

**RESEARCH NOTES**

УДК 581.524.3:631.147

Т.З. Москалец

**ВПЛИВ МОЗАЙЧНОГО РОЗМІЩЕННЯ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА АГРОРІЗНОМАНІТТЯ***Білоцерківський національний аграрний університет*

Досліджено адресну інтродукцію низки перспективних, високо-адаптованих до конкретних фізико-кліматичних умов екотопу сортів та ліній пшениці м'якої озимої лісостепового та поліського екотипів за екологічними та біологічними особливостями. Визначено їх вплив на формування різноманіття та продуктивність агроекосистем. Встановлено, що порівняно з моносортовою технологією, «мозаїчне» смугове розміщення сортів пшениці озимої дозволяє одержати високу врожайність (до 9 т/га) сильної та надсильної пшениці (Аріївка, Л 4696/96, КС-5, КС-14, Ювівата 60 та ін.). Стійкими та середньо стійкими до комплексу хвороб й шкідників є генотипи: Ювівата 60, Аріївка, КС-22, КС-7. Використання «мозаїчного» розміщення сортів в агроекосистемі є важливим чинником збільшення її різноманіття та посилення біоценотичних зв'язків, прояву їхньої стабільності в просторі та часі.

*Ключові слова: агрорізноманіття, генотип, пшениця м'яка озима, адресна інтродукція*

Т.З. Москалец

**ВЛИЯНИЕ МОЗАИЧНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА АГРОРАЗНООБРАЗИЕ***Белоцерковский национальный аграрный университет*

Исследована адресная интродукция ряда перспективных, высоко-адаптированных к конкретным физико-климатическим условиям экотопа сортов и линий пшеницы мягкой озимой лесостепного и Полесского экотипов по экологическим и биологическим особенностям. Определено их влияние на формирование разнообразия и производительность агроэкосистем. Установлено, что по сравнению с моносортной технологией, «мозаичное» полосное размещение сортов озимой пшеницы позволяет получить высокую урожайность (до 9 т/га) сильной и сверхсильной пшеницы (Ариивка, Л 4696/96, КС-5, КС-14 Ювивата 60 и др.). Устойчивыми и средне устойчивыми к комплексу болезней и вредителей является генотипы: Ювивата 60, Ариивка, КС-22, КС-7. Использование «мозаичного» размещение сортов в агроэкосистеме является важным фактором увеличения ее разнообразия и усиления биоценологических связей, проявления их стабильности в пространстве и времени.

*Ключевые слова: агроразнообразия, генотип, пшеница мягкая озимая, адресная интродукция*



T. Z. Moskalets

**EFFECT OF PLANTING PATTERN OF WINTER WHEAT ON  
AGRODIVERSITY***Bila Tserkva National Agrarian University*

We studied the introductions of cultivars and lines of wheat soft winter wheat that are adaptive to specific physical and climatic conditions ecotopes regards forest-steppe and Polissia ecotypes by ecological and biological characteristics. We also determined their influence on formation of the diversity and productivity of agricultural ecosystems. It was established that mosaic planting pattern of winter wheat allows to get a high yield (up to 9 t/ha) and of strong and superstrong wheat (Ariivka, L 4696/96, KC-5, KC-7, KC-14, KC-22, Yuvivata 60, etc.) in comparison to monocultivar technology. Some genotypes, namely Yuvivata 60, Ariivka KC-22, KC-7 have moderate and high resistance towards complex diseases. The mosaic planting pattern of cultivars is the important factor of increasing the diversity and strengthening the links in agricultural ecosystems.

Based on the long-term ecological research of genetic forms of winter soft wheat in different ecotopes and comparing them by major agronomic features with cultivar-standards we selected some promising cultivars and lines. We suggested the semi dwarf, medium-grown productive, and high adaptive genotypes of wheat soft winter, like Prydesnianska, Ariivka, Nosshpa 100, KC-5, KC-7, KC-14, KC-21, KC-22, Yuvivata 60, Zoriana Nosivska, KC-16, KC-17, L9646/96.

