

УДК 633.11«324»:631.524.528

**В. В. Кириленко**, кандидат сільськогосподарських наук  
Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла  
verakurulenko@ukr.net

## Традиційні та сучасні методи селекції *Triticum aestivum* L. у Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла

У Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла під час створення сортів *Triticum aestivum* L. в основу класичного методу гібридизації покладено міжсортівне схрещування. Добір батьківських пар здійснюють за еколого-географічним принципом. Широко використовують схрещування відселектованих за окремими адаптивними ознаками ліній між собою та із сортами місцевої селекції. Одним з основних чинників еволюційного процесу є метод індукованого мутагенезу, який у сотні разів збільшує частоту появи змінених форм. Термічний мутагенез – добір озимих форм з ярих сортів – базується на дії низьких температур на сорти пшениці ярої (розробив академік В. М. Ремесло). Метод внутрішньосортівних доборів у селекції пшениці озимої передбачає створення нових сортів цієї культури шляхом масового добору кращих рослин з місцевих популяцій. На цей час 10 сортів пшениці озимої внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, один – до Державного реєстру селекційних досягнень Російської Федерації, 7 – проходять державне сортовипробування в цих країнах.

### Ключові слова:

пшениця озима, селекція, метод, добір, сорт.

**Вступ.** Зростання виробництва зерна пшениці в державі за сучасного економічного стану можливе за рахунок потужної біологічної основи формування врожайності сортів пшениці озимої з високим природним потенціалом продуктивності, високою агроекологічною пластичністю. Узагальнення наукових досліджень і практичного досвіду підтверджує, що вклад сорту в приріст урожайності становить 50–60% генетичного потенціалу нових сортів [1–3]. Сорт стає найефективнішим інструментом інтенсифікації сільгоспвиробництва, особливо за нинішніх умов. За прогнозами, глобальні зміни клімату під впливом природних та антропогенних чинників набувають реальності, є близькими до критичної межі та можуть вийти на екстремальніший рівень [4–6]. У цьому разі є актуальним застосування нових підходів до діючих селекційних програм. Для успішного вирішення завдань у створенні й впровадженні досконаліших сортів пшениці м'якої озимої з поліпшеними якість зерна необхідно постійно розробляти нові та вдосконалювати традиційні методи селекції, спрямовані на підвищення урожайного й адаптивного потенціалу. Звідси виникає потреба в підвищенні рівня та ефективності формотворчого процесу під час отримання нового селекційного матеріалу різ-

ними методами та напрямками селекції, які стануть надійною основою для збільшення й стабілізації врожайності в контрастних за погодними умовами роках.

**Мета досліджень** полягала у проведенні аналізу багаторічних досліджень процесу створення сортів пшениці м'якої озимої різними методами селекції: гібридизацією, індукованим і термічним мутагенезом, внутрішньосортівними доборами, а також висвітлення кожного з методів, що має свою специфіку як стосовно використання вихідного матеріалу, так і здійснення доборів, що зумовлюється різним формотворчим процесом і ступенем його складності.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження проводили протягом 2003–2013 рр. у Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН (МІП). Створювали та досліджували селекційний матеріал пшениці озимої в польових умовах селекційної сівозміни по попереднику зайнятий пар за загальноприйнятими методиками [7, 8].

**Результати досліджень.** У МІП в основу класичного методу гібридизації (Г) покладено міжсортівне схрещування. Добір батьківських пар здійснюють за еколого-географічним принципом. Широко використовують схрещування ліній, відселектованих за певними

Традиційні та сучасні методи селекції *Triticum aestivum* L. у Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла

адаптивними ознаками між собою та із сортами місцевої селекції, які містять адаптовану геноплазму українських пшениць [9]. Значну увагу в процесі селекції на адаптивність приділяють стійкості до біотичних чинників. При цьому селекційні програми сконцентровано на створенні генотипів, стійких не лише до деяких збудників хвороб (борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу листя, фузаріозу колоса, корневих гнилей та ін.), а й їхнього комплексу. Для ефективності виконання програм у цьому напрямі в МІП започатковано застосування штучних комплексних інфекційних фонів патогенів безпосередньо на селекційному матеріалі [10]. Таким шляхом було створено сорти пшениці озимої Деметра, Економка та Миронівська сторічна, які в різні роки були занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні.

