

## ВІДГУК

офіційного опонента В. В. Кириленко на дисертаційну роботу *ДОКУКІНОЇ КСЕНІЇ ІВАНІВНИ «Використання синтетиків геномної структури ABD для селекції пшениці м'якої ярої»*, що подана на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

**Актуальність теми.** Пшениця м'яка яра є традиційною в Україні зерновою культурою, джерелом отримання високоякісного продовольчого зерна, яке має високі хлібопекарські якості й високо цінується на внутрішньому, зовнішньому ринках. Одним із найбільш надійних й економічно вигідних чинників збільшення валових зборів пшениці ярої є використання нових високоврожайних сортів із широкою адаптованістю до різних агрокліматичних умов і високою якістю продукції. У селекції таких сортів у світі останнім часом все більшого значення набуває віддалена гібридизація пшениці з представниками споріднених їй видів і родів, які несуть низку цінних генів господарських і біологічних ознак. Але ці види як генетичні ресурси селекції належать відповідно до третьої (ГФ-3) та другої (ГФ-2) категорій генофонду, отже, важко схрещуються з пшеницею, що перешкоджає інтрогресії цінних генів. Використання амфідиплоїдів – синтетиків, створених на основі цих видів, є ефективним шляхом вирішення проблеми передачі цінних генів, що підвищить урожайність і якість зерна створюваних сортів пшениці ярої. Найбільш активно й результативно працює в напрямку створення та використання синтетиків Міжнародний центр із покращення кукурудзи та пшениці. Ефективність використання цих форм в Україні досліджена й підтверджена для пшениці озимої стосовно південного регіону. Допільність залучення синтетиків у селекцію пшениці ярої в регіоні з помірним кліматом, де ця культура вирощується, зокрема в Лісостепу України, не вивчена. Визначення селекційної цінності синтетиків пшениці як джерел господарських і біологічних ознак є актуальною проблемою, вирішенню якої присвячені дослідження дисертаційної роботи.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано в 2002–2020 рр. відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт ПНД «Збагачення генетичної різноманітності культурних рослин на основі базових, ознакових та спеціальних колекцій генетичного банку рослин України» за завданням 02.01.01 «Базові та ознакові колекції зернових, зернобобових культур та проса (сучасні комерційні сорти та лінії)» 2001–2005 рр.; ПНД 8 «Формування колекцій Національного банку генетичних ресурсів рослин в Україні для використання в наукових, селекційних та навчальних програмах» за завданням 08.02-013 «Сформувати базові та ознакові колекції зернових, зернобобових культур, проса та соняшнику і забезпечити ведення Національного банку генетичних ресурсів рослин України» 2006–2010 рр.; ПНД 9 «Формування генетичного різноманіття Національного банку генетичних ресурсів рослин України» за завданням 09.01/55 «Розробити методики формування та створити генетичні та ознакові колекції зернових колосових культур», номер державної реєстрації 0111U003413 2011–2015 рр.; ПНД 24 «Формування та ведення Національного банку генетичних ресурсів рослин для стабільного забезпечення потреб народу України у продукції рослинництва» за завданням 24.01.02.01.Ф «Встановити генотипові та фенотипові ряди мінливості генотипів зернових колосових культур за адаптивністю, продуктивністю та якістю; сформувати та поповнити ознакові та генетичні колекції», номер державної реєстрації 0111U003413 2016–2020 рр.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Уперше в Україні вирішено важливе наукове завдання з установаження селекційної цінності синтетиків геномної структури ABD тетраплоїдних видів пшениці з *Ae. tauschii* Coss. ( $2n = 42$ ) для селекції пшениці м'якої ярої за комплексом ознак продуктивності, посухостійкості, показників якості зерна. Здійснено інтрогресію генів, що контролюють господарські та біологічні ознаки, від синтетиків у пшеницю м'яку яру та одержано константні лінії – носії підвищеного рівня врожайності та її елементів, низької вологовіддачі листків та колосу як чинників посухостійкості; вмісту білка і клейковини та ІДК; вмісту білка та ІДК; вмісту клейковини та ІДК; морфологічних ознак –