*Key words: agrodiversity, genotype, wheat soft winter, address introduction*

Намагаючись змінити природні умови, людина вступила в конфлікт з силами природної саморегуляції. Одним з результатів такого конфлікту є зниження біологічного різноманіття природних екосистем і, як наслідок, стрімке зменшення кількості видів біосфери. Як зазначають ряд авторів (Global, 1996; Grandars; Ситник, 2012) на Землі зникає щодня до 10 видів тварин і 1 вид рослин щотижня.

Загибель одного виду рослин призводить до зникнення приблизно 30 видів його облігатних консорціумів (передусім комах і круглих червів – нематод), пов'язаних з ними трофічними зв'язками. За умов такого темпу їх зникнення, в найближчі 30-50 років людство може втратити близько 1 млн видів. Через що, неодноразово (Саміти в Ріо-де-Жанейро 1992, Нью-Йорку 2000, Йоганнесбурзі 2002), світовою спільнотою були підписані різні угоди (конвенції, декларації), спрямовані на зменшення темпів депопуляції видового різноманіття.

Причин необхідності збереження біорізноманіття багато: потреба в біологічних ресурсах для задоволення потреб людства (їжа, матеріали, ліки та ін.), етичний та естетичний аспекти і т.д. Біорізноманіття забезпечує генетичними ресурсами сільське господарство, становить біологічну базу для всесвітньої продовольчої безпеки і є необхідною умовою існування людства. Низка дикорослих рослин, споріднених сільськогосподарським культурам,

відіграє дуже велике значення для економіки на національному та глобальному рівнях (Голубець, 2000; Кочерга, 2001; Шеляг-Сосонко, 2008; Ситник, 2012).

На основі біорізноманіття створюється структурна і функціональна організація біосфери і складових її екосистем, яка визначає їх стабільність і стійкість до зовнішніх впливів. Біорізноманіття виконує регулюючу функцію всіх біогеохімічних, кліматичних та інших процесів на Землі. Воно характеризує процес реальної еволюції, що відбувається на багатьох рівнях організації живої матерії (Методика, 2003; Ситник, 2012; Царик, 2013). Однак основна причина полягає в тому, що кожен вид, незалежно від ареалу його поширення та чисельності, забезпечує стабільність не лише своєї екологічної ніші, але і біосфери в цілому.

Ідея збереження різноманіття агроекосистем як фундаментальної властивості живого, спричинила необхідність обґрунтування нових підходів до реалізації практичних засад охорони природи та раціонального ведення сільського господарства, що забезпечить збереження динамічного прояву чинників біотопу за прогресуючого антропогенного впливу (Global, 1996; Голубець, 2000; Кочерга, 2001).

Агроекосистеми – як антропогенно-трансформовані природні системи, не здатні самостійно існувати та функціонувати, через що стратегія аграрного виробництва повинна базуватися на екосистемному підході - цілісності та науково-обґрунтованому «заповненні» біологічним різноманіттям екологічних ніш природно-трансформованих систем, з метою максимального наближення їх до природних екосистем.

Отже, практичне значення у формуванні стабільних адаптивних агроландшафтів з сприятливим фітосанітарним і екологічним станом визначає системно-екологічний підхід, досягти якого можна способом інтегрального дослідження агроекосистем, в яких агроменеджмент «небажаних» шкідливих видів обов'язково має бути погоджений з природними процесами екотопу.

Цілісна картина складу і функціонування агроекосистем – польових фацій агроландшафту, все ще не розкрита, оскільки широкомасштабні дослідження проводяться на рівні окремих популяцій небажаних компонентів агроекосистем. Все це говорить про те, що необхідні дослідження різноманіття на різних ієрархічних рівнях, враховуючи комплекс зв'язків детермінанта та його консортів в часі та в просторі конкретної екологічної ніші, оскільки стабільну продуктивність агробіогеоценозу визначатиме його різноманіття.

Ю.І. Чернов (1991), Ю.Р. Шеляг-Сосонко (2010) та Й.В. Царик (2001, 2013) по-різному розглядають основні типи різноманіття: генетичне, що відображає внутрішньовидове багатство і зумовлене мінливістю особин; видове, що відображає різноманітність живих організмів (рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів); екосистемне, що охоплює відмінності між типами екосистем, середовищами існування та екологічними процесами. М.Ф. Реймерс (1990)



виділяє наступні види різноманіття: генетичне, видове, екосистемне та ландшафтне.