Кращі за продуктивністю форми відбирають щороку незалежно від умов, які склалися в період онтогенезу пшениці. Добір генотипів, стійких до дії лімітуючих чинників, можливий лише в разі їх наявності. Адаптивні генотипи за зимостійкістю формуються здебільшого під час впливу стрес-чинників. У суворих умовах зим 1996/97 рр. та 2002/03 рр. було виділено трансгресивні зимостійкі форми, які в подальшому стали родоначальниками таких сортів пшениці озимої, як Колос Миронівщини (2008 р.), Пам'яті Ремесла (2009 р.), Ювіляр Миронівський (2009 р.), Оберіг Миронівський (2013 р.).

Однією з основних рушійних сил еволюційного процесу є *метод індукованого мутагенезу* (ІМ), який у сотні разів збільшує частоту появи змінених форм. Для розширення комбінаційної мінливості до гібридизації як вихідні форми залучають кращі місцеві сорти й селекційні лінії, районовані високопродуктивні сорти різних науково-дослідних установ України, кращі колекційні зразки, а також селекційні форми й лінії з CIMMYT та ICARDA, Китаю та ін. [9]. Фізичні ( $\gamma$ -промені 100 Гр) та хімічні (високоактивні алкілюючі ДНК сполуки НМС, НЕС, НДМС, ДМС, ДЕС, ДАБ) чинники використовують як мутагенні. Переважну частину досліджень проводили спільно з Інститутом фізіології рослин і генетики НАН України. Обробляють насіння як сортів, так і гібридів першого покоління [9, 11]. Застосування мутагенів на гібридному матеріалі (поєднання комбінаційної та мутаційної мінливості) на основі взаємодії генетичного пулу за

комплексом природних і штучних лімітуючих чинників дало можливість створити конкурентоспроможні сорти: Пивна (2007 р.), Калинова (2008 р.), Хазарка (2008 р.), Достаток (2009 р.), Спасівка (2010 р.), Яворина (2010 р.), Славна (2010 р.) та ін.

*Термічний мутагенез* – добір озимих форм з ярих сортів (ТМ) – базується на дії низьких температур [12]. Метод розробив академік В. М. Ремесло [13], в подальшому він був удосконалений [14–17]. Під час його застосування використовують сорти пшениці ярої різного географічного походження: з Англії (Tonic, TW21311), Бельгії (Calyspas), Голландії (Adonis, Tarwe, Taro), Швеції (Sunnan, WW17272, Zavet, Walter), Франції (Flambard, Cornette, Wim), Німеччини (Quattro, Turbo, Typic, Attic, Devon, Taifun), Чехії (Ru-24, Lequan, Bruncka, Vinjett, Lulana), США (Dor, Hope, HUD-2, AD-608, AD-616, Adams), Мексики (Site, Sis/CKS//Mexis<S>, ALV#1, Bagula, CM 92354, Alubuc, Prinia (C6HRW327), BAW<S>, YACO, Filin, Memof 22). Цей метод селекції пшениці озимої включає різні варіанти підготовчого етапу (див. рисунок). У першому варіанті сорти пшениці ярої висівають під зиму в пізні строки, потім після перезимівлі відбирають озимі форми. Другий варіант використання ярих сортів передбачає тривалу (90–120 днів) їх яровизацію за температури від 0 до -2 °С з подальшим висаджуванням рослин у полі навесні.

Отримане насіння після дозрівання висівають восени в оптимальні для озимої пшениці строки. Критеріями добору сортів ярої пшениці при цьому є зимостійкість, продуктивність, висота рослин, високі показники якості зерна. За допомогою цього методу створено такі нові сорти пшениці озимої, як Миронівська ранньостигла, Ремеслівна, Волошкава, Легенда Миронівська (див. таблицю).

