

СИСТЕМНА ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ (*Triticum festivum* L.) НА МОРОЗОСТІЙКІСТЬ

*Г. В. Мазільніков, кандидат біологічних наук,
В. В. Сорокін, науковий співробітник,
О. М. Кучеренко, науковий співробітник,
В. А. Фоманюк, науковий співробітник
Миронівський інститут пшениці ім. В. Н. Ремесла НААНУ*

Актуальність проблеми. В умовах глобального потепління проблемі зимо- і морозостійкості озимих культур не надавали належної уваги, і як наслідок, у виробництві виявилось багато сортів з низькими показниками зимо- і морозостійкості [1].

Зими 1993/94, 1996/97 і особливо 2002/03, 2009/2010 рр. показали актуальність даної проблеми. За даними Міністерства аграрної політики України зимою 2009/2010 рр. в країні озимина загинула на площі 1,6 млн га. [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Успіх у селекції зимостійких сортів пшениці озимої можливий за контролю стійкості селекційного матеріалу до дії абіотичних факторів перезимівлі. Достовірнішу оцінку зимостійкості селекційного матеріалу дають польові методи визначення [3]. Але умови перезимівлі, які забезпечують диференціацію генотипів за даною ознакою, спостерігаються далеко не щорічно. Тому в селекційній практиці використовують допоміжні методи оцінки [4].

Оцінка морозостійкості вважається основною, оскільки найбільш повно визначає зимостійкість рослин [5].

У лабораторії фізіології і біохімії рослин МІП ім. В. М. Ремесла розроблений підхід оцінки зимо- і морозостійкості, що характеризується за результатами системного аналізу декількох фізіолого-біохімічних показників, які відображають

стан окремих ланок обміну речовин, критичних для конкретних умов. З урахуванням вищевикладеного були виділені показники стану захисних систем: осмотичний і мембранний, ліпідний і білковий компоненти [6].

Постановка завдання. З метою визначення критичних компонент морозостійкості селекційних зразків проводили їхнє випробування із застосуванням диференціюючих фонів.

Методи дослідження. Для вирішення цього завдання використані селективні регулятори і їхні комбінації. Як осмотик – поліетиленоксид-400 (ПЕО-400) в одновідсотковій концентрації, як антиоксидант – бутилоксітолуол (БОТ) у концентрації 500 мг/л, як депротейнізатор клітинних мембран – детергент тритон Х-100 в концентрації 30 мг/л, для індукції вимушеного спокою використовували інгібітор фітохрому (АА).

Насіння зразків замочували на 12 год у розчинах регуляторів, а потім висівали в посівні ящики. Проморожування зразків проводили в камерах КНТ -1. Підрахунок живих рослин здійснювали після двадцятиденного відращування [5, 7].

Результати досліджень. Морозостійкість сортів пшениці озимої Монотип, Еритроспермум 53758 за кілька років значно варіювала як за роками, так і поміж сортами кожного року (рис. 1-2).