Е.Д. Кромвел із співавторами (2001) поділяє агрорізноманіття на генетичне (використовується в аграрних підприємствах та генетичних банках), дике та асоційоване (біота, яка використовує сільськогосподарські території для помешкання й пошуку їжі).

Видовий рівень вважається базовим, оскільки поняття біологічного виду є елементарною одиницею класифікації органічного світу. Екосистемне різноманіття поєднує в собі кількість різних місцезростань, біотичних угруповань та екосистем на різних рівнях організації; ландшафтне – визначається, відповідно, особливістю природних географічних комплексів – цілісних систем, однорідних за умовами розвитку, рельєфом, кліматом, водами, ґрунтами, флорою та фауною, що знаходяться у складній взаємодії та взаєморозвитку.

Одним з шляхів підвищення стабільності агроекосистем є збільшення їх видового, сортового різноманіття, яке володіє підвищеною загальною стійкістю до біотичних стресів. Природні біоценози, на відміну від штучних агроценозів, мають високу стійкість і продуктивність, у зв'язку з широким біологічним і генетичним спектром (Чернов, 1991; Шевелуха, 1993; Ситник, 2012).

Провідними країнами світу (США, Канада, Австралія, Франція, Німеччина та ін.) запущений в дію проект «Міжнародне ініціативне дослідження з покращення пшениці» та розробляються нові програми для найкращої реалізації біопотенціалу зернових культур, що передбачають розміщення сортів за адресною інтродукцією щодо конкретного попередника, агрофону, терміну сівби, регіонального районування (Корольченко).

У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення екологічних та біологічних особливостей нових сортів та ліній пшениці м'якої озимої лісостепового, поліського екотипів, їх адресної інтродукції у формуванні різноманіття та продуктивності агроекосистем.

### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Об'єктами досліджень були 13 цінних за біолого-господарськими показниками генотипів (сортів та ліній) пшениці м'якої озимої різновидності *Eritrosperum* Носівської селекційно-дослідної станції ІСГМіАПВ НААН України, а також видове різноманіття облигатних та факультативних видів-консортиєв вищезазначених рослин-едифікаторів (з епіфітопаразитів: *Blumeria graminis* (DC.) f. sp. *tritici* Speer, *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici*, *Microdochium nivale* (Fr.) Samuels & I.C. Hallett, *Fusarium graminearum* Schwabe (=Gibberella zae (Schwein.) Petch, (1936)), *Helminthosporium tritici-vulgaris* Y. Nisik., 1928; ентомоафідофагів і ентомопаразитів: *Coccinella septempunctata* L., *Propylea quatuordecimpunctata* L., *Adalia bipunctata* L., *Anisoplia austriaca* Hrbst., *Eurygaster integriceps* Put., *Sitobion avenae* F.; фітосеталів: *Viola arvensis* Murr., *Matricaria*

*perforata* Merat., *Capsella bursa-pastoris* L., *Agrostis spica-venti* L., *Stellaria media* L., *Thlaspi arvense* L., *Elymus repens* (L.) Gould, *Polygonum lapathifolium* L., бактерій, які використовують органічні, мінеральні форми азоту, оліготрофні, целюлозоруйнівні мікроорганізми *Azotobacter chroococcum*).

Дослідження впливу абіотичних чинників на стан фітоценозів пшениці м'якої озимої на морфологічні, біологічні властивості проводили в умовах Лісостепового (дослідне поле ННДЦ Білоцерківського НАУ, НДІ Полтавської ДАА), Поліського (Чернігівський Інститут АПВ НААН, ІСГ Полісся НААН України) та екотопу перехідної зони Лісостеп-Полісся (Носівська СДС ІСГМіАПВ НААН України) впродовж 2008–2014 рр.

Посухо-, морозо- та зимостійкість генотипів оцінювали за Методикою державного сортовипробування с.-г. культур (Методика..., 2003), фітосанітарний стан посівів пшениці озимої та пошкодження їх шкідниками – за (Омелюта та ін., 1986; Волкодав, 2000), видовий склад членистоногих – за визначниками (Ахремович и др., 1976), мікробіологічну активність основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів ризосфери культури – за Д.Г. Звягинцевим (1980).

