кліматичних умовах, єдиної точки зору щодо ролі способів основного обробітку ґрунту в формуванні врожайності ріпаку не дали. З огляду на це актуальним є вивчення впливу звичайної оранки, безполіцевого та дискового розпушування ґрунту різними ґрунтообробними знаряддями на урожайність ярого ріпаку в умовах лівобережного Лісостепу України, а саме Сумщини.

З метою дослідження впливу технологічних процесів основного обробітку ґрунту впродовж трьох років проводилися дослідження різних варіантів основного обробітку ґрунту за технологіями вирощування ярого ріпаку, які базуються на наступних способах основного обробітку ґрунту:

оранка, плоскорізний (чизельний) та дискування на різні глибини. Урожайність продукції ярого ріпаку, як основної, так і побічної, визначалася згідно з існуючими методиками в п'ятикратній повторності на ділянках з визначенням показника у визначених місцях поля.

В результаті проведених досліджень було отримано наступні результати урожайності ярого ріпаку в залежності від способу та глибини основного обробітку ґрунту, які представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Урожайність продукції ярого ріпаку (основної та побічної)

Агрегат	Глибина обробітку, см	Середня урожайність за 3 роки, т/га		% до оранки	
		Основна продукція	Побічна продукція	Основна продукція	Побічна продукція
МТЗ-82+ПЛН-3-35	21±1	1,48	2,38	-	-
МТЗ-82+КЛД-2,0	15±1	1,42	2,24	95,95	94,12
МТЗ-82+АГ-2,4	11±1	1,46	2,33	98,65	97,90
МТЗ-82+АГ-2,4	5±1	1,22	1,98	82,43	83,19

Графічну залежність зміни середньої урожайності продукції ярого ріпаку (основної і побічної) від способу основного обробітку ґрунту представлено на Рис. 1.

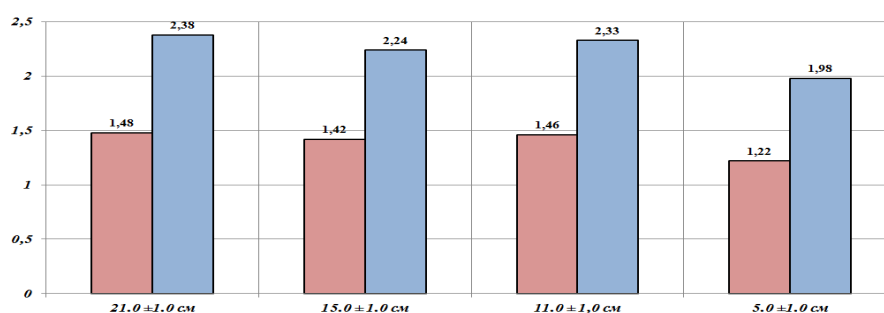


Рис. 1. Середня урожайність продукції ярого ріпаку (основної і побічної).

Таким чином, проведені дослідження дають можливість стверджувати, що раціональним основним обробітком ґрунту під ярий ріпак в умовах Сумщини з умовою мінімізації використання енергетичних ресурсів є безполицевий (плоскорізне рихлення або дискування ґрунту) з глибиною обробітку 11,0...15,0 ± 1,0 см.

EKOONOMIKA

УДК 004:378

С.В. Агаджанова, канд. техн. наук, завідувач кафедри кібернетики та інформатики

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

E-mail: svagadzhanova@gmail.com

УДОСКОНАЛЕННЯ ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА НА БАЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Невіддільною складовою ефективного управління підприємством стає реалізація однієї з головних функцій даного процесу – планування. Нестабільність зовнішнього середовища та мінливість його факторів зумовлюють значні ускладнення при формуванні річних планів з виробництва певних видів продукції та їх реалізації. Висока трудомісткість цього процесу стає значною перешкодою створенню оптимальних планів розвитку підприємства. Дослідження основних підходів щодо вдосконалення інформаційного забезпечення підсистеми планування виробництва на підприємствах АПК, які розглядаються у працях Г.П. Верникова, С.М. Івахненкова, Л.Ю. Мельника, І.В. Мельниченко, Л.Л. Миськіва, В.С. Пономаренко, мають дещо фрагментарний характер.

