

Анотація

Михальська Л. Н., Рязанова М. Е.

Особенности взаимодействия медных удобрений с гербицидами Дерби и Аксиал в посевах озимой пшеницы

Исследовали физиологические особенности взаимодействия медных удобрений с гербицидами Дерби и Аксиал и их совместное влияние на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сорта Смуглянка. Показано, что при добавлении к рабочим растворам препаратов с содержанием меди снижает активность Аксиала и не влияет на активность Дерби. Установлено, что применение композиции гербицидов совместно с медным удобрением «Косайд 2000» способствует повышению уровня урожайности высокоинтенсивного сорта озимой пшеницы.

Ключевые слова: фитотоксичность, медные удобрения, гербициды, Аксиал, Дерби, Косайд 2000

Annotation

Mykhalska L. M., Ryazanova M. E.

Features of interaction copper fertilizers with herbicides Derby and Axial in winter wheat

Investigated the physiological features of interaction of copper fertilizer with herbicides Derby and Aksial and their joint effect on yield and grain quality of winter wheat Smuglyanka. It is shown that when added to solutions containing copper products reduces the activity of Aksiala and does not affect the activity of Derby. It is established that the application of composition of herbicides together with copper fertilizer "Kosajd 2000" contributes to high-yield winter wheat varieties.

Keywords: phytotoxicity, copper fertilizer, herbicides, Aksial, Derby, Kosajd 2000

УДК 631.46:631.417:631.5:633.63

Ю. П. МОСКАЛЕВСЬКА¹, аспірант,

М. В. ПАТИКА², доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник,

О. Ю. КАРПЕНКО¹, кандидат с.-г. наук,

В. М. РОЖКО¹, кандидат с.-г. наук,

С. П. ТАНЧИК¹, доктор с.-г. наук, проф., член-кор. НААН України,

Н. В. ЖИТКЕВИЧ³, науковий співробітник

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Всеросійський науково-дослідний інститут сільськогосподарської мікробіології РАСГН

³Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного

E-mail: yulia_moskalevska@mail.ru

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІКРОБІОТИ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ЙОГО БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Проведено аналіз чисельності грибної та бактеріальної мікрофлори ризосфери буряка цукрового при застосуванні різних систем землеробства. Визначено загальну біологічну активність ґрунту.

Ключові слова: ґрунтова мікробіота, біологічна активність ґрунту, цукровий буряк, системи землеробства, способи основного обробітку ґрунту

Вступ. Важливою умовою збереження та відтворення родючості, що забезпечує екологічну рівновагу агроєкосистем, є життєдіяльність мікроорганізмів ґрунту [1]. Мікроорганізми є невід'ємним гомеостатичним складовим компонентом ґрунту, який визначає і здійснює в ньому важливі функції трансформації речовин та енергії [2].

Важливою складовою родючості ґрунту є його біологічна активність, яка відображає комплекс мікробіологічних процесів ґрунту та виступає важливим показником змін агрофізичних і хімічних властивостей, вказує на умови живлення, росту і розвитку рослин [3]. Біо-

логічну активність ґрунту оцінюють за активністю ферментів, швидкістю розкладу органічної речовини, інтенсивністю процесів нітрифікації і амоніфікації, інтегральними показниками чисельності, біорізноманіття, таксономічних і фізіологічних груп мікроорганізмів, інтенсивністю виділення вуглекислого газу у системі ґрунт-рослина-атмосфера [4, 5].

Роботами багатьох науковців виявлено вплив на біологічну активність ґрунту систем удобрення, способів обробітку ґрунту, наявності в сівозміні груп сільськогосподарських культур, вологості, температури, щільності ґрунтового покриву, складу ґрунту, де відбувається трансформація, вмісту гумусу та елементів живлення, чисельності, біомаси та видового складу мікроорганізмів тощо [1, 3-6].

Метою досліджень було визначити біологічну активність ґрунтової мікробіоти в посівах буряка цукрового, особливості формування чисельності мікроорганізмів чорнозему типового та врожайності буряка цукрового залежно від систем землеробства та заходів основного обробітку ґрунту.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили у стаціонарному польовому досліді (стаціонар з 2002 року) кафедри землеробства та гербології ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне Васильківського району Київської області) в зоні Лісостепу в зерно-буряковій 10-пільній сівозміні.