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В агробіогеоценозі саме сорт – як відокремлена група культурних рослин у межах ботанічного таксономічного рангу, маючи певний набір господарсько-цінних та біологічно корисних ознак й зберігаючи їх під час розмноження, виступає еконішею для формування того чи іншого видового, популяційно-консорційного та генетичного різноманіття.

Враховуючи, що найтісніші зв'язки між біотичними й абіотичними компонентами проявляються на рівні консорцій – елементарних екологічних систем (Царик, 2001), яким притаманний елементарний акт біотичного колообігу речовини, інформації та енергії, ми вважаємо доречним доповнити варіабельність живих організмів, окрім видового, популяційно-консорційним, агроecosистемним, агроландшафтним та агросферним видами агрорізноманіття (рис. 1).

Важливим у ньому виділити ще й автохтонну (аборигенні, види дикої природи, що сформувалися в межах тієї першопочаткової біосистеми, до якої вони входять зараз) та алохтонну (привнесені, чужорідні види, що сформувалися в інших біотопах і потрапили в систему шляхом інтродукції як окремі види або нововиведені сорти рослин та породи тварин з низкою господарсько-цінних ознак та властивостей для людини, «корисні» штами мікроорганізмів, тощо) складові.

Правильний підбір сорту та/або сортів формує агроecosистему більш різноманітну, а, отже, й стійкішу до несприятливих біотичних (ентомо- та епіфітопаразитичних) і мінливих абіотичних чинників (аридизації клімату, різних перепадів високих та низьких температур).

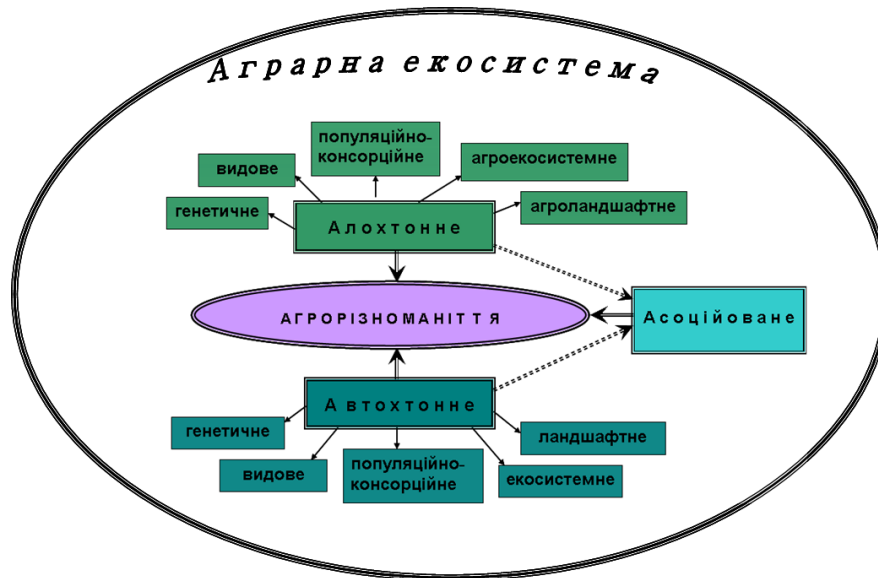


Рис. 1. Різноманіття аграрних систем

В підтриманні різноманіття агроекосистем, стабілізації її продуктивності, низка авторів (Шевелуха, 1993; Global, 1996; Grandars; Манукян, 2011; Ситник, 2012; Манукян, 2014) пропонує конкретні заходи: створення на території господарства мікрозаповідників, запровадження доместикації та ін.

М.О. Кочерга (2001) вважає доцільним використовувати, принаймні, декілька близьких за формою та властивостями сортів вирощуваної культури. Як елемент, що сприяє підвищенню генетичної гетерогенності агроценозу, є метод «мозаїки» сортів (Манукян, 2011; Корольченко), принцип якого полягає в компенсації недоліків одного сорту, позитивними якостями іншого. Необхідне також чергування сортів, тобто заміна тих, які втратили резистентність, іншими, стійкішими до шкідників й епіфітопаразитів, щоб не спровокувати появу домінуючих резистентних рас останніх. Однією з умов системи мозаїчного розміщення сортів є введення межі їх поширення. Будь-який сорт, навіть за відмінних показників врожайності та якості, не повинен перевищувати 10–15 % від загальної посівної площі зони обробітку.