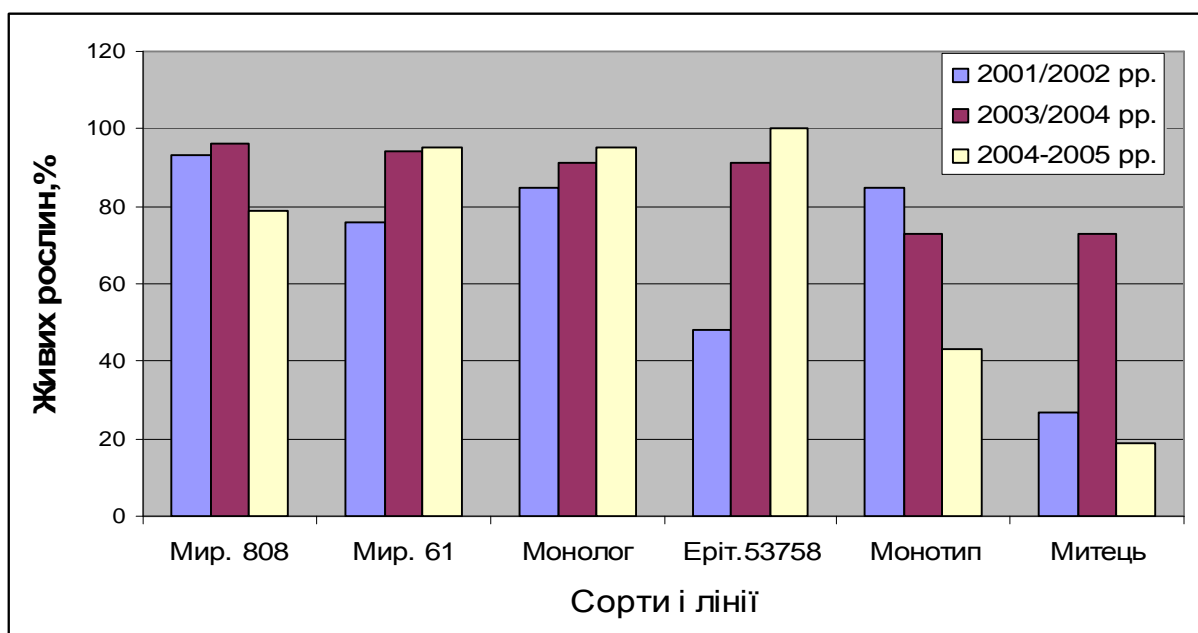


Рис. 1. Морозостійкість сортів пшениці озимої за t - 17° С.

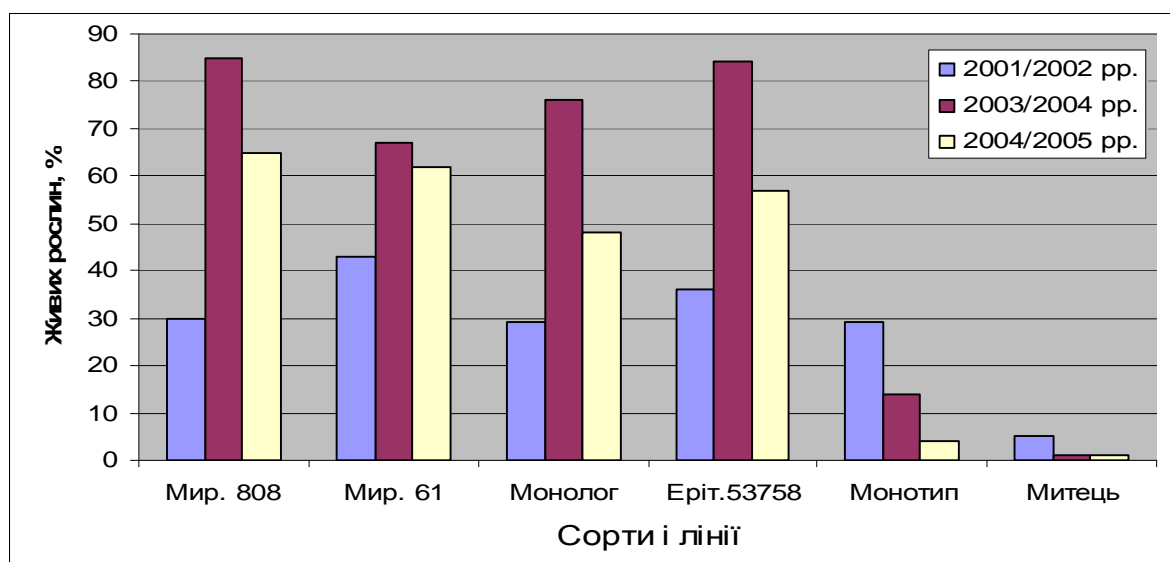


Рис. 2. Морозостійкість сортів пшениці озимої за t - 19° С.