Всебічний аналіз діяльності сільськогосподарських підприємств Сумської області дозволив виявити протиріччя між постійним зростанням обсягів виробництва, зумовлених, головним чином, розширеним відтворенням в галузі рослинництва та ефективністю виробничо-реалізаційної діяльності, що залишається досить нестабільною.

Запровадження інструментарію щодо покращення планування та прогнозування майбутньої господарської діяльності сільськогосподарського підприємства дасть змогу більш ефективно використовувати наявні ресурси, сприяти їх економії, прогнозувати ефективність прийняття певних управлінських рішень та забезпечувати високу результативність господарської

діяльності загалом.

Для цього на основі попередньо проведеного аналізу способів автоматизації планування визначено доцільність застосування економіко-математичного моделювання. Дана модель на базі прогнозу врожайності сільськогосподарських культур та визначення оптимальної структури їх посівів забезпечить: 1) визначення загальної і додаткової потреби в техніці та технічних засобах для проведення робіт з обробки ґрунту, сівби, догляду за посівами та збирання врожаю сільськогосподарських культур; 2) прогнозування рівня виробничих затрат за статтями по кожній культурі для наступної калькуляції собівартості продукції, а саме: витрат на оплату праці, амортизацію, ремонт і обслуговування техніки, паливно-мастильні матеріали, насіння та посадковий матеріал, засоби захисту рослин, мінеральні добрива та ін.; 3) розробку та деталізацію робочих планів на період проведення основних видів сільськогосподарських робіт; 4) визначення майбутньої прибутковості та рентабельності кожного виду продукції та в цілому галузі рослинництва на плановий період.

Технологічно процес інформатизації функцій обліку, аналізу, планування, прогнозування та загалом – управління виробничо-реалізаційною діяльністю підприємства виглядатиме наступним чином: первинна інформація збирається, обробляється та систематизується в базі даних, потім експортується в MS Excel для побудови оптимізаційної економіко-математичної моделі, далі проводиться експорт потрібних даних у відповідне програмне середовище класу СППР, де аналізуються альтернативні варіанти рішень, і, нарешті, на основі отриманих рекомендацій менеджер приймає конкретне рішення стосовно поставленої задачі.

Проведення інформатизації основних бізнес-процесів якісно підвищить рівень планування та прогнозування на підприємстві, що, в свою чергу, матиме безпосередній вплив на показники економічної ефективності функціонування підприємства та забезпечить його фінансову стійкість за рахунок ефективного управління виробництвом та реалізацію продукції.

УДК 519.330.115

А.Ю. Баталова, старший преподаватель, кафедра высшей математики

Национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

E-mail: allabatalova@yandex.ru

УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЦИКЛОВ В МОДЕЛИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Изучение факторов, способствующих стабильности циклов производства и загрязнения, является важной проблемой эколого-экономической футурологии.

В настоящее время большое распространение получают способы химической защиты масличных культур с использованием инсектицидов и гербицидов, поэтому сельскохозяйственное производство в Украине теперь более негативно влияет на окружающую среду, чем несколько десятилетий назад. Это является следствием необоснованного, технологически регламентированного использования минеральных удобрений и ядохимикатов, а также бесхозяйственного их хранения и транспортировки.

Рассматривается производство, приносящее капитал $x(t)$, которое вызывает загрязнение $y(t)$. Часть капитала $\beta x(t)$ используется для уменьшения загрязнения, другая часть $\alpha x(t)$ идет на потребление, где $\alpha + \beta < 1$.

