

Микола Лозінський

кандидат с.-г. наук, завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва

Галина Устинова

асистент кафедри генетики, селекції і насінництва

Сергій Ображій

кандидат с.-г. наук, доцент кафедри землеробства, агрохімії та

грунтознавства

Білоцерківський національний аграрний університет

м. Біла Церква

НОРМА РЕАКЦІЇ І АДАПТИВНІСТЬ ДОВЖИНИ СТЕБЛА У СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ, ОТРИМАНИХ ЗА СХРЕЩУВАННЯ РІЗНИХ ЕКОТИПІВ

Стебло у онтогенезі пшениці відіграє важливі фізіологічні функції фотосинтезу і транспортування метаболітів [1]. Особливості морфології й анатомії стебла визначають стійкість рослин пшениці до вилягання, що сприяє реалізації генетичного потенціалу [2] при застосуванні високих доз азотних мінеральних добрив.

Довжина соломини пшениці маючи генетичний контроль піддається значному впливу зовнішнього середовища [3], таким чином фенотиповий прояв обумовлений взаємодією конкретного генотипу з умовами вирощування.

Матеріалом досліджень у 2011-2013 рр. були селекційні номери пшениці м'якої озимої конкурсного сортовипробування (КС), одержані на Білоцерківській дослідно-селекційній станції залученням до гібридизації батьківських форм різних екотипів. Досліди закладали відповідно до методик Державного сортовипробування [4]. Попередник – горох, агротехніка загальноприйнята для Лісостепу України.

Метою наших досліджень була оцінка селекційних номерів за довжиною стебла та встановлення їх норми реакції на зміну умов вирощування і визначення параметрів адаптивності.

У роки проведення досліджень гідротермічні умови характеризувалися контрастністю і значно вплинули на час відновлення весняної вегетації, ріст і розвиток рослин пшениці озимої. Так у 2011 р. ріст стебла проходив за гідротермічного коефіцієнта 0,63, а тривалість періоду з часу відновлення весняної вегетації (22 березня) до колосіння сорту Білоцерківська напівкарликова (25 травня) склала 65 днів. У 2012 р. від часу відновлення весняної вегетації (15 березня) до колосіння сорту Білоцерківська напівкарликова пройшло 61 день. Гідротермічний коефіцієнт за період росту стебла мав показник 0,87. Метеорологічні умови 2013 р., в період формування довжини стебла, в порівнянні з попередніми роками характеризувалися підвищеними температурними показниками і нерівномірним розподілом опадів. Гідротермічний коефіцієнт в перший місяць від часу відновлення весняної вегетації (15 квітня) становив 0,19, а в наступні 30 днів був

на рівні 2,10. У 2013 р. від часу відновлення весняної вегетації до колосіння сорту Білоцерківська напівкарликова пройшло лише 35 днів, що значно прискорило проходження етапів органогенезу.

Проведені дослідження свідчать, що в напівкарликових селекційних номерів довжина стебла у 2011 р. становила 57,2-75,2 см, а в середньорослих селекційних форм 85,6-98,1 см. У 2012 р. довжина стебла середньорослих селекційних номерів була на рівні 2011 р., а в напівкарликів на 5,2 см більшою. Напівкарликові селекційні номери 17 КС і 22 КС перевищили показники 2011 р. на 13,1 і 9,4 см відповідно. Довжина стебла у 2013 р. формувалася в найбільш несприятливих умовах і становила у напівкарликів - 49,4-56,0 см і 51,1-73,8 см у середньорослих селекційних номерів.

Найбільша мінливість довжини стебла у напівкарликів, за 2011-2013 рр., відмічена у 22 КС (23,8 см) і 24 КС (22,3 см). У стандарту Білоцерківська напівкарликова розмах мінливості становив 19,6 см. Незначна норма реакції довжини стебла спостерігалася у 26 КС (10,2) і 44 КС (14,2 см). Серед середньорослих генотипів найменша варіабельність довжини стебла відмічена у 29 КС (23,0 см) і 12 КС (25,3 см), а селекційні номери 7 КС, 8 КС та стандарти Перлина лісостепу і Подолянка мали норму реакції - 30,3-35,8 см.

Дисперсійним аналізом встановлено, що умови року найбільш впливали (68,04 %) на формування довжини стебла у напівкарликів. Фактор генотип впливав на рівні 19,41 %, а взаємодія досліджуваних факторів на 11,59 %. У середньорослих генотипів на формування довжини стебла, в порівнянні з напівкарликами, значно посилювався фактор умови року (83,30 %) і зменшився вплив генотипу (12,20 %), а взаємодія факторів становила лише 3,70 %.