Так, сорти з близьким рівнем морозостійкості у 2003/04 рр. (Ерітроспермум 53758 і Монолог, Монотип і Митець) різко відрізнялися один від одного в 2001-2002 рр. за температури промерзання -17°С, або мінялися рангами між собою як Миронівська 61 і Миронівська 808, а деякі знижували ступінь морозостійкості від середньої до низької (Монотип і Митець).

Отримані результати свідчать, що морозостійкість озимої пшениці формується складною фізіолого-біохімічною си-

стевою, яка нараховує багато ланцюгів обміну речовин. Ці ланцюги у сортів залежно від умов загартування кожного року функціонують по-різному, що і зумовлює значну варіацію показників морозостійкості.

Результати проморожування у 2001-2002 рр. показали, що життєздатність рослин сортів Миронівська 64 і Донська напівкарликова підвищилася по всіх варіантах, але більшу кількість живих рослин у Миронівської 64 забезпечив варіант комплексної дії осмосу й антиоксида-

нта, а у Донської напівкарликової – за дією детергенту. Сорт Миронівська 61 підвищив морозостійкість під дією інгібітору фітохрому (рис.3).

вищив морозостійкість під дією інгібітору фітохрому (рис.3).

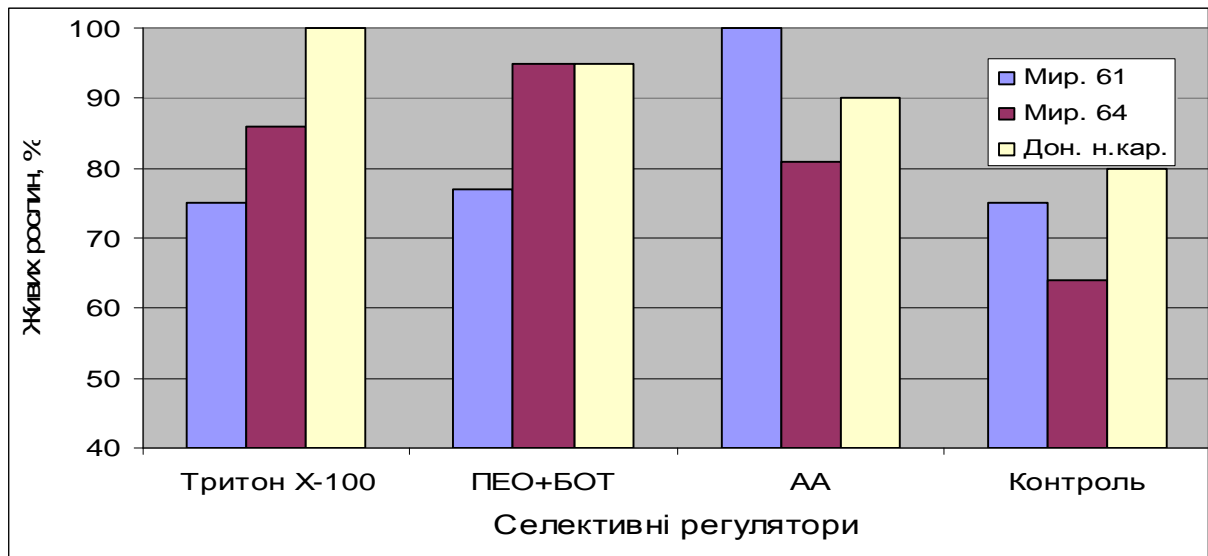


Рис. 3. Морозостійкість сортів пшениці озимої у 2001-2002 рр. за t - 19° С.

Проморожування цих же сортів 2004/2005 рр. показало, що у сортів Миронівська 61 і Донська напівкарликова змінилися регулятори, які підвищили ви-

живання рослин: у Миронівської 61 за дії детергенту, а у Донської напівкарликової – за осмосу (рис.4-5).