*Метод внутрішньосортівних доборів* (ВСД) у селекції пшениці озимої передбачає створення нових сортів цієї культури шляхом масового добору кращих рослин з місцевих популяцій. Щороку в конкурсному сортовипробуванні досліджують близько сотні ліній гібридного походження. Проте не всі вони можуть бути претендентами для передачі на державне сортовипробування. Конкурентоспроможність багатьох з них є незначною через нестабільність поєднання адаптивних ознак. Деякі є гетерозиготними генотипово й складаються з кількох ліній, які між собою різняться за спадковими ознаками.

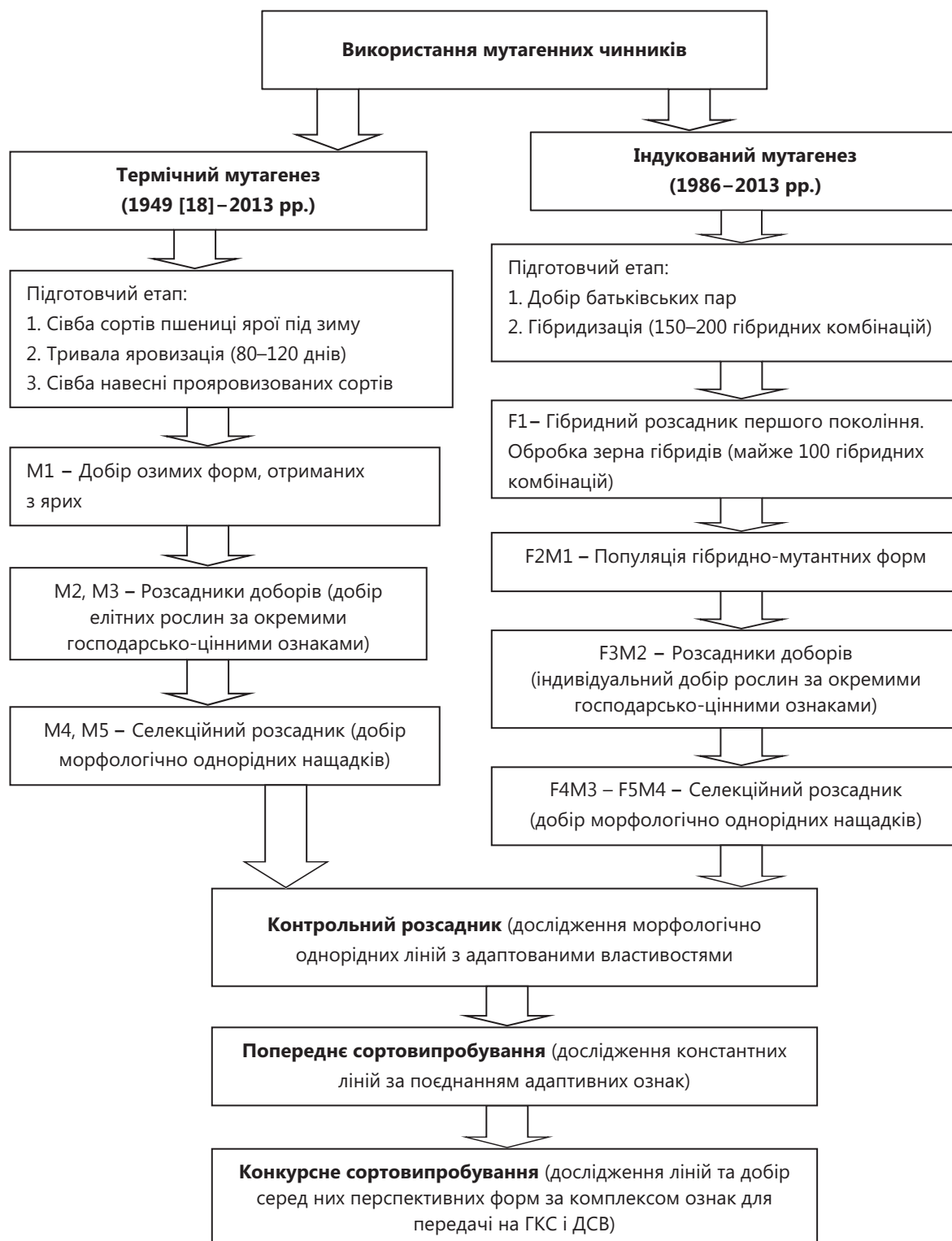


Рис. Схема селекційного процесу з використанням мутагенних чинників (2004–2013 рр.)

Серед таких ліній найефективнішим є виділення рослин, нетипових для їхнього основного складу. У ході подальших репродукцій виявилось, що проведені внутрішньосортів добори форм, стійких до ураження основними листовими патогенами, стали початком створення нових сортів – Деміро 100 та Миронівська 100. Аналогіч-

ний підхід був використаний під час створення сортів Миронівська колосиста, Миронівська василькова, Миронівська зерниста, Миронівська нива. Добір нових генотипів здійснювали за ознакою (продуктивність колоса), яка значною мірою модифікується під дією умов зовнішнього середовища.

**Методи створення та родовід сортів пшениці м'якої озимої**

Сорти	Метод створення	Родовід сорту	Рік внесення до ДР <sup>1</sup>
Колос Миронівщини	Г	Донецька 39 / Еритроспермум 26561	2008
Волошкова	ТМ	Добір озимих форм з ярої пшениці сорту Flambard, висіяного під зиму	2008
Калинова	Г+ІМ	Київська 7 / Альбатрос одеський + ДАБ <sub>0,1%</sub>	2008