За показником гомеостатичності серед напівкарликів виділилися номери 26 КС (Ном=654,6) і 44 КС (Ном=598,8), а в групі середньорослих: 29 КС (Ном=632,4); 12 КС (Ном=482,3); 42 КС (Ном=480,5) і 54 КС (Ном=447,0). У стандартів гомеостатичність становила 334,8-344,8. Всі напівкарликові форми, за селекційною цінністю, перевищували стандарт Білоцерківська напівкарликова ($Sc=44,72$), а серед середньорослих генотипів стандартам поступалися лише 7 КС ($Sc=43,89$) і 8 КС ($Sc=45,47$).

За довжиною стебла всі напівкарликові селекційні номери мали вищі показники середньоквадратичного відхилення фактичних даних від теоретично очікуваних ($\sigma_{di}=2,13-25,82$) ніж Білоцерківська напівкарликова ($\sigma_{di}=0,78$). Менші значення (σ_{di}) за стандарти, серед середньорослих селекційних номерів, спостерігалися лише у 42 КС ($\sigma_{di}=1,23$) і 12 КС ($\sigma_{di}=12,46$)).

Високими показниками загальної адаптивної здатності (ЗАЗ) серед напівкарликів характеризувалися: 24 КС (ЗАЗ=98,42); 22 КС (ЗАЗ=95,39) і 44 КС (ЗАЗ=92,79). Вищу ЗАЗ за стандарти (ЗАЗ=111,75-122,15) мали середньорослі селекційні форми: 42 КС (ЗАЗ=140,15); 29 КС (ЗАЗ=139,72); 54 КС (ЗАЗ=127,32) і 12 КС (ЗАЗ=124,35).

Мінімальні показники варіанси специфічної адаптивної здатності ($\sigma^2САЗi=27,33-96,64$), і відповідно найвища стабільність, відмічена у напівкарликових селекційних номерів 26 КС, 44 КС і 17 КС. Серед

середньорослих генотипів високою стабільністю характеризувалися 29 КС ($\sigma^2\text{САЗі}=145,79$), 12 КС ($\sigma^2\text{САЗі}=179,60$), 54 КС ($\sigma^2\text{САЗі}=217,11$) і 42 КС ($\sigma^2\text{САЗі}=242,08$) за середнього показника ($\sigma^2\text{САЗі}=267,86$).

Менші показники відносної стабільності генотипу ($S_{gi}=8,90-17,41$) за Білоцерківську напівкарликову ($S_{gi}=18,08$) мали всі напівкарликові селекційні номери. Серед середньорослих генотипів виділилися 29 КС ($S_{gi}=13,81$), 12 КС ($S_{gi}=16,66$), 42 КС ($S_{gi}=17,99$) і 54 КС ($S_{gi}=18,15$).

Вищі значення селекційної цінності генотипу (СЦГі) ніж у стандарту Білоцерківська напівкарликова (СЦГі=31,19) спостерігалися у всіх напівкарликових селекційних номерів (СЦГі=35,60-46,94). За СЦГі стандарти перевищили середньорослі форми 29 КС (СЦГі=54,03), 42 КС (СЦГі=43,42), 12 КС (СЦГі=43,33) і 54 КС (СЦГі=40,41).

Дослідженнями встановлено, що перше місце у рейтингу адаптивності, за довжиною стебла, серед напівкарликів посів селекційний номер 44 КС (лісостеповий екотип / лісостеповий екотип), а друге і третє місце, за середнім значенням суми рангів, відмічене у селекційних номерів 24 КС і 22 КС. У середньорослих генотипів перше місце за параметрами адаптивності зайняв селекційний номер 42 КС (степовий екотип / лісостеповий екотип). Друге і третє місце у рейтингу адаптивності сорту посіли 29 КС і 12 КС.

Проведена нами оцінка селекційних номерів пшениці м'якої озимої, в середньому за 2011-2013 рр., за окремими показниками пластичності і стабільності довжини стебла, засвідчила їх різну реакцію на зміну умов вирощування, а відтак і різну цінність в селекції на адаптивність.

Виділені, за параметрами пластичності і стабільності, селекційні номери залучені нами як цінний вихідний матеріал в селекційні програми з метою підвищення адаптивного потенціалу пшениці м'якої озимої до умов Лісостепу України.

Література

1. Орлюк А. П. Генетика пшениці з основами селекції: Херсон: Айлант, 2012. 436 с.
2. Алиева А. Дж. Характер наследования высоты растений у гибридов пшеницы, полученных с участием карликового сорта AI-BIAN 1. Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы эволюции и систематики. Под общей ред. д-ра биол. наук, проф. Н. И. Дзюбенко. Санкт-Петербург, 8-11 декабря 2009 г. СПб., 2009. С. 251-254.
3. Уліч О.Л. Нове покоління низькорослих і напівкарликових сортів пшениць – біологічна основа високої продуктивності. Зб. наук. праць УДАУ (спец. вип.) Біологічні науки і проблеми рослинництва. 2003. С. 405–410.
4. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні: Заг. част. Охорона прав на сорти рослин: Офіційний бюл. Гол. ред. В.В. Волкодав. К.: Алефа, 2003. Вип.1, ч. 3. 106 с.