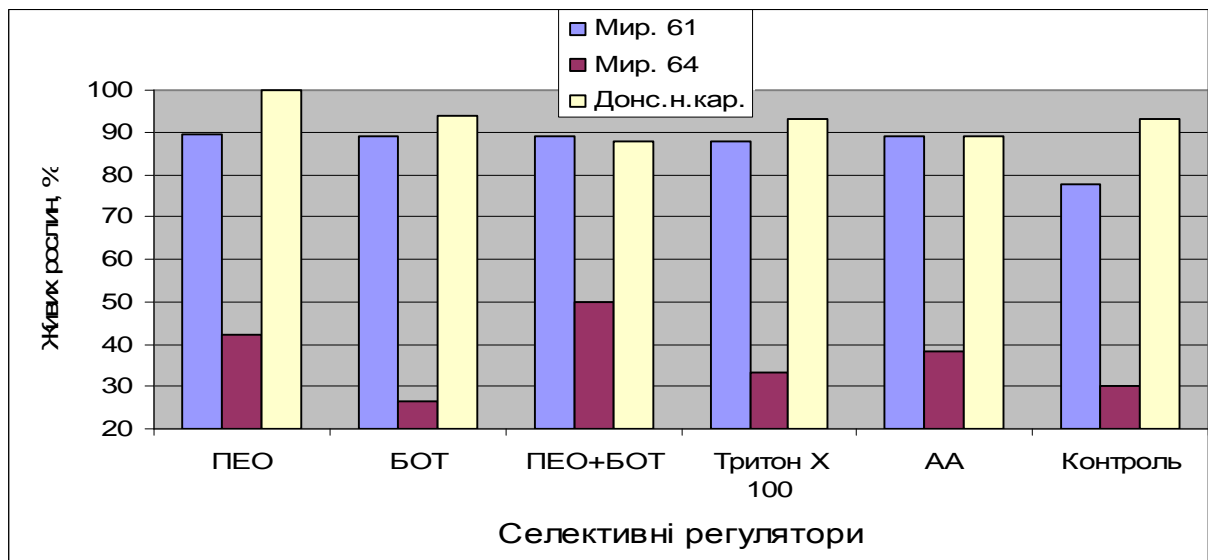


Рис. 4. Морозостійкість сортів пшениці озимої у 2004-2005 рр. за t - 15° С.

Для сорту Миронівська 61 підвищення над контролем було в усіх варіантах, а у Донської напівкарликової – тільки на варіанті з осмосом. Сорт Миро-

нівська 64 на дію регуляторів зреагував таким чином, що найбільше виживання було за використанням осмосу й антиоксиданту.

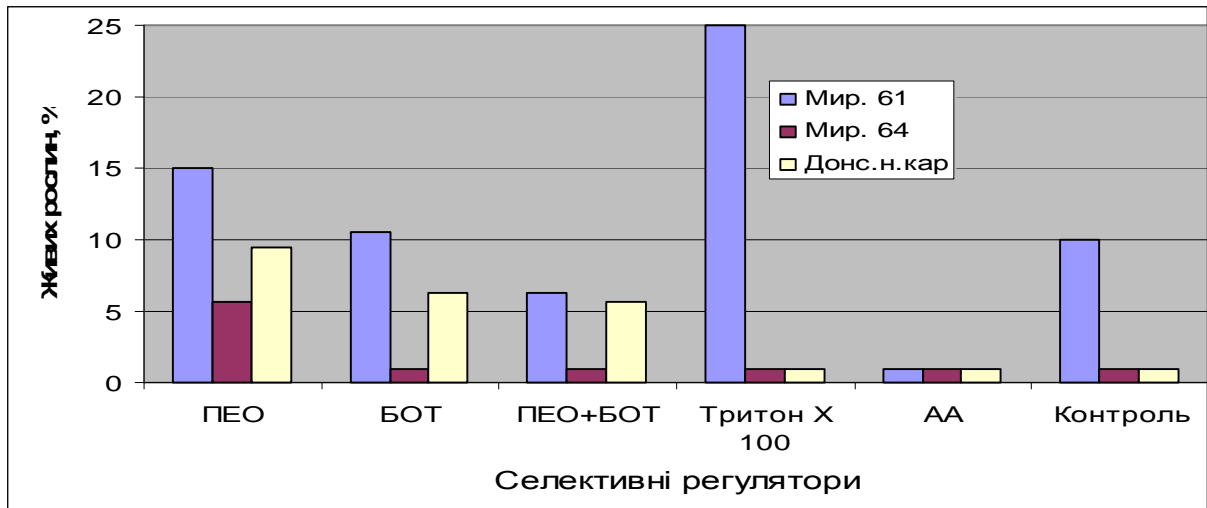


Рис. 5. Морозостійкість сортів пшениці озимої у 2004-2005 рр. за t - 21° С.