Вводится коэффициент падения объема капитала a и принимается, что расход единицы капитала на очистку среды вызывает уменьшение загрязнения на величину $by(t)$, а расход единицы продукции уменьшает уровень загрязнения на d единиц. Тогда скорость роста основного капитала и загрязнения можно описать такой системой дифференциальных уравнений:

$$\dot{x} = (1 - \alpha - \beta)f(x) - ax - \gamma y \equiv f_1, \quad \dot{y} = (1 - \beta d)f(x) - by \equiv f_2, \quad (1)$$

где γ является коэффициентом уменьшения капитала, вызываемое единицей загрязнения. Все параметры и фазовые координаты положительные и безразмерные величины. Анализ полученной модели выполняется в условиях стационарного решения системы x_c, y_c , которое получается из системы уравнений $f_k=0, k=1,2$:

$$x_c = \frac{ab}{Q}, \quad y_c = \frac{(1-\beta d)a^2b}{Q^2}, \quad Q = b + d\gamma\beta - (\alpha + \beta)b - \gamma > 0, \quad db < 1.$$

Дальнейший анализ выполняется для квадратичной зависимости: $f(x)=x^2$. После замены переменных $x=\xi+x_c$, $y=\eta+y_c$ система уравнений (1) сводится к следующей системе:

$$\begin{Bmatrix} \dot{\xi} \\ \dot{\eta} \end{Bmatrix} = M \begin{Bmatrix} \xi \\ \eta \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} (1-\alpha-\beta)\xi^2 \\ (1-\beta d)\xi^2 \end{Bmatrix}, \quad M = \begin{pmatrix} 2(1-\alpha-\beta)x_c - a & -\gamma \\ 2(1-\beta d)x_c & -b \end{pmatrix} \quad (2)$$

Далее находятся собственные значения матрицы М и собственные векторы. При этом ставится задача - найти условия, при которых система (2) имеет периодическое решение как первый шаг к ограничению загрязнения. Это произойдет тогда, когда собственные значения будут чисто мнимыми.

Находим значение параметра a : $a_c = \frac{bQ}{2(1-\alpha-\beta)b-Q}$. При таком значении параметра собственные значения матрицы М становятся чисто мнимыми и в системе могут возникнуть периодические колебания с частотой:

$$\omega^2 = b^2 \left(\frac{2\gamma(1-\beta d)}{2(1-\alpha-\beta)b-Q} - 1 \right).$$

Поскольку частота - величина положительная, то отсюда следует дополнительное условие существования периодического режима загрязнения: значение дроби в скобках должно быть больше единицы.

Затем проводится анализ нелинейной части системы, что дает аналитическое выражение для критерия устойчивости периодических колебаний, малого функционального параметра и элементов, из которых формируется приближенное аналитическое решение, выраженное через тригонометрические функции. В частности, критерий устойчивости сводится к выполнению неравенства: $b(\alpha + \beta) + \gamma > b + \gamma b d$.

Итак, в работе показано, что при определенных значениях параметров можно обеспечить устойчивый предельный цикл одновременно для процесса производства и размеров загрязнения окружающей среды.

УДК 658.8. 012.12:633.85

І.В. Чехова, канд. економ. наук, завідувач сектору економічних досліджень Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: irina.chekhova_iok.naan@ukr.net

ВИРОБНИЦТВО ОСНОВНИХ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

Протягом останнього десятиріччя олійні культури є найбільш рентабельними серед сільськогосподарських культур. Основними факторами на їх користь виступає ціна, стабільний попит на товарну продукцію, розвинута інфраструктура, сталі напрямки збуту. Виробництво олійних культур за 2013-2014 рр. в зоні Степу України скоротилося на 1,2 млн т, або на 14 % (з 8,3 до 7,1 млн т) за рахунок скорочення виробництва соняшнику на 1,1 млн т, або на 16 % (з 6,9 до 5,8 млн т) та ріпаку – на 82,8 тис. т, або на 10,5 % (з 785 до 702 тис. т). Динаміка виробництва сої була позитивною – збільшення становило 30,8 тис. т, або 5,3 % (з 585 до 615,9 тис. т).