забарвлення колоса та опушення – як сортовирізняльних ознак. Установлено особливості формоутворюючого процесу при гібридизації синтетиків з пшеницею м'якою ярою лісостепового екотипу та характер успадкування кількісних та якісних ознак. Установлено особливості характеру успадкування і трансгресивної мінливості ознак продуктивності у  $F_2$  гібридів синтетиків з пшеницею м'якою ярою. Створено нові селекційні лінії пшениці м'якої ярої за комплексом цінних ознак. Визначено перспективність дослідження з використання синтетичних пшениць у селекційних програмах. Удосконалено селекційний процес пшениці м'якої ярої шляхом залучення в гібридизацію синтетиків. Набули подальшого розвитку наукові положення щодо використання синтетиків для створення перспективних ліній пшениці м'якої ярої.

**Практичне значення отриманих результатів.** На основі встановлених селекційних закономірностей у співавторстві створено і виділено лінії, на які отримано свідоцтва Національного центру генетичних ресурсів рослин України про реєстрацію зразків генофонду рослин в Україні – ДК 23 (свідоцтво № 1121) і ДК 39 (свідоцтво № 753) та константні лінії, які включені до колекції Національного генбанку рослин України. Для практичного використання створено шляхом схрещування та беккросування перспективні селекційні лінії, які включено в селекційні дослідження кафедри генетики, селекції та насінництва Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва, кафедри захисту рослин факультету агротехнологій та природокористування Сумського Національного аграрного університету, лабораторію селекції ярої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла – ДК 33, ДК 36, ДК 39, ДК 47а, ДК 47б, ДК49, ДКС 2, ДКС 3, ДКС 6, ДКС 7, ДКС 9, ДКС 10. Створено лінії ДК 2, ДК 4, ДК 6, ДК 27, ДК 30, які є вихідним матеріалом для селекції пшениці м'якої ярої.

**Стиль викладення дисертаційної роботи.** Дисертація написана українською мовою і викладена на 170 сторінках комп'ютерного тексту, включає 19 таблиць, чотири рисунки. Робота містить вступ, шість розділів, висновки, список літератури містить 197 найменувань, із них 147 латиницею та 12 додатків.

**Повнота викладення матеріалу за темою дисертації у наукових публікаціях.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано шість статей у наукових фахових виданнях України, серед яких статті, включені до міжнародних наукометричних баз; шість тез доповідей – у матеріалах наукових конференцій; два наукових видання; два свідоцтва про реєстрацію ліній. Авторство в наукових працях становить 60–80 %.

**Аналіз основного змісту дисертаційної роботи.** У *вступі* подано всі необхідні елементи загальної характеристики дисертації. Розкрито актуальність теми наукової роботи, її зв'язок з науковими програмами, завданнями, сформульовано мету і завдання дослідження, охарактеризовано методи досліджень, обґрунтовано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, зазначено особистий внесок дисертанта, наведено результати апробації та впровадження досліджень.

Розділ 1 «*ПШЕНИЧНО-ЕГІЛОПСНІ АМФІДИПЛОЇДИ ЯК ДЖЕРЕЛА ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПОКРАЩЕННЯ ПШЕНИЦІ*» присвячений огляду наукової літератури за темою дисертації. У розділі проаналізовано: еволюцію гексаплоїдної пшениці та формування її генетичного різноманіття; проблеми та перспективи використання диких споріднених видів і синтетичних гексаплоїдів для покращення культурної пшениці; ознаки, за якими нове генетичне різноманіття, інтрогресоване від синтетиків, може бути перспективним; досягнення у селекційному використанні синтетиків гексаплоїдної пшениці; виявлення інтрогресій генів диких співродичів у геномі пшениці; перспективність використання синтетиків у селекції пшениці в Україні. Керуючись даними літературного огляду, у цій дисертаційній роботі авторкою було взято за мету встановлення цінності синтетиків для селекційного покращення пшениці м'якої ярої у Лісостепу України.