Схемою досліді передбачено вивчення 3 систем землеробства і 2 заходів основного обробітку ґрунту:

1) промислова система землеробства – (контроль) – (застосування на 1 гектар сівозмінної площі $N_{92}P_{100}K_{108}$ мінеральних добрив, 12 т гною) + поверхневий обробіток ґрунту (проведення обробітку дисковими знаряддями на глибину 8-10 см під усі культури сівозміни);

2) промислова система + диференційований обробіток – (проведення за ротацію сівозміни 6 разів різноглибинної оранки, 2 рази поверхневого обробітку під пшеницю озиму після гороху і кукурудзи на силос та 1 раз – плоскорізний обробіток під ячмінь);

3) екологічна система (застосування на 1 гектар сівозмінної площі $N_{46}P_{49}K_{55}$ мінеральних добрив, 24 т органічних добрив (12 т гною, 6 т нетоварної частини врожаю (соломи), 6 т маси поживних сидератів (редька)) + поверхневий обробіток;

4) екологічна система + диференційований обробіток;

5) біологічна система (24 т органічних добрив) + поверхневий обробіток;

6) біологічна система + диференційований обробіток [6].

Лабораторні дослідження проводили спільно з ВНДІСГМ (Санкт-Петербург, Пушкін, Росія) та ІМіВ ім. Д.К. Заболотного (Київ, Україна). Загальну біологічну активність ґрунту визначали у шарі 0-30 см згідно загальноприйнятих методик (за інтенсивністю розкладу лляної тканини (час експозиції 40 днів)) [7]. Загальну чисельність ґрунтової мікробіоти (грибів і бактерій) визначали в фазу змикання листків *Beta vulgaris* у міжрядді та перед збиранням врожаю буряків цукрових за методом посіву ґрунтової суспензії на тверді поживні середовища: бактерії – на середовище Звягінцева, мікроміцети – Чапека, целюлозоруйнуючі мікроорганізми – Гетчинсона [8]. Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом [9]. Урожайність буряків цукрових визначали кількісно-ваговим методом [10]. Статистичну обробку результатів досліджень проводили в Ms Excel.

Результати досліджень. Важливим показником біологічної активності ґрунту є інтенсивність розкладу лляної тканини, на ступінь розкладу якої впливають системи землеробства та обробіток. Так, найвищий ступінь розкладу лляного полотна (22,7 %) був при застосування промислової системи землеробства (контроль), а найнижчий (17,6 %) – за екологічної. Вища інтенсивність розкладу полотна спостерігалась на фоні диференційованого обробітку ґрунту (21%), порівняно з поверхневим (20,1%) (рис. 1). Найвища мікробіологічна активність по всіх варіантах досліді спостерігалась в шарі 0-10 см. Таким чином, найвища інтенсивність розкладу клітковини була виявлена в умовах промислової системи землеробства в поєднанні з диференційованим способом основного обробітку ґрунту в шарі 0-10 см (28, 8 %).