Основними причинами є, по-перше, скорочення площ посіву під соняшником на 54 тис. га, або на 1,5 % (з 3,6 до 3,5 млн. га) та ріпаком на 24,7 тис. га, або на 6,3 % (з 390 до 365,4 тис. га), по-друге, зниження рівня урожайності соняшнику з 18,4 ц/га до 16,3 ц/га, сої – з 18,1 до 18 ц/га. Середній рівень урожайності олійних культур в зоні Степу знизився за минулий рік з 18,6 ц/га до 17,9 ц/га, найвищий рівень урожайності зафіксований по ріпаку – 19,4 ц/га.

Зазначимо, що середній рівень урожайності олійних культур в практичному використанні менше ніж потенційний на 30-50 %. Показники, що наразі фіксуються в Україні, спостерігалися в Європі в 2000-2005 рр. Основною причиною такого розвитку є повільні темпи використання сучасних технологічних підходів і високопродуктивних сортів і гібридів насіння. Тому те, що давно використовується в Європі, для України є чимось абсолютно

новим. Це є свідченням значного недоотримання урожаю олійних культур і вказує на перспективу подальшого розвитку.

Аналіз цінової ситуації на ринку олійних культур за 2013-2015 рр. показав зростання цінових позицій на олійні культури. Найдорожчою три роки поспіль є соя (від 3650-5800 грн/т у 2013 р. до 7300-9600 грн/т у 2015 р.), другу позицію займає соняшник (від 2900-5000 грн/т у 2013 р. до 7100-9650 грн/т у 2015 р.), третю – ріпак (від 3200-4400 грн/т у 2013 р. до 6100-7500 грн/т у 2015 р.)

За прогнозами фахівців галузі в 2015 р. в Україні відбудеться подальше нарощування посівів сої за рахунок скорочення площ під соняшником і ріпаком. В зоні Степу ці зміни будуть відбуватися повільніше за рахунок фактору природно-кліматичних умов і недостатньої кількості зрошувальних земель для різкого нарощування сої. Валовий збір очікується на нижчому рівні за попередній рік у зв'язку із вагомим подорожчанням вартості матеріально-технічних засобів і запуску режиму тотальної економії суб'єктами господарювання. Це відповідним чином відобразиться на урожайності і якості отриманої продукції.

ЗМІСТ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ.....	3
<i>Hanna Levchuk, Viktor Lyakh, Maria Manuela Ribeiro Costa</i>	
The overcoming of self-incompatibility in heterostyled species	
<i>Linum perenne</i> L. using lectins.....	4
<i>Е.А. Бойкая, В.А. Лях</i>	
Наследуемость морфометрических признаков листовой пластинки	
и плода гибридами F₂ от межвидовых скрещиваний лунника.....	6
<i>І.Ю. Боровська, В.П. Петренкова, В. К. Рябчун, Т.М. Колешкова</i>	
Закономірності формування робочої колекції ліній соняшнику за	
стійкістю проти хвороб.....	8
<i>К.В. Ведмедева</i>	
Влияние генов морфологических маркерных признаков на	
количественные параметры у линий-аналогов.....	10
<i>К.В. Ведмедева, М.Ю. Кавязина</i>	
Декоративные морфологические признаки в коллекции клещевины	
Института масличных культур НААН.....	12
<i>Т.В. Леус</i>	
Наследование формы листьев на стебле и листочков обёртки у	
сафлора красильного.....	14
<i>А.А. Максимчук, Ю.А. Махно</i>	
Возможности количественного и качественного изучения токоферолов	
в семенах льна.....	16
<i>С.И. Одинец</i>	
Морфологические признаки кистей клещевины и их изменения при	
различной обеспеченности растений влагой.....	18
<i>И.А. Полякова, В.А. Лях</i>	
Генетические ресурсы диких видов льна.....	20