На підставі власних досліджень (Москалець, 2011; 2012; 2014;) з вивчення комплексу господарсько-цінних ознак, імунологічної характеристики сортів, їх врожайності та стійкості до абіотичних та біотичних несприятливих чинників, рекомендуємо до вже районованих сортів пшениці м'якої озимої долучати такі перспективні високопродуктивні (урожайність за роки досліджень сягала не нижче 7-9 т/га) та адаптивні генотипи (сорта та лінії) лісостепового, поліського екотипів (рис. 2). Їх використання дозволить не лише збільшити генетичне різноманіття агробіогеоценозу пшениці озимої Лісостепового та Поліського

екотопів, а підвищити адаптивний та продуктивний потенціали культурфітоценозів.

В основу запропонованої нами схеми було взято принцип «мозаїчного» сортового розміщення І.Р. Манукяна (2014) та В.С. Шевелухи (1993), суть якого полягає у відмінності сортів за біологічними, морфологічними та генетичними ознаками, тривалістю вегетаційного періоду, стійкістю до несприятливих абіотичних та біотичних чинників конкретних екоотопів. Виходячи з характеристик та особливостей генотипів рослин пшениці м'якої озимої для Лісостепового і Полісько-Лісостепового екоотопів недостатнього та нестійкого зволоження за основу враховували високу стійкість проти несприятливих біотичних чинників: борошнистої роси, бурої стеблової іржі, гельмінтоспоріозу, септоріозу, твердої сажки, снігової плісняви, хлібного жука кузьки, клопа шкідливої черепашки, пшеничного трипса. Для Поліського екоотопу нестійкого та достатнього зволоження - бурої стеблової іржі, фузаріозу колоса, шведської мухи, зеленоочки.

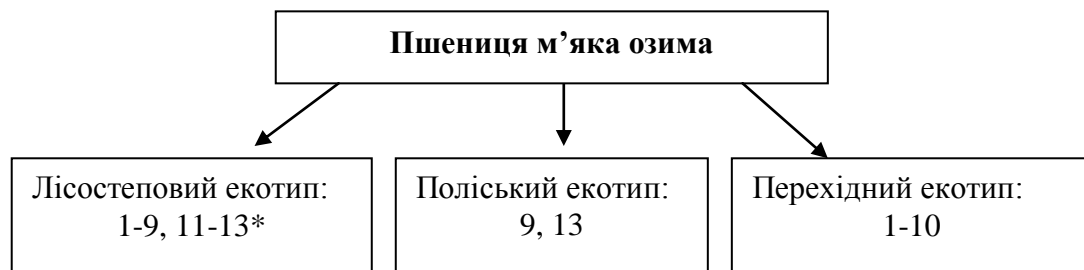


Рис. 2. – Еколого-біологічне районування перспективних генотипів пшениці м'якої озимої (сорти та лінії) досліджувані екоотопи: Поліський (дослідні господарства Інституту СГП (с. Грозіне), фермерські господарства Горохівського р-ну Волинської обл., Попільнянського р-ну Житомирської обл.), Полісько-Лісостеповий (фермерські господарства Ічнянського р-ну, Носівська СДС Чернігівської обл.); Лісостеповий (дослідні господарства НДІ агрономії Полтавської ДАА, ННДЦ Білоцерківського НАУ) Східний Лісостеп (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, Харків); Західний Лісостеп (фермерські господарства Радивилівського р-ну Рівненської обл.); 1 – Придеснянська, 2 – Аріївка, 3 – Носшпа 100, 4 – КС-5, 5 – КС-7, 6 – КС-14, 7– КС-21, 8 – КС-22, 9 – Ювівата 60, 10 – Зоряна Носівська, 11 – КС 16, 12 – КС 17, 13 – Л9646/96.

Вищезазначені характеристики генотипів пшениці доповнювались високими морозо- (-20...-18°C), зимо- та післясходовою та весняно-літньою посухостійкістю, а також здатністю не проростати в колосі під час збирання врожаю зерна за підвищеної вологості.