Проморожування 2003 р. виявило, що сорт Миронівська 64 не підвищив морозостійкості під дією застосовуваних регуляторів. Аналогічну реакцію проявили сорти Мирлебен і Лютесценс 52497. Краще виживання рослин у сортів Миро-

нівська 808, Миронівська 65 і Ростиславна забезпечив варіант спільної дії осмосу і антиоксиданту, причому домінуючим у Миронівської 808 був антиоксидант, а у Ростиславни – осмос. Сорт Миронівська ранньостигла теж позитивно реагував на антиоксидант (рис. 6).

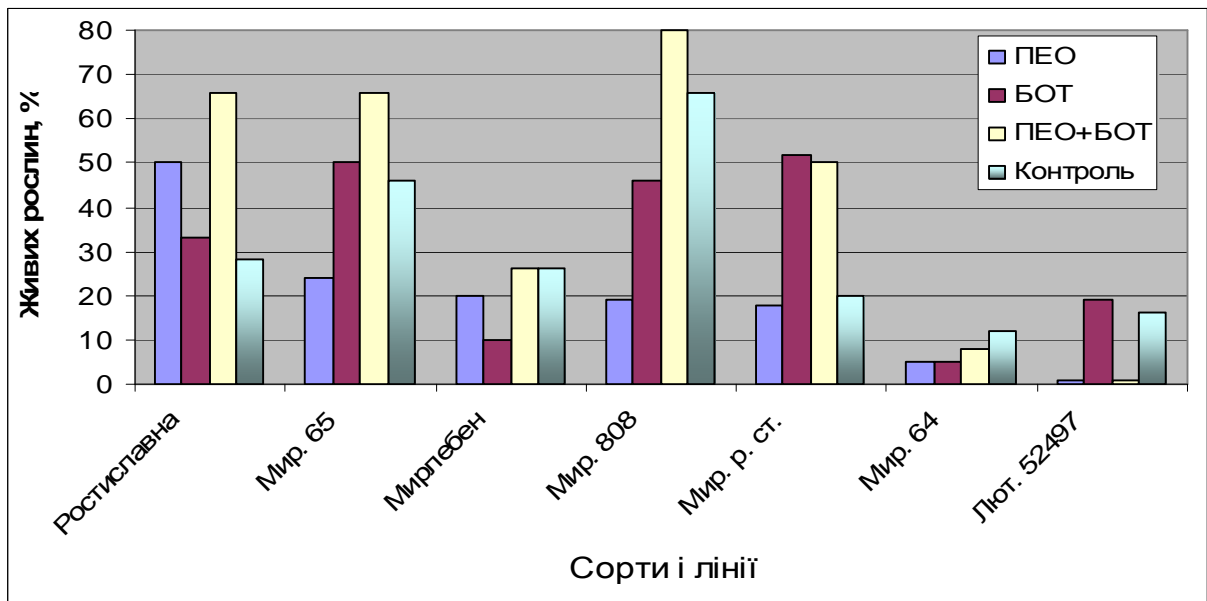


Рис. 6. Морозостійкість сортів і ліній пшениці озимої у 2003 р. за t - 19° С.

У 2003-2004 рр. Ростиславна і Лютесценс 52497 підвищили морозостійкість на відміну від попереднього року у варіантах з антиоксидантом перший і з осмо-

сом – другий. Миронівська 64, як і в минулому році, не відізначалася підвищенням морозостійкості на застосування регуляторів (рис.7).