У розділі два «*ЗАГАЛЬНА СХЕМА ДОСЛІДІВ, УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ*» охарактеризовані авторкою агрометеорологічні умови за роки досліджень, які дозволили провести всебічну оцінку дослідного матеріалу, встановити рівні прояву якісних і кількісних ознак та їх мінливість, виявити джерела цінних



господарських ознак. Використані у дослідженнях синтетичні пшениці *T. durum* / *Ae. tauschii* та *T. persicum* / *Ae. tauschii* ( $2n = 42$ ) Міжнародного центру покращення кукурудзи і пшениці (СІММУТ, Мексика) та рекурентний сорт Харківська 26 дозволи вирішити поставлені завдання досліджень. Методики, застосовані при проведенні досліджень, дали змогу провести різнобічну оцінку вихідного матеріалу та одержаних гібридних потомств за якісними та кількісними ознаками, оцінити господарську цінність одержаних ліній. Статистичні методи обробки експериментальних даних дозволили оцінити достовірність результатів досліджень і зробити обґрунтовані висновки.

У розділі три «**ФОРМОТВОРЧИЙ ПРОЦЕС ПРИ ГІБРИДИЗАЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ З СИНТЕТИКАМИ**» з'ясовано здобувачкою, що синтетики поступаються сорту пшениці м'якої ярої Харківська 26 за висотою рослин, довжиною колоса та елементами продуктивності. У гібридів  $F_1$  між амфідиплоїдами *T.durum* / *Ae.tauschii* (♀) та пшеницею м'якою ярою Харківська 26 (♂) за більшістю ознак домінував амфідиплоїд: опушення колоскових лусок, відсутність воскового нальоту, а також спельтоїдний комплекс: важкий вимолот зернівок, наявність широкого плеча на колоскових лусках, нещільний колос; лише за відсутністю остюків домінувала пшениця м'яка. За рештою фенотипових ознак гібридні рослини були проміжними між обома батьківськими формами.

Розщеплення в  $F_2$  та  $BC_1$  гібридів між амфідиплоїдами *T.durum* / *Ae.tauschii* (♀) та пшеницею м'якою ярою Харківська 26 (♂) відповідало незалежному успадкуванню пар ознак, кожна з котрих контролювалось моногенно, сприяло їх використанню як морфологічних маркерів для сортів пшениці. В  $F_2$  гібридів між амфідиплоїдами *T.durum* / *Ae.tauschii* (♀) та пшеницею м'якою ярою Харківська 26 (♂) розмах прояву показників продуктивності колоса не виходив за межі батьківських компонентів. Загальний рівень прояву кількості колосків у колосі був вищим у класах безостих колосів порівняно з остистими.

У  $BC_1$  гібридів між амфідиплоїдами *T.durum* / *Ae.tauschii* (♀) та пшеницею м'якою ярою Харківська 26<sup>2</sup> (♂) середні показники всіх трьох ознак для усіх класів розщеплення наближались до рекурентного сорту Харківська 26. У потомстві гібридів між амфідиплоїдами *T.durum* / *Ae.tauschii* (♀) та пшеницею м'якою ярою Харківська 26 (♂) отримані сім'ї, у яких рівень седиментації борошна значно перевищує цей показник у батьківських компонентів. Виявлено зв'язок високого показника седиментації з остистістю колосів. Здійснено інтрогресію в генотип пшениці м'якої генів амфідиплоїду, які контролюють гліадинові блоки, пов'язані з високими та низькими показниками седиментації.

У гібридів  $F_1$  пшениці м'якої (♀) з синтетиками (♂) за висотою рослин, довжиною колоса та елементами продуктивності домінувала пшениця переважно у слабкому та середньому ступені. Слабке домінування за висотою рослин має місце у гібридів з синтетиками DVERD\_2 / *Ae. tauschii* (221) та D67.2 / P66.270 // *Ae. tauschii* (257), позитивне наддомінування – за довжиною колоса у гібридів з DVERD\_2 / *Ae. tauschii* (221) та 68.112 / WARD // *Ae. tauschii* (369).

