

УДК 633.11:631.527:631.524.022

Замліла Н. П., науковий співробітник

Гуменюк О. В., кандидат с.-г. наук, завідувач лабораторії селекції озимої пшениці

Кривов'яз Ю. І., науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

E-mail: AlexGumenyuk@ukr.net

## ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЕДОВИЩ ЯК ФОНІВ ДЛЯ ДОБОРУ НА АДАПТИВНІСТЬ

Багаторічні екологічні випробування за роками, завдяки контрастності погодних умов – вірний метод оцінки адаптивності, так як їх вплив може бути сильніший ніж дія зональних кліматичних відмінностей.

Метою досліджень передбачалось оцінити селекційні лінії на завершальному етапі селекції, в багатосередовищних випробуваннях залежно від екологічних умов, як фону для добору на адаптивність.

Загальноприйнятим є поділ фону на стабілізуючий, на якому генотиповий поліморфізм популяції звужений стабілізуючими факторами; аналізуючий, який сприяє фенотиповому прояву генотипових задатків; нівелюючий, на якому відмінності між генотипами зведені до мінімуму.

До основних параметрів, які характеризують середовище як фон використовують показники: вплив середовища або (продуктивність) ( $dk$ ); варіанса здатності викликати взаємодії генотип-середовище  $\sigma^2(G \times E)_{ek}$ ; варіанса диференціюючої здатності середовища ( $\sigma^2 DZC_k$ ); диференціююча здатність середовища ( $\sigma DZC$ ); коефіцієнт компенсації ( $Kek$ ), типовість середовища ( $tk$ ), коефіцієнт передбачуваності впливу середовища ( $Pk$ ).

Обрахунки параметрів середовищ вказують, що в дослідженнях найбільш дієвим фоном виявились багаторічні випробування (блок роки). За контрастності умов першого періоду досліджень (2010–2012 рр.), вплив середовища за роками різко змінювався від найвищого в 2010 р. ( $dk = 0,83$ ) до найнижчого в 2011 р. ( $dk = -1,58$ ). В другому (2011–2013 рр.) і третьому (2012–2014 рр.) періодах поліморфізмом середовищ був також достатньо вираженим ( $dk = 0,40 \dots -0,67$ ) і ( $dk = 0,54 \dots -0,47$ ) відповідно.

Врожайність ліній пшениці порівняно з загальною середньою по періодах дослідження достовірно вищою була в умовах середовищ 2010 і 2012 рр. (5,96 і 5,87 т/га відповідно) – перший період; в 2012 і 2013 рр. (5,30 і 5,17 т/га) – другий; і в 2012 р. (6,15 т/га) – третій період. Достовірно низькою врожайність була в 2011 р. за другий і третій періоди (3,55 і 4,24 т/га відповідно) і в 2013 р. (5,14 т/га) – третій період. Достовірно на рівні середньої була в 2014 р. (5,53 т/га). Мінливість врожайності за роками мала переважно лінійний характер відповіді ліній на майже всі середовища ( $lek > 0$ ). Виключенням були лише 2010 і 2012 рр. в першому періоді ( $lek = 0,82$  і  $0,98$  відповідно).

Диференціююча здатність середовища ( $\sigma DZC$ ) в перші два періоди вищою була в 2011 р. (0,46 і 0,49 відповідно) і в 2014 р. (0,67) – третій період.

Коефіцієнт компенсації ( $Kek > 1$ ) за роками загалом по всіх трьох періодах, був вище одиниці. З них, найвищим він був в 2011 р. ( $Kek = 1,29$ ) і ( $Kek = 1,35$ ) відповідно першому і другому періоді та в 2014 р. ( $Kek = 1,85$ ) – третій період. Проте 2012 рік з майже рівним по трьох періодах ефектом компенсації і дестабілізації ( $Kek = 1,05$ ;  $1,07$  і  $0,96$ ) можна охарактеризувати як стабілізуючий фон. Отже, аналізуючими роками були 2010 рік в сприятливих умовах, 2011 і 2013 рр. – в посушливих умовах, а середньоврожайний 2014 р. – в складних перезволожених умовах.

Річні коливання врожайності зерна по попередниках зумовлюються інтенсивністю посушливих явищ. В цілому за перші два періоди, які включали посушливі 2011 і 2013 рр., попередник кукурудза характеризувався як низькопродуктивне середовище за ( $dk = -0,63$  і  $-0,56$  відповідно). Сидеральному пару за трьома періодами, властиві були дещо вищі показники диференціюючої здатності середовища ( $\sigma DZC = 0,46$ ;  $0,48$  і  $0,56$  відповідно), дестабілізуючого ефекту ( $Kek = 1,27$ ;  $1,35$  і  $1,56$ ) та типовості ( $tk = 0,53$ ;  $0,49$ ), який можна характеризувати як аналізуючий фон на високу продуктивність.

Порівняльна оцінка впливу середовища (блок строки сівби) за три періоди досліджень показала, що достовірно найнижчий врожай і найменша продуктивність середовища ( $dk$ ), проявляються за сівби (15 вересня) перший строк: ( $-0,76$ ;  $-1,28$ ;  $-0,56$  відповідно періоду). Достовірно високопродуктивні середовища ( $dk = 0,16 \dots 1,14$ ) і ( $dk = 0,10 \dots 0,40$ ) формувались за другий (25 вересня) і третій (5 жовтня) строки сівби. В двох періодах із трьох, посів в другий строк сівби виявляв найвищу диференціюючу здатність середовища ( $\sigma DZC = 0,54$  і  $0,64$ ) з найвищим дестабілізуючим ефектом ( $Kek = 1,49$  і  $1,77$ ), та мав найбільшу типовість середовища ( $tk = 0,51$ ;  $0,65$  і  $0,61$ ) та передбачуваність ( $Pk = 0,03$  і  $0,06$ ). Середньопроодуктивні середовища третього строку сівби, які мали найнижчу диференціюючу здатність ( $\sigma DZC = 0,38$ ;  $0,40$  і  $0,43$ ) та майже рівний коефіцієнт компенсації/дестабілізації ( $Kek = 1,07$ ;  $1,12$  і  $1,18$ ), можна характеризувати як аналізуючі, так і стабілізуючі фони.