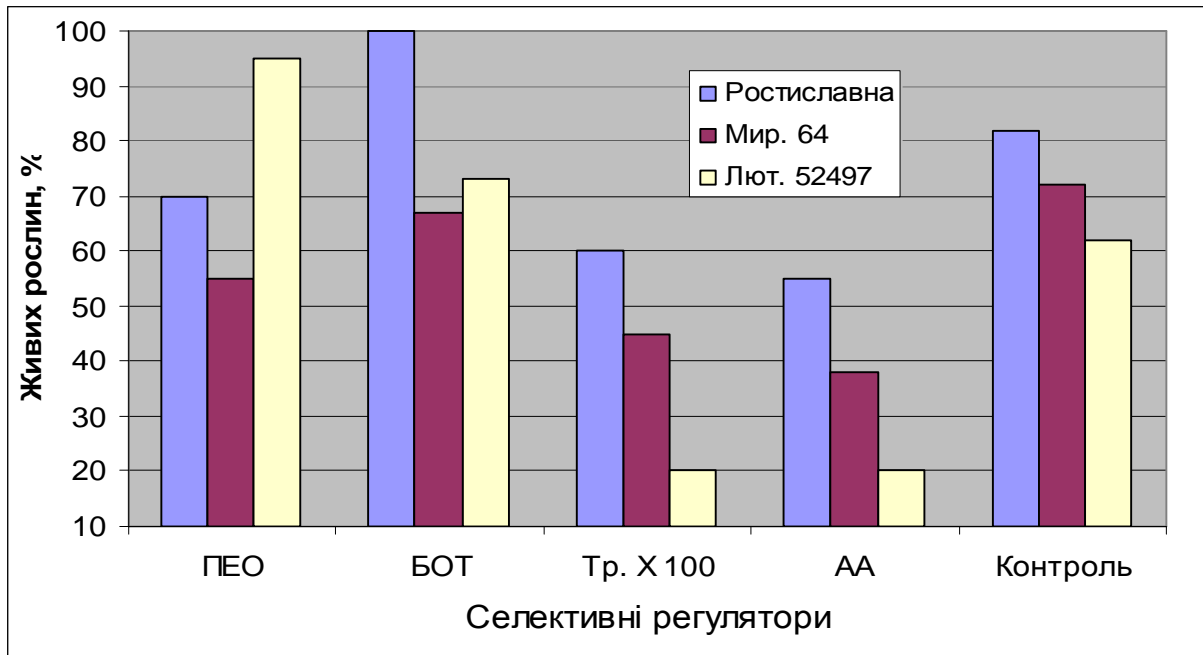


Рис. 7. Морозостійкість сортів і ліній пшениці озимої у 2003-2004 рр. за $t = -14^{\circ}\text{C}$.

У 2007-2008 рр. сорт Ростиславна не реагував на варіанти з регуляторами підвищенням життєздатності рослин. Лінії Лютесценс 53922 і Еритроспермум.

54515 збільшили морозостійкість у варіантах з осмосом і антиоксидантом. Лінія Лютесценс 53922 позитивно зреагувала на інгібітор фітохрому (рис.8-9).