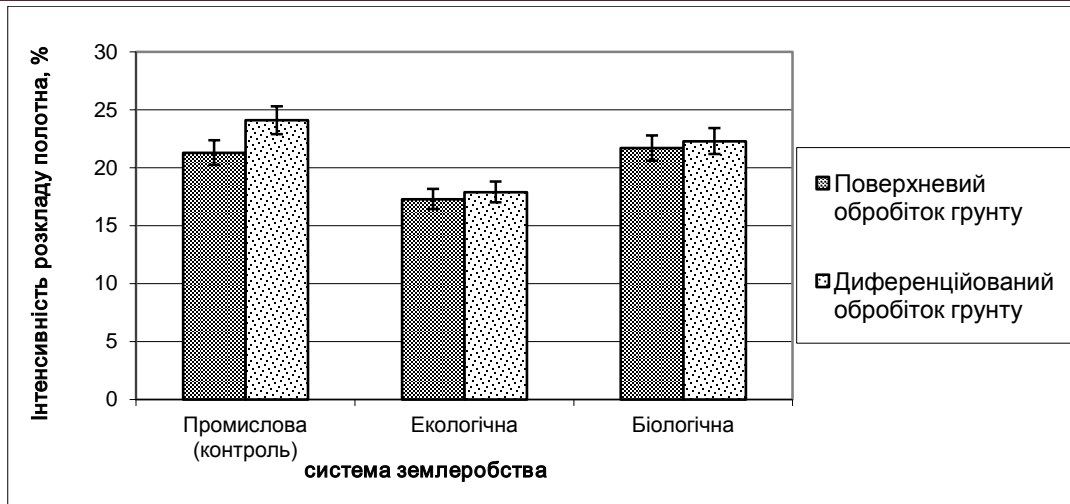


Рис. 1. Мікробіологічна активність чорнозему типового залежно від систем землеробства та заходів основного обробітку ґрунту, %

Важливим фактором, який впливає на трансформацію різноманітних органічних і мінеральних речовин у ґрунті, а також є індикатором його фітосанітарного стану, є чисельність бактеріальної та грибною мікрофлори. Дослідження мікробоценозу чорнозему типового показало (рис. 2), що чисельність бактерій в варіювала в межах 5-9,15 млн. КУО / 1 г. а.с.г. (колонієутворюючих одиниць на 1 грам абсолютно сухого ґрунту). Промислова та біологічна системи землеробства сприяють збільшенню чисельності бактерій на 23 % порівняно з екологічною. Застосування мінеральних добрив сприяє посиленню мінералізаційних процесів та активізації відповідних фізіологічних груп мікроорганізмів (промислова система). В той час застосування гною, за рахунок значної кількості органічних елементів живлення, сприяє підвищенню загальної біологічної активності та збільшенню чисельності ґрунтових мікроорганізмів (біологічна система). За поверхневого обробітку ґрунту чисельність бактеріальної мікрофлори збільшилась на 17 % порівняно з диференційованим обробітком за рахунок локалізації у верхньому шарі ґрунту рослинних решток і добрив. Було встановлено, що при застосуванні всіх систем землеробства із збільшенням чисельності бактеріальної мікрофлори зростає інтенсивність розкладу лляного полотна, при застосуванні способів обробітку ґрунту така закономірність не спостерігається.

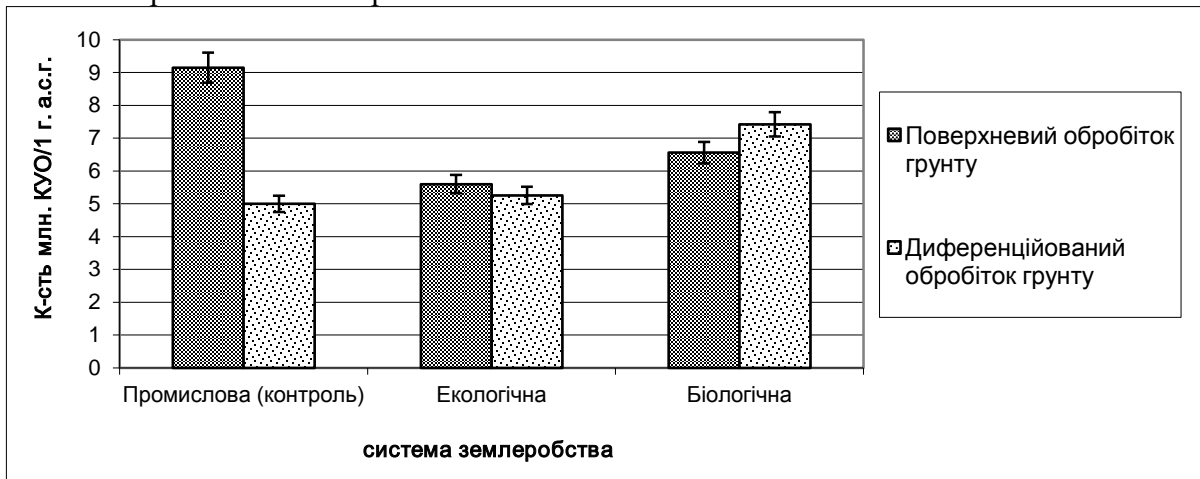


Рис. 2. Чисельність бактеріальної мікрофлори чорнозему типового під посівами буряку цукрового залежно від систем землеробства та заходів обробітку ґрунту (середнє за вегетаційний період)