Економка	Г	Р. г. 12/96 / Лютесценс 24446	2008
Пам'яті Ремесла	Г	Нја 21239 / Лютесценс 26562 // Донська напівкарликова	2009
Миронівська сторічна	Г	Миронівська 27 / Лютесценс 18042	2009
Ювіляр Миронівський	ТМ	Термічна обробка насіння елітних рослин сорту Bolal дією низьких температур	2009
Легенда Миронівська	ТМ	Добір озимих форм з ярої пшениці (складний гібрид), висіяної під зиму	2012
Миронівська 100 <sup>2</sup>	ВСД	Добір рослин з лінії Лютесценс 28616 з підвищеною стійкістю проти хвороб колоса	2012 <sup>2</sup>
Оберіг Миронівський	Г	Ер. 52422 / Ер. 10071 / Гама // Донська інтенсивна	2013
Світанок Миронівський	МТ	Багаторазовий індивідуальний добір колосу М4F4 з лінії №8/2-5889	2013
Деміро 100	ВСД	Добір нащадків з лінії Лютесценс 24446 з груповою стійкістю проти хвороб	2008 <sup>3</sup>
Миронівська колосиста	ВСД	Добір високопродуктивного колосу із сорту Колос Миронівщини	2009 <sup>3</sup>
Миронівська василькова	ВСД	Добір високопродуктивного колосу із сорту Волошкова	2009 <sup>3</sup>
Миронівська зерниста	ВСД	Добір високопродуктивного колосу з крупної фракції насіння сорту Ювіляр Миронівський	2011 <sup>3</sup>
Миронівська нива	ВСД	Добір низькорослих форм із сорту Легенда Миронівська	2012 <sup>3</sup>
Миронівська золотOVERHA <sup>4</sup>	Г	Одеська 267 / Миронівська 33	2011 <sup>4</sup>
Горлиця Миронівська	Г	Деметра / Кримка одеська	2013 <sup>4</sup>

**Примітка.** 1 – ДР – Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні; 2 – у Державному реєстрі селекційних досягнень Російської Федерації; 3 – сорт передано до державного сортопробування Російської Федерації; 4 – сорт передано до державного сортопробування України.