А.Ж. Рамазанов, Р.М. Сулейменов

Изучение фотосинтетической деятельности в экологическом сортоиспытании подсолнечника..... 22

Є.О. Сагайдак, І.О. Полякова

Кореляційні зв'язки між біохімічними ознаками у мутантних зразків льону..... 24

А.И. Сорока, А.В. Тигова, А.С. Зинченко

Влияние спектрального состава света на индукцию новообразований в культуре пыльников рапса..... 26

Т.Є. Таланкова-Середа, Ю.В. Коломісць

Мікророзмноження в культурі *in vitro origanum vulgare L.*..... 28

И.В. Тоцкий

Возможности отбора засухоустойчивых генотипов подсолнечника путём пыльцевой селекции..... 30

В.В. Яранцева, В.А. Лях

Сравнительная морфология хлоропластов зеленого растения льна масличного и его хлорофиллдефицитного мутанта..... 32

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО..... 34

С.І. Бабій

Адаптивна здатність сортозразків ріпаку ярого..... 35

В.О. Боровик, В.В. Клубук, М.Л. Осіній

Вивчення нових зразків сої за морфо-біологічними та господарськими ознаками з метою використання в адаптивній селекції..... 37

Г.І. Буділка

Новий сорт гірчиці озимої Мішутка..... 39

Б.Ф. Вареник, К.М. Дарморис

Імунологічна оцінка селекційного матеріалу на стійкість проти хвороб при селекції соняшнику..... 41

В.Г. Виновец

Особенности проявления хозяйственноценных признаков у ярового рапса типа «000»..... 43

І.С. Волощук, В.В. Глива, О.М. Случак

Вплив регулятора росту Вимпел-К та мікродобрива Оракул насіння на урожайність й посівні якості ріпаку озимого..... 45

Н.А. Глухова

Строки сівби та формування кореня ріпаком озимим..... 47

Н.Ф. Григорчук, Е.В. Якубенко, Ю.И. Донцова

Оценка селекционного материала сои на устойчивость к засухе..... 49

В.М. Журавель

Ефективність використання хімічного мутагенезу для створення нових сортів гірчиці сизої..... 51

Е.В. Иванова, Е.Л. Андроник, М.Е. Маслинская

Влияние климатических условий и генотипических различий на изменчивость урожайности коллекционных сортообразцов льна масличного..... 53

І.Б. Комарова

Вихідний матеріал рижію ярого зі зміненим жирнокислотним складом олії..... 55

Є.А. Криштон

Дослідження жирно-кислотного складу насіння сафлору красильного у лівобережному Лісостепу України..... 57

Н.Н. Кутищева, Л.И. Шудря, С.И. Одинец, В.А. Середа

Уровень выраженности эффекта гетерозиса у разнонаправленных гибридов подсолнечника.....59

Г.Д. Лісняк, К.С. Буренко

Гібридна селекція озимого ріпаку.....61

Л.О. Макаренко, К.В. Ведмедєва

Новий сорт сафлору красильного..... 63

Т.В. Мельничук

Актуальні питання створення сортів ріпаку з покращеними показниками якості олії..... 65

С.И. Одинец, Н.Н. Кутищева, Л.И. Шудря, В.А. Серода

Влияние абиотических факторов на реализацию генетического потенциала гибридов подсолнечника..... 67

Ш.Х. Орипов, М.Н. Покровская, Н.Х. Юсупов

Результаты селекционной работы по сафлору в богарных условиях Узбекистана..... 69

Г.С. Рамазанова, А.Ж. Рамазанов

Исследование биохимического состава масла в сортах и гибридах подсолнечника в условиях северного Казахстана..... 71

М.В. Слісарчук

Первинне насінництво ріпаку озимого..... 73

І.Д. Харук, В.І. Соловка, М.М. Король, Г.Є. Щербань, С.І. Мойсей

Особенности ведения первинного насінництва високоолеїнових та високоерукових сортів ріпаку..... 75