Таким чином, роки досліджень, попередники та строки сівби характеризувались різними значеннями статистичних параметрів середовищ за врожайністю селекційних ліній, диференціюючою здатністю, типовістю, компенсаційним і дестабілізуючим ефектами.

Найвищою диференціюючою здатністю за перші два періоди характеризувався гостропосушливий 2011 р., а в третьому перезволожений 2014 р.

Встановлено, що більшою типовістю і диференційною здатністю середовища вирізнявся попередник сидеральний пар (гірчиця). Досліджено, що прослідковувався чіткий ефект компенсації/дестабілізації двох останніх строків сівби (25 вересня і 5 жовтня), із них найбільш типовими були

умови другого строку сівби (25 вересня), який в більшості варіантів виступав в якості як аналізуючого, так і стабілізуючого фону для виокремлення високоврожайних ліній, а сівба у перший строк сприяла виявленню ліній адаптованих до несприятливих умов осінньої і весняної посухи.

УДК 631.559

**Зимарова А. А.**, кандидат біологічних наук, доцент

Поліський національний університет

E-mail: nastya.zymarova@gmail.com

## ВСТАНОВЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ ВАРІЮВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО У ПОЛІССІ ТА ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Україна має сприятливі ґрунтово-кліматичні умови для вирощування озимого ріпаку (*Brassica napus L.*). Зокрема, добра родючість ґрунтів, їхня задовільна водо- та повітропроникність, оптимальна кількість опадів і температурний режим дають змогу, за правильної технології вирощування, отримувати врожайність до 4 т/га. Проте, наразі, мало відомо динаміку урожайності цієї культури в Україні.

За нашим даними врожайність ріпаку на території 10 областей Поліської та Лісостепової зон впродовж 1991–2017 рр. коливалася від 9,1 (1996 рік) до 26,48 ц/га (2014 рік), і в середньому становила – 15,55 ц/га, із стандартним відхиленням – 5,82. Між середньою врожайністю ріпаку в Україні та урожайністю у досліджуваному регіоні спостерігається статистично значима кореляція ( $r=0,95$ ;  $p < 0,001$ ). Це свідчить про часову узгодженість варіювання урожайності ріпаку в цілому в Україні та у регіоні досліджень.

Щодо зібраної площі ріпаку у дослідженому регіоні, то вона залишалася майже незмінною з початку 90-х до середини 2000-х років. Починаючи з 2005 року спостерігається стрімке розширення площ, де висівався ріпак, аж до досягнення максимуму у 2008 році – 1,4 млрд. га. Після 2008 року посівні площі трохи зменшилися, але урожайність продовжує зростати, що свідчить про перехід України до інтенсивних технологій у сільському господарстві.

Дослідивши просторовий розподіл середньої урожайності ріпаку визначили, що врожайність коливалася від 6,9 до 21,9 ц/га. Найменшою урожайністю характеризуються північні та південно-східні, а найбільшою – південно-східні райони регіону досліджень.

Середній рівень урожайності ріпаку та коефіцієнт варіації цього показника є просторово залежними (*I*-статистика Морана 0,51;  $p < 0,001$  та 0,28;  $p < 0,001$  відповідно). Найвищі показники коефіцієнта варіації урожайності ріпаку (45,4–74,3%) мають північні райони, а найменші (27,2–39,8%) – східні та південні райони регіону досліджень.

Між середньою урожайністю ріпаку та коефіцієнтом варіації цього показника існує логарифмічна залежність ( $R = -0,77$ ;  $p < 0,001$ ). Загалом спостерігається наступна закономірність – чим вища урожайність ріпаку, тим менший коефіцієнт варіації.

Ми використали інформаційний критерій Акаїке, щоб оцінити придатність різних математичних моделей для описання динаміки урожайності ріпаку у 206 адміністративних районах України. Встановили, що загальний тренд урожайності ріпаку у більшості районів найкраще описується кубічною функцією. Тобто, урожайність ріпаку зростала починаючи з початку 2000-х років, але на даний момент часу досягла точки максимуму та почала знижуватися.

УДК 663.66

**Касумова А. А.**, доктор філософії по техніке, и. о. доцента, зав. кафедри «Туризм»

Азербайджанського технологічного університета

E-mail: afet-kasumova@rambler.ru

## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШИПОВНИКА И БУЗИНЫ

Ягоды шиповника и бузины с экологической точки зрения являются чистыми культурами, произрастающими в горных, предгорных зонах и на прибрежных зонах рек нашей страны. Из шиповника население нашей страны изготавливает разные продукты. Из литературных источников и из результатов исследований стало известно, что шиповник богат органическими и неоргани-

ческими веществами. Дикорастущие плоды шиповника по сравнению с культурными наиболее богаты органическими кислотами,  $\beta$ -каротином, минеральными веществами. Бузина тоже дикорастущая ягода, которая произрастает в виде кустов и деревьев. В Гейгельском Национальном Парке, в том числе по течению реки Кюрекчай можно встретить очень много кустиков