Слід зазначити, що сорт пшениці озимої Миронівська 100 з 2012 р. занесено до Державного реєстру селекційних досягнень Російської Федерації, Деміро 100, Миронівська колосиста, Миронівська василькова, Миронівська зерниста, Миронівська нива успішно проходять державне сортопробування в Росії.

**Висновки.** Аналіз практичних результатів свідчить, що застосування різних методів се-

лекції пшениці м'якої озимої, зокрема гібридизації, індукованого й термічного мутагенезу, внутрішньосортних доборів, є ефективним способом створення нових сортів з метою подальшого підвищення потенційної продуктивності та здатності забезпечувати виробництво зерна високої якості та зменшення масштабів експансії в Україну зарубіжних сортів пшениці озимої.

**ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Созинов А. А. Принципиально новые подходы к созданию сортов и сохранению биологического разнообразия / А. А. Созинов // Молекулярно-генетические маркеры и селекция. – К. : Аграрна наука, 1994. – С. 5–9.
2. Моргун В. В. Клуб 100 центнерів. Сорти та оптимальні системи вирощування озимої пшениці / В. В. Моргун, Є. В. Санін, В. В. Швартау // Ін-т фізіології рослин і генетики НАН України ; Компанія «Сингента», Швейцарія. – К. : Логос, 2012. – Вип. VII. – 131 с.
3. Василюк П. М. Наукове обґрунтування післяреєстраційних досліджень сортів / П. М. Василюк, Л. І. Уліч // Вісник аграрної науки. – 2013. – № 1. – С. 45–49.
4. Адаменко Т. И. Изменение агроклиматических условий и их влияние на зерновое хозяйство Украины / Т. И. Адаменко // Хранение и переработка зерна. – 2004. – № 10 (64). – С. 21–24.

Традиційні та сучасні методи селекції *Triticum aestivum* L. у Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла

5. Адаменко Т. І. Зміна агрокліматичних умов та їх вплив на зернове господарство / Т. І. Адаменко // Агроном. – 2006. – № 3. – С. 12–15.
6. Адаменко Т. І. Особливості теплозабезпечення весняно-літнього періоду в Україні в період глобального потепління / Т. І. Адаменко // Агроном. – 2013. – № 3 (41). – С. 20–23.
7. Гуляев Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур с основами генетики / Г. В. Гуляев, А. П. Дубинин. – М. : Колос, 1980. – 375 с.
8. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений / С. Бороевич. – М. : Колос, 1984. – 343 с.
9. Селекційна еволюція миронівських пшениць / В. А. Власенко, В. С. Кочмарський, В. Т. Колючий [та ін.]. – Миронівка, 2012. – 329 с.
10. Створення стійких сортів озимої пшениці з використанням комплексних інфекційних фонів патогенів у ланках селекційного процесу : метод. рекомендації / В. В. Шелепов, В. І. Дубовий, В. В. Кириленко [та ін.] ; за ред. М. П. Лісового та В. В. Шелепова. – К. : Колоб'іг, 2005. – С. 4–18.
11. Зоз Н. Н. Методика использования химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур / Н. Н. Зоз // Мутационная селекция. – М. : Наука, 1968. – С. 217–230.
12. Моргун В. В. Мутационная селекция пшеницы / В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко. – К. : Наукова думка, 1995. – С. 482.
13. Ремесло В. Н. Результаты, перспективы и пути ускорения селекции озимой пшеницы / В. Н. Ремесло // Селекция и сортовая агротехника озимой пшеницы : науч. тр. ВАСХНИЛ. – М. : Колос, 1979. – С. 8–19.
14. Ремесло В. В. Усовершенствованный метод изменения типа развития пшеницы и его использование в селекции / В. В. Ремесло // Повышение эффективности селекционного процесса и интенсивных зональных технологий возделывания озимой пшеницы : сб. науч. тр. Мирон. НИИ селекции и семеноводства пшеницы. – Мироновка, 1988. – С. 122–127.
15. Шелепов В. В. Термический мутагенез как фактор создания высокозимостойких сортов пшеницы / В. В. Шелепов, Л. А. Коломиец // Селекция, семеноводство и возделывание полевых культур : мат. междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы аграрного производства Южного региона России (ландшафтная система земледелия, плодородие почв, селекция и семеноводство)», посв. 100-лет. юбилею Северо-Донецкой с.-х. опыт. станц. (1904–2004), (Ростов-на-Дону, 7–9 июня 2004 г.). – Р-н-Д, 2004. – С. 339–343.
16. Голик Л. М. Створення зимостійких сортів озимої пшениці з використанням низьких температур / Л. М. Голик // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Львів ; Оброшино, 2005. – Вип. 47. – С. 30–36.
17. Кочмарський В. С. Використання різних мутагенних чинників у селекції пшениці озимої / В. С. Кочмарський, В. В. Кириленко, Л. А. Коломієць // Індукований мутагенез в селекції рослин : зб. наук. праць / Ін-т фізіології рослин і генетики НАН ; Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова ; Білоцерківський нац. аграр. ун-т. – Біла Церква, 2012. – С. 168–177.
18. Ремесло В. Н. Методы и результаты селекции мироновских сортов пшеницы / В. Н. Ремесло // Бюл. Мирон. ордена Ленина НДИ селек. и пшеницы. – М. : Колос, 1974. – Вып. 5. – С. 3–8.