У гібридів  $F_1$  пшениці м'якої (♀) з синтетиками (♂) D67.2 / P66.270 // *Ae.tauschii* (217), D67.2 / P66.270 // *Ae. tauschii* (218), DVERD\_2 / *Ae. tauschii* (221), D67.2 / P66.270 // *Ae. tauschii* (257) домінував важкий вимолот зернівок. Розщеплення за цією ознакою у гібридів за участі синтетиків відповідало моногенній схемі з неповним домінуванням важкого вимолоту. У гібридів за участі 68.112 / WARD // *Ae. tauschii* (369) домінував середній вимолот, розщеплення відповідало схемі повного домінування. У гібридів за участі 68.112 / WARD // *Ae. tauschii* (369) домінував середній вимолот, розщеплення відповідало схемі повного домінування.

У  $F_2$  гібридів пшениці м'якої (♀) з синтетиками (♂) коефіцієнти успадкованості у широкому розумінні були високими у переважній більшості випадків – 25 з 30, середніми – у чотирьох, слабкими – в одному. Коефіцієнти успадкування у вузькому розумінні за всіма ознаками є значно меншими, ніж коефіцієнти успадкування у широкому розумінні, що дає підстави починати добір за цими ознаками у більш пізніх поколіннях. Зближення обох коефіцієнтів має місце за масою зерна з колоса у гібридів за участі синтетиків D67.2 /

P66.270 // *Ae. tauschii* (217) та DVERD\_2 / *Ae. tauschii* (221), у яких доцільно починати добір у ранніх поколіннях.

У потомстві гібридів пшениці м'якої (♀) з синтетиками (♂) трансгресивні форми спостерігали у всіх п'яти комбінаціях за різними ознаками з частотою від 6 % до 8 % та ступенем трансгресії від 6 до 17 %. У комбінації Харківська 26 / 68.112 / WARD // *Ae. tauschii* (369) такі рослини відмічені за п'ятьма ознаками: висотою рослини та параметрами головного колоса – довжиною, кількістю колосків і зерен, масою зерна.

У розділі чотири «ПРОЯВ І МІНЛИВІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЇЇ ЕЛЕМЕНТІВ У КОНСТАНТНИХ ЛІНІЙ ІЗ ГІБРИДІВ СИНТЕТИКІВ З ПШЕНИЦЕЮ М'ЯКОЮ ЯРОЮ» визначено, що найбільшим генотиповим ефектом і екологічною пластичністю за урожайністю характеризувались лінії ДК 4 та ДК 6. Їх можна рекомендувати для селекції інтенсивних сортів пшениці м'якої ярої з позитивною реакцією на агротехнічні заходи. Високою стабільністю за підвищеної урожайності – ДК 2, ДК 27, ДК 30, які рекомендуються як вихідний матеріал для більш жорстких нестабільних умов вирощування.

За масою зерна з колоса та масою 1000 зерен високим генотиповим ефектом, високою екологічною пластичністю та стабільністю рівня прояву ознаки відзначили лінії ДК 34 та ДК 39. За масою 1000 зерен зразок ДК 32 з високими рівнями генотипового ефекту та пластичності мав найбільший рівень мінливості:  $Sd = 14,1$ . Для урожайності, маси зерна з колоса та маси 1000 зерен середній коефіцієнт пластичності однаковий і дорівнює 1,0. Амплітуда варіювання ознаки – маси 1000 зерен значно менша, ніж ознак – урожайності та маси зерна з колоса. За показником стабільності, навпаки, як середнє значення, так і амплітуда ознаки – маси 1000 зерен набагато більші, ніж ознак – урожайності та маси зерна з колоса. Відтворено тісну кореляцію між урожайністю та масою зерна з колоса у посушливі 2015 р. та 2017 р. і середню – у більш сприятливому 2016 р. Використання синтетиків геномної структури ABD у схрещуваннях з пшеницею м'якою ярою дозволяє покращити пшеницю за генотиповим ефектом, пластичністю та стабільністю урожайності та її основних складових – маси зерна з колоса та маси 1000 зерен.