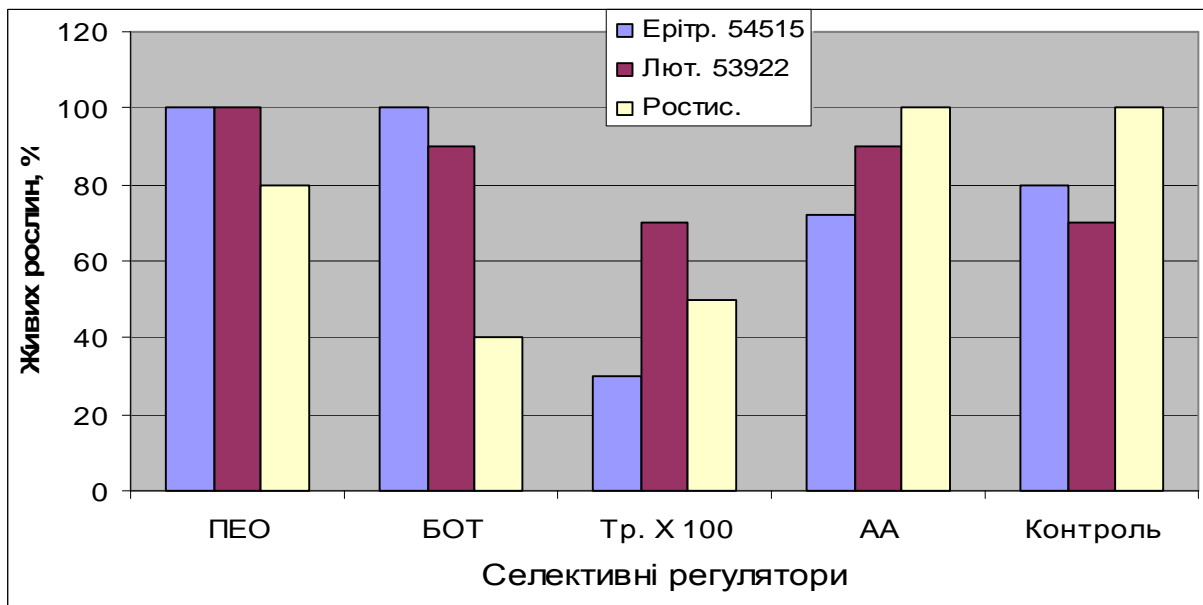


Рис. 8. Морозостійкість сортів і ліній пшениці озимої у 2007-2008 рр. за $t = -13^{\circ}\text{C}$.

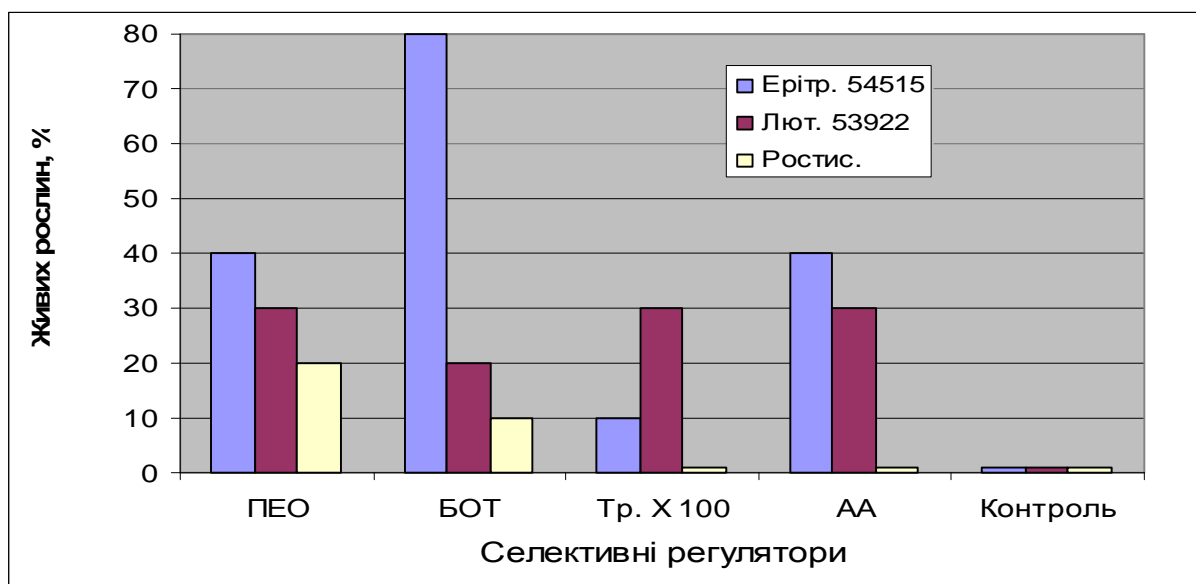


Рис. 9. Морозостійкість сортів і ліній пшениці озимої у 2007-2008 р. за $t - 15^{\circ} \text{C}$.