**УДК 633.11«324»:631.524.528**

**В. В. Кириленко.** Традиционные и современные методы селекции *Triticum aestivum* L. в Мироновском институте пшеницы имени В. Н. Ремесло // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин : наук.-практ. журн. – 2014. – № 4 (25). – С. 41–45.

В Мироновском институте пшеницы имени В. Н. Ремесло при создании сортов *Triticum aestivum* L. в основу классического метода гибридизации положены межсортовые скрещивания. Отбор родительских пар производится по эколого-географическому принципу. Широко используются скрещивания отселектированных по отдельным адаптивным признакам линий между собой и с сортами местной селекции. Одним из основных факторов эволюционного процесса является метод индуцированного

мутагенеза, который в сотни раз увеличивает частоту появления измененных форм. Термический мутагенез – отбор озимых форм из яровых сортов – базируется на действии низких температур на сорта пшеницы яровой (разработал академик В. Н. Ремесло). Метод внутрисортовых отборов в селекции пшеницы озимой предусматривает создание новых сортов этой культуры путем массового отбора лучших растений из местных популяций. В настоящее время 10 сортов озимой пшеницы внесены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине, один – в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации, 7 – проходят государственное сортоиспытание в этих странах.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, селекция, метод, отбор, сорт.

**UDC 633.11«324»:631.524.528**

**V. V. Kyrylenko.** Traditional and modern breeding methods of *Triticum aestivum* L. in the V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat // *Sortovyvchennia ta okhorona prav na sorty roslin* : naukovo-praktychnyi zhurnal (Plant Varieties Studying and Protection : journal of applied research). – 2014. – № 4 (25). – P. 41–45.

When creating *Triticum aestivum* L. varieties in V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat, intervarietal crossing was used as the basis for classical method of hybridization. Parental pairs were selected according to environmental and geographical principles. Crossing of lines selected by certain adaptive characteristics among themselves and with the local breeding varieties are widely used. The method of induced mutagenesis is one of the main factor of the

evolutionary process which increases hundreds of times the frequency of altered forms occurrence. Thermal mutagenesis – selection of winter forms from spring varieties – is based on low temperature effect on spring wheat varieties (it was developed by V. M. Remeslo, the member of the Academy of Sciences). Method of intervarietal selection in winter wheat breeding provides creation of new varieties of this crop through mass selection of the best plants from local populations. At present, 10 varieties of winter wheat are included into the State Register of Plant Varieties Suitable for Dissemination in Ukraine, one variety – into the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation, seven varieties are passing state quality testing in these countries.

**Keywords:** winter wheat, breeding, method, selection, variety.

**Надійшла 22.04.14**