У розділі п'ять «ВОДОУТРИМУЮЧА ЗДАТНІСТЬ ЛИСТКІВ І КОЛОСУ КОНСТАНТНИХ ЛІНІЙ ІЗ ГІБРИДІВ СИНТЕТИКІВ ІЗ ПШЕНИЦЕЮ М'ЯКОЮ» лінії, одержані шляхом схрещувань сорту пшениці м'якої ярої Харківська 26 з синтетиками геномної структури ABD та беккросів, характеризувались різноманітням за водоутримуючою здатністю листкових пластинок прапорцевого та підпрапорцевих листків і колоса. Лінії ДК 30, ДК 31, ДК 34, ДК 37, ДК 39, ДК 48, похідні різних синтетиків засвідчили найменшу вологовіддачу прапорцевого (0,58–1,22) та підпрапорцевого (0,88–1,74) листків порівняно з рекурентним сортом Харківська 26 – відповідно 1,77–2,08 та 1,26–1,43, що відповідає більшій водоутримуючій здатності. Вологовіддача верхнього листка тісно позитивно корелює з вологовіддачею другого листка:  $r = 0,98-0,99$ . У найбільш посушливому 2015 р. спостерігалась негативна кореляція між коефіцієнтами вологовіддачі колоса з одного боку та першого і другого листків з другого. Величина вологовіддачі на одиницю сухої маси була найбільшою у листовій пластинці другого листка, меншою – у верхнього листка і найменшою – у колоса, що відповідає закону про збільшення ксероморфності від нижніх до верхніх ярусів рослини. Лінії, виділені за низькою вологовіддачею листкових пластинок, перевищували рекурентний сорт Харківська 26 за урожайністю та масою зерна з колоса. Разом з цим, зв'язок між вологовіддачею з одного боку та масою зерна з колоса і урожайністю не однозначний.

Визначена ефективність використання синтетиків *T. durum* Desf. / *Ae. Tauschii* Coss. для покращення посухостійкості пшениці м'якої ярої за ознаками водоутримуючої здатності листкових пластинок і колоса згідно результатів досліджень, проведених у 2015–2018 рр. Похідні різних синтетиків продемонстрували найменшу вологовіддачу прапорцевого (0,58–1,22) та підпрапорцевого (0,88–1,74) листків порівняно з рекурентним сортом Харківська 26. Виділено лінії з високою водоутримуючою здатністю – ДК 30, ДК 31, ДК 34, ДК 37, ДК 39, ДК 48. Лінії, визначені за низькою вологовіддачею листкових пластинок, характеризували



також за високою урожайністю та масою зерна з колоса, але зв'язок між вологовіддачею та масою зерна з колоса і урожайністю не однозначний.

У розділі шість «**ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТАНТНИХ ЛІНІЙ ІЗ ГІБРИДІВ СИНТЕТИКІВ З ПШЕНИЦЕЮ М'ЯКОЮ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ЗЕРНА**» авторкою шляхом гібридизації синтетиків – амфідиплоїдів тетраплоїдних пшениць з *Ae. tauschii* Coss. (геном ABD,  $2n = 42$ ) з сортом пшениці м'якої Харківська 26 з наступними беккросами пшеницею та самозапиленням одержано інтрогресивні лінії з покращеними показниками якості зерна – вмісту білка, вмісту клейковини та її якості, їх реакцією на умови вирощування та стабільністю прояву ознак. Лінії ДК 21, ДКС 16, ДКС 18 виділили за вмістом білка і клейковини та ІДК; лінії ДК 23 та ДК 30 – за вмістом білка та ІДК; ДКС 17, ДКС 20 – за вмістом клейковини та ІДК. Доведено перспективність використання синтетиків як джерел покращення якості зерна у селекції пшениці м'якої ярої.

Висновки досліджень нові, обґрунтовані, логічно випливають із експериментальних даних, викладені досить чітко та ясно.