Мікроміцети беруть участь у процесах трансформації органічної речовини у ґрунті і в утворенні органічних кислот. Кількісний склад грибною мікрофлори досліджуваних зразків ґрунту варіював в межах 7,3-12,87 тис. КУО / 1 г. а.с.г. Найвищим (12,87 тис.) він був при застосуванні промислової системи землеробства, нижчим (на 15,8 %) – екологічної і найни-

жчим (на 27,59%) – біологічної. При застосуванні диференційованого обробітку ґрунту чисельність мікроміцетів була вищою на (10,5 тис.), ніж за поверхневого (9,1 тис.). Таким чином, застосування поверхневого та диференційованого обробітків сприяє підвищенню чисельності грибної мікрофлори та біологічної активності ґрунту.

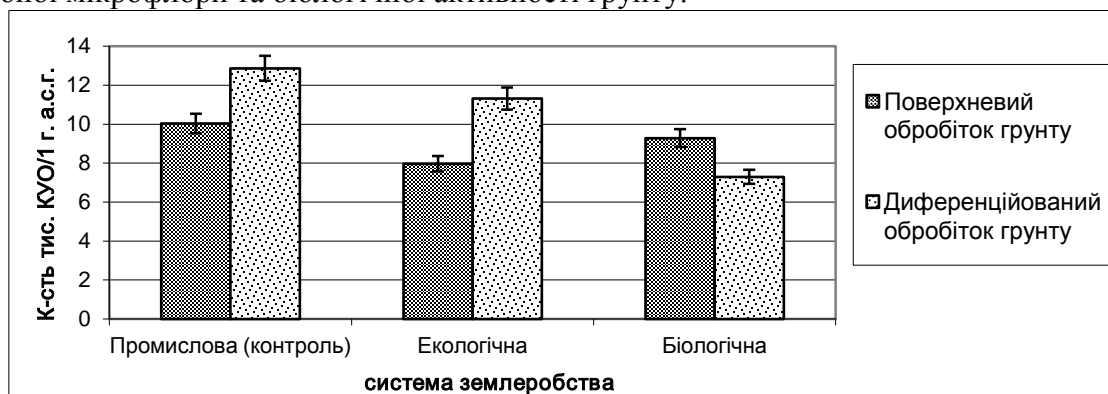


Рис. 3. Чисельність грибної мікрофлори чорнозему типового під посівами буряку цукрового залежно від систем землеробства та заходів обробітку ґрунту (середнє за вегетаційний період)

Важливим показником біологічної активності ґрунту, від якого залежить інтенсивність розкладу клітковини в ґрунті, є чисельність целюлозоруйнуючих мікроорганізмів. Середня чисельність мікроорганізмів на початку і в кінці експозиції лляного полотна була невисокою – 3,7-7,8 тис. КУО / 1 г. а.с.г. (рис. 4), при цьому кількість мікробіоти на початку закладення лляного полотна була нижчою в 2 рази, ніж в кінці експозиції, що свідчить про збільшення целюлозоруйнуючої активності в кінці вегетації буряка цукрового. Найбільше (6,1 тис.) целюлозолітиків було виявлено за промислової системи землеробства, за біологічної на 5% менше, за екологічної на - 23,1 %. Серед заходів обробітку ґрунту кращим виявився поверхневий – за промислової (7,8 тис.) та диференційований за біологічної (6,6 тис.) систем землеробства. Таким чином, було встановлено, що при збільшенні чисельності целюлозолітиків зростає біологічна у ґрунті активність (за виключенням промислової системи та диференційованого обробітку, що пов'язано із зменшенням у два рази кількості органічних добрив).