І.М. Шолонкевич, С.А. Збіглей

Створення нового вихідного матеріалу озимого ріпаку, стійкого проти несприятливих факторів навколишнього середовища..... 77

Н.О. Шугурова, Н.Ф. Григорчук

Вихідний матеріал для селекції на стійкість сої проти грибних хвороб.... 80

М.М. Ягло

Ефект крайових рядків в об'єктивній оцінці врожайності у польових дослідах льону олійного..... 82

РОСЛИННИЦТВО..... 84

Р.Б. Бакай

Вплив основного обробітку ґрунту на вирощування ярого ріпаку..... 85

П.С. Вишнівський, Л. В. Губенко

Вплив рівня мінерального удобрення на продуктивність сортів і гібридів ріпаку ярого в умовах північної частини Лісостепу..... 87

А.М. Влащук, М.М. Прищепо, Л.В. Шапарь, М.В. Дзюба

Оптимізація елементів технології вирощування нових сортів ріпаку озимого на півдні України..... 89

Н.Л. Воропаєва, В.И. Горшков, Э.К. Горшкова, А.И. Коновалова, В.В. Карпачев, В.М. Мухин

Светлой памяти проф. Рубана И.Н. посвящается

Перспективные индукторы болезнестойчивости ярового рапса в (нано)чипах..... 91

О.І. Гоменюк, О.І. Поляков, С.К. Каранута

Продуктивність гібридів соняшнику в залежності від строків сівби та густоти стояння рослин.....93

І.З. Дуць

Вплив способів сівби, норм висіву насіння та доз мінеральних добрив на врожайні та якісні показники льону олійного..... 95

І.М. Кифорук, О.М. Назарук

Раціональна технологія вирощування ріпаку ярого, гірчиці сизої і гірчиці білої..... 97

Н.І. Костюченко

Вплив гірчиці білої на фітосанітарний стан газонних трав.....99

О.В. Кразьба

Урожайність льону олійного сорту Оригінал залежно від впливу мінеральних добрив та мікроелементів..... 101

П.Н. Лазер, О.Л. Рудік

Вплив заходів вирощування на склад жирних кислот насіння льону олійного..... 103

Т.В. Махова, А.И. Поляков

Уровень урожайности льна масличного сорта Кивика в зависимости от способов уборки..... 105

А.В. Мельник, Ю.О. Романько, С.В. Жердецька, Шахід Алі,

А.В. Макарчук, Джонс Акуаку

Стан та перспективи вирощування олійних культур в лівобережному Ліссестепу України за умов зміни клімату..... 107

В.М. Нижеголенко, О.В. Князєв, Н.П. Лопата

Формування врожаю льону олійного за різних способів основного обробітку ґрунту в умовах суходолу..... 109

В.М. Нижеголенко, Л.А. Воронюк

Вплив застосування мінеральних добрив на формування урожайності сафлору..... 111

Р.В. Оленір

Вплив застосування бактеріальних препаратів та регуляторів росту рослин на продуктивність сої..... 113

О.І. Поляков, А.С. Єрмаков

Формування врожайності сафлору залежно від строків сівби та густоти стояння рослин..... 115

О.І. Поляков, О.В. Нікітенко

Формування врожайності кунжуту сорту Гусар за різних строків сівби при застосуванні стимуляторів росту та мікродобрив.....117

О.І. Поляков, С.В. Вахненко

Вплив застосування мінерального добрива та ретарданту на продуктивність гірчиці озимої сорту Новинка..... 119

О.І. Поляков, О.І. Гоменюк, О.В. Безсусідній

Урожайність соняшнику залежно від способів основного обробітку ґрунту в посушливих умовах Степу України..... 121

О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, А.В. Оккерт

Формування врожайності льону олійного сорту Водограй при різних способах основного обробітку ґрунту та застосуванні стимуляторів росту..... 123

Л.М. Поташова, К.О. Дегтяр

Вплив стимуляторів росту на врожайність соняшнику у східному Степу України..... 125