Висновки. Порівнюючи результати вивчення дії системних регуляторів на формування морозостійкості сортів та ліній за декілька років можна відзначити, що дія їхня різна, як в один рік на сорти, так і за ряд років по кожному сорту. Це пояснюється тим, що у сортів за рахунок їхніх особливостей формувалися різні критичні ланцюги обміну речовин. У наших дослідях сорти частіше позитивно реагували на регулятори осмотичної й антиоксидантної компоненти.

Запропонований системний підхід визначення лімітованих компонент обміну речовин, формуючих зимо- і морозостійкість, сприяє обґрунтованішому проведеному підбору сортів для гібридизації.

Використана література:

1. Моргун, В. В. Селекція сортів на високу зимо- та морозостійкість. / В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко. // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – К., 2001. – Т 2. – С. 204-211.

2. Мазур, Є. Погодна залежність. / Є. Мазур. // Агробізнес сьогодні: газета підприємців АПК, – 2010. – № 8. – С.12-13.

3. Цибулько, В. С. Закономірності розвитку рослин та застосування їх в адаптивній селекції. / В. С. Цибулько. // Х., 2002. – 98 с.

4. Нагуляк, О. І. Особливості формування та методи оцінки морозо- і зи-

мостійкості озимої пшениці. / О. І. Нагуляк, С. В. Гаврилов, А. К. Ляшок. // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – К., 2001. – Т 3. – С. 212-215.

5. Кириченко, Ф. С. Определение морозостойкости озимых культур методом промораживания в посевных ящиках. / Ф. С. Кириченко. // Методы определения морозо- и зимостойкости озимых культур. – М., 1969. – С. 3-8.

6. Мазильников, Г. В. Оцінка селекційного матеріалу на зимостійкість і посухостійкість у сучасних погодних умовах. / Г. В. Мазильников, О. П. Хамула, В. А. Романюк [та інші]. // Науково – технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла. – 2007. – Вип. 6, 7. – С. 282-294.

7. Дорофеев, В. Ф. Зимостойкие пшеницы: методические рекомендации. / В. Ф. Дорофеев, М. В. Новикова, О. Д. Градчанинова [и другие]. // Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина – Всесоюзный ордена Ленина НИИ растениеводства. – Л., 1973. – С. 117-126.

УДК: 633.11:631.527

Мазильников Г. В., Сорокін В. В., Кучеренко О. М., Фоманюк В. А. Системна оцінка селекційного матеріалу пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) на морозостійкість. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-прак-

тичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2010. – № 1 (11).

Запропонований системний підхід для оцінки морозостійкості селекційного матеріалу пшениці озимої дає можливість диференціювати зразки за фізіологічними властивостями стійкості проти низьких температур і на цій основі провести підбір батьківських форм для гібридизації в мінливих умовах глобального потепління.

Ключові слова: пшениця озима, морозостійкість пшениці, методи оцінки селекційного матеріалу.

УДК: 633.11:631.527

Мазильников Г. В., Сорокин В. В., Кучеренко Е. Н., Фоманюк В. А. Система оценки селекционного материала пшеницы озимой на зимостойкость. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2010. – № 1 (11).

Предложенный системный подход для оценки морозостойкости селекционного материала пшеницы озимой позволяет дифференцировать образцы по физиологическим свойствам на стойкость от низких температур и на этой основе подобрать родительские формы для гибридизации в меняющихся условиях глобального потепления.

УДК: 633.11:631.527

Mazilnikov, G., Sorokin, V., Kucherenko, O., Fonmaniuk, V. System estimate of breeding material of winter wheat for freezing tolerance. // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. / М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2010. – № 1 (11).

Proposed system approach for freezing tolerance estimate of breeding material of winter wheat allows to differentiate the samples by physiological properties of

resistance to low temperatures and based on to carry out selecting parents for hybridization in changeable environments of global warming.