На підставі проведеного багаторічного екологічного випробування цінних генетичних форм пшениці м'якої озимої в різних екотопах та порівняння їх за основними господарсько-цінними показниками з показниками сортів-стандартів виділено цілу низку перспективних сортів та ліній. Так ми пропонуємо такі напівкарликові й середньорослі продуктивні та високоадаптивні генотипи пшениці м'якої озимої як: Придеснянська, Аріївка, Носшпа 100, КС-5, КС-7, КС-14, КС-16, КС-17, КС-21, КС-22, Ювівата 60, Зоряна Носівська, Л9646/96.

Нами встановлено, що використання «мозаїчного» розміщення перспективних, високо-адаптованих до конкретних фізико-кліматичних умов екотопу генотипів пшениці м'якої озимої, порівняно з моно сортами, забезпечує одержання не лише високої врожайності (9-9,5 т/га) сильної та надсильної пшениці (Аріївка, Л 9646/96, КС-5, КС-7, КС-14, КС-22, Ювівата 60 та ін.), але й збільшення різноманіття ентомо-, епіфіто-, сегетального- та мікробного комплексів агробіоценозу. Стійкими та середньо стійкими до комплексу хвороб та шкідників є: Ювівата 60, Аріївка, КС-22, КС-7.

Результатами наших багаторічних досліджень показано, що чим ширше розмаїття сортового набору за відгуком на екологічні, агротехнічні умови, за морфологічними і біологічними ознаками, ступенем стійкості до біотичних і абіотичних чинників середовища, тим більше можливостей збільшення врожайності за рахунок оптимізації розміщення сортів у відповідних для них ґрунтово-кліматичних та агротехнічних нішах. Різноманітність сортів, будучи передумовою збільшення врожайності, вимагає чіткого уявлення про особливості використання кожного з них.

### **ВИСНОВКИ**

Сорт – як відокремлена група культурних рослин у межах ботанічного таксономічного рангу, що має певний набір корисних ознак та зберігає їх під час розмноження є конкретною екологічною нішею для існування різноманітної кількості живих організмів, що є важливим у збільшенні стабільності та різноманіття агроєкосистем. Важливим чинником збільшення різноманіття агроєкосистеми та посилення біоценотичних зв'язків, прояву їхньої стабільності в просторі та часі є використання «мозаїчного» розміщення сортів.

Правильний вибір та підбір сортів, які зарекомендували себе як високо еколого-адаптивні та продуктивні форми, сприяє зменшенню доз використання пестицидів та антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. Перспективними, високо-адаптивними (для лісостепового та лісостеп-поліського екотопів) сортами й лініями сильної та надсильної пшениці м'якої озимої є: Аріївка, Л9646/96, КС-5, КС-14, Ювівата 60 та ін. Стійкими та середньо стійкими до комплексу хвороб і шкідників є генотипи: Аріївка, КС-22, КС-7.



### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Агробіологічна характеристика екотипу пшениці м'якої озимої *Triticum aestivum* L. сорту Зоряна Носівська / [В.В. Москалець, В.І.Москалець, Т.З. Москалець, Піка Ю.М.] // Вісн. ЦНЗ АПВ Харків. обл. – 2011. – Вип. 11. – С. 114–120.
- Волкодав В.В. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Вип. 1. Загальна частина. Держ. коміс. України по випробуванню та охороні сортів рослин / В.В. Волкодав. – К., 2000. – 100 с.
- Голубець М. А. Екосистемологія / М. А. Голубець. – Львів: Поллі, 2000. – 345 с.
- Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. / Д.Г. Звягинцев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 224 с.
- Корольченко О. ООО «Гелиос» и сортовая мозаика.– <http://www.gelios-rnd.ru/files/pshen.pdf>
- Кочерга М.О. Біорізноманіття як фактор підвищення адаптивного потенціалу та регуляторних функцій агроценозу / М.О. Кочерга, В.Ф. Дрозда // Мат. Міжн. наук.-практ. конф. «Аграрна наука і освіта на початку III тисячоліття». – Львів. – 2001. – Т. 1. – С. 88–96.
- Манукян І.Р. Особенности возделывания озимой пшеницы в Северо-Кавказском регионе / И.Р. Манукян / Мат. V Межд. научн.-практ. конф. «Перспективы и особенности интеграционных процессов Северной и Южной Осетии». – Владикавказ. – 2014. – С. 83.
- Манукян І.Р. Улучшение фитосанитарного состояния посевов озимой пшеницы в предгорной зоне РСО-Алания / И.Р. Манукян, А.А. Абаев, Т.С. Абиева, В.Б.Абиева // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 6 (85). – С. 12-14.
- Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур // Охорона прав на сорти рослин: оф. бюл. – К.: Алефа, 2003. – Вип. 2. – Ч. 3. – 241 с.
- Москалець В.І. Характеристика вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої Носівської селекційно-дослідної станції ІСГМіАПВ НААН України / В.І. Москалець, В.В.Москалець, Т.З.Москалець // Вісн. ЦНЗ АПВ Харків. обл. – 2014. – Вип. 16. – С. 146–163.
- Москалець В.В. Агроекологічні аспекти застосування мінеральних азотних добрив та препарату діазофіту на посівах пшениці м'якої озимої *Triticum aestivum* L. / В.В. Москалець, Т.З. Москалець // Вісн. ЦНЗ АПВ Харків. обл. – 2012. – Вип. 12. – С. 156–164.
- Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / [В.П. Омелюта, І.В. Григорович та ін.]; за ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай. – 1986. – 296 с.
- Определитель сельскохозяйственных вредителей по поврежденным культурных растений / М.Б. Ахремович, И.Д. Батиашвили, Г.Я. Бей-Биенко и др.; под. ред. Г.Е. Осмоловского. – Л.: Колос, 1976. – 696 с.



Реймерс Н. Ф. Методология научной (эколого-социально-экономической) экспертизы проектов и хозяйственных начинаний (Общие принципы) / Н. Ф. Реймерс. – М.: ЦБНТИ, 1990. – 24 с.

Ситник К.М. Біотичне різноманіття: сучасний стан, близькі та віддалені перспективи збереження, знищення та збагачення/ К.М. Ситник // Екологічні науки. – 2012. – № 1. – С. 26-28.

Царик Й. Консорція і збереження біологічного розмаїття / Й. Царик // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Екологічний збірник. Екологічні проблеми природокористування та біорозмаїття Львівщини. – Л., 2001. – С. 169-174.

Царик Й. Популяційний підхід до розв'язання актуальних питань функціонування екосистем і збереження біотичного різноманіття / Й. Царик // Екологія та ноосферологія. – 2013. – Т. 24, № 3-4. – С. 17-19.

Чернов Ю.И. Биологическое разнообразие: сущность и проблемы / Ю.И. Чернов // Успехи современной биологии. – 1991. - Т. 3., вып. 4. – С. 502.

Шевелуха В.С. Эволюция агротехнологии и стратегия адаптивной селекции растений / В.С. Шевелуха // Вестник РАСХН. 1993. № 4. С. 16-21.

Шеляг-Сосонко Ю.Р. Біорізноманітність: концепція, культура та роль науки / Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Укр. ботан. журн. – 2008. – № 1. – С. 3–26.

Cromwell E. (2001) Agricultural, Biodiversity and Livelihoods: Issues and entry points for development agencies / E. Cromwell, D. Cooper, P. Mulvany // Living Off Biodiversity: Exploring Livelihoods and Biodiversity Issues in Natural Resources Management. – P. 75–112.

Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Leipzig Declaration adopted by the International Technical Conference on Plant Genetic Resources Leipzig, Germany 17–23 June 1996. – 63 p.

<http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/biologicheskoe-raznoobrazie.html>

## REFERENCES

Akhremouch, M. B., Batiashvili, I. D. & Beibienko, G. Ya. (1976). *Determinant of pests on affect cultivated plants*. Leningrad: Kolos.

Chernov, Yu. I. (1991). Biological diversity: the nature and problems. *The successes of modern biology*, 3(4), 502.

Cromwell, E., Cooper, D. & Mulvany, P. (2001) Agricultural, Biodiversity and Livelihoods: Issues and entry points for development agencies. *Living Off*

---

*Biodiversity: Exploring Livelihoods and Biodiversity Issues in Natural Resources Management.* 75–112.

Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Leipzig Declaration adopted by the International Technical Conference on Plant Genetic Resources Leipzig, Germany 17–23 June. (1996).

Holubets, M. A. (2000). *Ekosystemology*. Lviv. Polli.

Kocherha, M. O., & Drozda, V. P. (2001). Biodiversity as a factor increasing adaptive capacity and regulatory functions agrocenosis. *Mat. Int. scientific and practical conf. "Agricultural science and education at the beginning of the third millennium"*. Lviv. 88–96.

Korolchenko, O. "Gelios" and cultivar mosaic. <http://www.gelios-rnd.ru/files/pshen.pdf>.

Manukian, I. R., Abaiev, A. A., Abieva, T. S. & Abieva V. B. (2011). Improvement phytosanitary status posevov winter wheat in submontane zone of North Rso-Alaniia. *Agrarian bulletin of Urals*, 6(85). 12-14.

Manukian, I. R. (2014). Features of cultivation of wheat winter in the North Caucasus region. *Mat. V Int. scientific and practical. Conf. "Prospects and features of the integration processes in North and South Ossetia"*. Vladikavkaz.

Methods of assessment and state testing plant varieties of grains, cereals and legumes (2003). *Guard of plant cultivars*. Kyiv, Alefa.



- Moskalets, V. I., Moskalets, V. V. & Moskalets, T. Z. (2014). Characteristics of source material wheat soft winter Nosivska Selection and Research Station IAMaAPP NAAS Ukraina. *Bulletin CNS APV Kharkov. region. Kharkiv*, 16. 146–163.
- Moskalets, V. V., Moskalets, V. I., Moskalets, T. Z. & Pika Y. M. (2011). Agrobiological characterization of wheat soft winter ecotypes *Triticum aestivum* L. cultivar Zoriana Nosivska. *Bulletin CNS APV Kharkov. region. Kharkiv*, 11. 114–120.
- Moskalets, V. V. & Moskalets, T. Z. (2012). Agroecological aspects use of mineral nitrogen fertilizers and drug diazofit on crops of wheat soft winter *Triticum aestivum* L. *Bulletin CNS APV Kharkov. region. Kharkiv*, 12. 156–164.
- Omeliuta, V. P., & Hryhorovych, I. V. (1986). *Accounting of pests and diseases of crops*. Kyiv: Urozhai.
- Reimers, N. F. (1990). *Scientific methodology (ecological and socio-economic) examination of projects and business ventures (General Principles)*. Moscow. CLNTI.
- Sheliah-Sosonko, Yu. R. (2008). Biodiversity: the concept of culture and the role of science. *Ukrainian Botanical Journal*. 1. 3–26.
- Shevelukha, V. S. (1993). The evolution of agricultural technology and strategy of adaptive plant breeding. *Bulletin of Agricultural Sciences*, 4. 16-21.
- Sytnyk, K. M. (2012). Biological diversity: modern state, allied and distant future preservation, destruction and enrichment. *Ecological sciences*, 1. 26-28.

Tsaryk, I. (2001). Consociation and the conservation of biological diversity. *Proceedings of the Scientific Society. Shevchenko. Ecological collection. Ecological problems of nature and biodiversity of Lviv*. Lviv.

Tsaryk, I. (2013). Population approach to solving topical questions on the functioning of ecosystems and preserve biological diversity. *Ecology and Noospherology*, 24(3-4). 17-19.

Volkodav, V. V. (2000). *Methods of state testing crops. General provisions. State commissions. Ukraine for testing and protection of plant cultivars*. Kyiv.

[www.grandars.ru/shkola/geografiya/biologicheskoe-raznoobrazie.html](http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/biologicheskoe-raznoobrazie.html)

Zviagintsev, D. G. (1980). *Methods of Soil Microbiology and Biochemistry*. Moscow: Moscow University.

**Поступила в редакцию 20.04.2015**

### **Как цитировать:**

Москалец, Т.З. (2015). Вплив мозаїчного розміщення сортів озимої пшениці на агрорізноманіття. *Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого*, 5 (2), 31-43.

**crossref** <http://dx.doi.org/10.7905/bbmspu.v5i1.973>

© **Москалец, 2015**

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)