**Дискусійні положення дисертаційної роботи.** Оцінюючи дисертаційну роботу вважаємо поряд з позитивними її положеннями варто зазначити деякі побажання, запитання та зауваження:

У розділі один, підрозділ 1.3 «Ознаки, за якими нове генетичне різноманіття, інтрогресоване від синтетиків, може бути перспективним» ст. 41, доцільно було б подати повну назву збудників хвороб (*Septoria tritici* та *Septoria nodorum*).

У розділі два варто було б підрозділи розмістити «2.3 Матеріал досліджень» ст. 76 та наступний «2.1. Загальна схема дослідів» ст. 68.

У розділі три підрозділ 3.1 «Успадкування ознак колоса у гібридів між амфідиплоїдом *Triticum durum* Desf. / *Aegilops tauschii* Coss. IU013954 та сортом ярої м'якої пшениці Харківська 26» у табл. 3.1 (ст. 88), табл. 3.2 (ст. 89) доречно вказати роки досліджень.

До підрозділу 3.3 «Порівняльна характеристика успадкування ознак у гібридів пшениці м'якої ярої з синтетиками IU13931, IU13933, IU13937, IU13948, IU13974» варто пояснення, чи щороку (2016, 2017, 2018 рр.) спостерігали один тип домінування у гібридів першого покоління пшениці м'якої ярої Харківська 26 з синтетиками. Варто методичку досліджень даного підрозділу (ст. 97, 98) та у розділі п'ять ст. 121, 122 помістити у підрозділі 2.4 «Методика досліджень» (ст. 78).

**Висновки дисертації.** Для досягнення мети дисертаційного пошуку було сформульовано шість розділів і отримано 11 висновків та рекомендації для селекційної практики.

При цьому слід зазначити, що в процесі роботи з дисертанткою на окремі запитання і зауваження були надані вичерпні відповіді та роз'яснення.

Однак, висловлені вище побажання не знижують загальної високої оцінки дисертаційної роботи, її наукової і практичної цінності. Навпаки варто відмітити комплексність понять, які ґрунтувались на дослідженнях, аналізі та узагальненні отриманих результатів спрямованих на теоретичне узагальнення і нове вирішення важливої наукової проблеми щодо завдання з установавання селекційної цінності синтетиків геномної структури ABD *T. durum* / *Ae. tauschii* ( $2n = 42$ ) для селекції пшениці м'якої ярої за комплексом ознак продуктивності, посухостійкості, якості зерна.

За результатами проведеного аналізу є підстави стверджувати, що дисертація **КСЕНІЇ ІВАНІВНИ** є самостійною кваліфікаційною науковою роботою, в якій представлено завершене рішення актуального наукового завдання щодо актуальної проблеми використання синтетиків геномної структури ABD для селекції пшениці м'якої ярої. Поставлена у роботі мета досягнута, новий підхід, який виносяться на захист, пояснює вирішену селекційну задачу здобувачки. Зміст автореферату повною мірою стисло висвітлює основні положення дисертації. Дисертаційна робота містить сукупність результатів, яким властива наукова новизна та практична цінність. Її результати достатньо апробовані та обговорені на наукових конференціях різного рівня. Одержані результати, висновки і пропозиції можуть бути використанні у селекції. Дисертація відповідає профілю

спеціалізованої вченої ради Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН та паспорту спеціальності 06.01.05 – селекція і насінництво.

Позитивно оцінюючи рівень проведених досліджень в теоретичному, методичному та практичному планах, а також значимість для науки і практики одержаних результатів, можна зробити висновок про те, що дисертаційна робота «*ВИКОРИСТАННЯ СИНТЕТИКІВ ГЕНОМНОЇ СТРУКТУРИ АВВ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ*», відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 і містить науково-обґрунтовані результати, а її авторка *ДОКУКІНА КСЕНІЯ ІВАНІВНА* на основі публічного захисту заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.05 – селекція і насінництво.

Доктор сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник,  
головний науковий співробітник  
лабораторії селекції озимої пшениці  
Миронівського інституту пшениці  
імені В. М. Ремесла НААН України



  
Віра КИРИЛЕНКО

Підпис Віри КИРИЛЕНКО засвідчую  
учений секретар, кандидат с.-г. наук

  
Ірина ФЕДОРЕНКО