Г.Ф. Ровна, Б.І. Бур'ян

Ріст і розвиток рослин ріпаку озимого залежно від строків сівби та норм висівання..... 127

В.М. Тоцький

Урожайність та якісні показники гібридів соняшнику залежно від основного обробітку ґрунту та системи удобрення..... 129

Н.М. Тетерещенко

Ефективність вирощування гірчиці ярої білої сорту Запоріжанка в умовах центрального Лісостепу..... 131

Г.З. Тимошенко, А.М. Коваленко, М.В. Новохижній, Г.М. Куц

Ефективність використання мікробних препаратів при вирощуванні соняшнику в умовах південного Степу України..... 134

О.Л. Томашова, С.В. Томашов

Вплив агроприйомів вирощування на ріст, розвиток та продуктивність льону олійного сорту Водограй..... 136

Е.Л. Турина, Р.А. Кулинич

Выращивание озимого рыжика в Крыму..... 138

Т.Л. Шевченко, М.А. Калініна, Л.М. Гулега

Енотера дворічна перспективна в Україні як лікарська та олійна культура..... 140

А.М. Шувар, Р.М. Войтович

Технологічні особливості збирання льону олійного в умовах західного Лісостепу..... 142

МЕХАНІЗАЦІЯ ТА ПЕРЕРОБКА ОЛІЙНОЇ СИРОВИНИ.....	145
<i>Е.Б. Алієв, О.М. Пацула</i>	
Результати досліджень конструктивно-технологічних параметрів установки для виготовлення пелет.....	146
<i>В.Б. Бойко, Е.Б. Алієв</i>	
Дослідження процесу зарядження насінини в насіннєпровід гідропневматичного висівного апарата.....	148
<i>Н.Л. Воропаєва, В.М. Мухин, В.И. Горшков, Э.К. Горшкова, В.В. Карпачев, А.А. Курилкин</i>	
Светлой памяти проф. Рубана И.Н. посвящается	
Переработка первичных отходов сои в активные угли как (нано)структурированные материалы.....	150
<i>О.С. Гаврильченко, Е.Б. Алієв, А.Ю. Корнев</i>	
Математична модель процесу зневоднення відходів рослинництва двогвинтовим пресом.....	152
<i>О.А. Саржанов</i>	
Якісні показники основного обробітку ґрунту під ярий ріпак різними ґрунтообробними робочими машинами.....	154
<i>В.Ф. Сіренко, О.М. Калнагуз</i>	
Механіко-технологічні властивості мінеральних добрив.....	156
<i>О.В. Таценко</i>	
Вплив способу основного обробітку ґрунту та його технічного забезпечення на урожайність ярого ріпаку в умовах Сумщини.....	158
ЕКОНОМІКА.....	160
<i>С.В. Агаджанова</i>	
Удосконалення планування виробництва продукції рослинництва на базі інформаційних технологій.....	161

А.Ю. Баталова

Условия существования предельных циклов в модели загрязнения окружающей среды..... 163

І.В. Чехова

Виробництво основних олійних культур в зоні Степу України..... 165

Наукове видання

**Перспективи та стратегія адаптивного і ресурсозберігаючого вирощування
олійних культур в умовах зміни клімату**

**Збірник тез міжнародної наукової
інтернет-конференції
(30 жовтня 2015 р.)**

Мова: українська, російська, англійська

Редактор:	І.А. Шевченко
Відповідальний за випуск:	О.І. Поляков, В.М. Журавель
Комп'ютерна верстка:	Е.Б. Алієв, І.М. Михайлова

**Інститут олійних культур
Національної академії аграрних наук України
вул. Інститутська, 1, селище Сонячне,
Запорізький район, Запорізька область, Україна, 69093**

тел.:(0612) 59-74-73, (061) 223-99-59 ф.: (061) 223-99-50, (061) 223-99-75

e-mail: imkua@mail.ru

imk.zp.ua