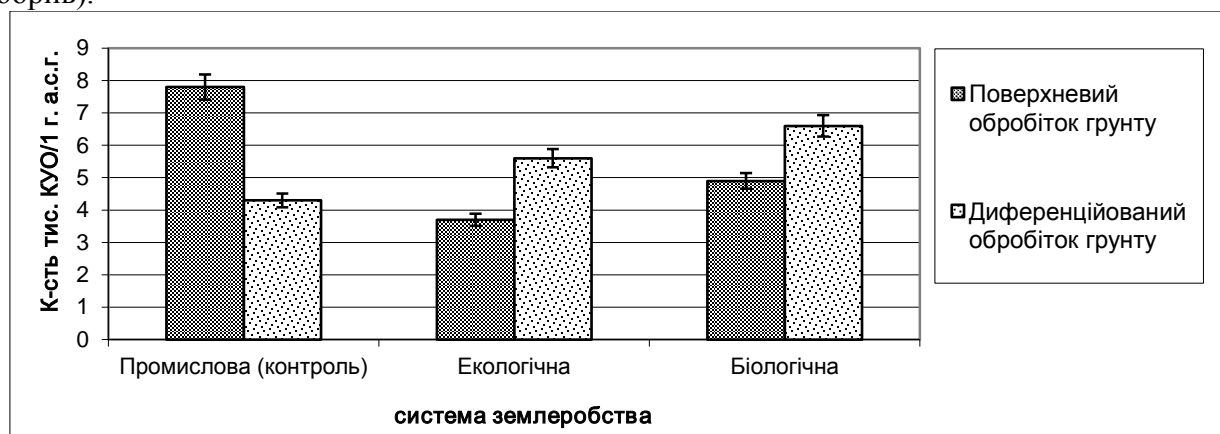


Рис. 4. Чисельність целюлозоруйнуючих мікроорганізмів чорнозему типового під посівами буряку цукрового залежно від систем землеробства та заходів обробітку ґрунту (середнє за вегетаційний період)

Інтегральним показником господарської оцінки систем землеробства та обробітку ґрунту є врожайність вирощуваної культури (табл. 1). В середньому, за роки досліджень, вищий урожай коренеплодів буряків цукрових було отримано за промислової та екологічної систем землеробства (60,6 т/га та 60,5 т/га відповідно), найнижчий – за біологічної (50,2 т/га), що пояснюється меншим надходженням макроелементів у ґрунт і, як наслідок, погіршеними

умовами живлення рослин. Залежно від систем основного обробітку ґрунту вища врожайність отримана на фоні диференційованого обробітку (61,9 т/га), ніж поверхневого (52,3 т/га).

Таблиця 1

Середня урожайність буряків цукрових за системами землеробства та обробітком ґрунту, т/га

Система землеробства	Обробіток ґрунту	Урожайність за 2011 р., т/га	Урожайність за 2012 р., т/га	Середня урожайність за 2011-2012 рр., т/га
Промислова	Диференційований	73	55,8	64,4
	Поверхневий	63,8	49,8	56,8
Екологічна	Диференційований	71	60,3	65,7
	Поверхневий	59	51,5	55,3
Біологічна	Диференційований	61	50	55,5
	Поверхневий	47,8	42	44,9
НІР 5%		1,17	2,07	1,62

Висновки. Таким чином, суттєвий вплив на біологічну активність ґрунту, чисельність ґрунтової мікробіоти та урожайність буряка цукрового має система землеробства та спосіб основного обробітку ґрунту. Так, за промислової системи землеробства та поверхневого обробітку ґрунту виявлено найбільшу кількість бактеріальної мікробіоти (9,15 млн. КУО / 1 г. а.с.г.) та целюлозоруйнуючих мікроорганізмів (7,8 тис.), при застосуванні диференційованого обробітку та промислової системи чисельність мікроміцетів (12,87 тис.), інтенсивність розкладу лляного полотна була найвищою (24,1 %). Урожайність буряків цукрових найвищою (65,7 т/га) була за екологічної системи землеробства та диференційованого обробітку ґрунту.

Список використаних літературних джерел

1. Красюк Л.М. Вплив основного обробітку та гербіцидів на біологічну активність сірого лісового ґрунту / Л.М. Красюк // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – 2011. – № 1-2. - С. 3-9.
2. Думова В.А. Изучение биоразнообразия комплекса прокариотных микроорганизмов подзолистых почв / В.А. Думова, Н.В. Патыка, Ю.В., Круглов и др. // Мікробіологія і біотехнологія. – 2009. – №6. – С. 60-65.
3. Радько Т.В. Біологічна активність ясно-сірого лісового ґрунту залежно від удобрення картоплі / Т.В. Радько, В.Г. Радько // Землеробство. – 2012. – № 84. - С.69-74
4. Александрова С.Р. Видовой состав и физиолого-биохимические особенности микрофлоры как показатели биологической активности торфяно-болотных почв Томской области / С.Р. Александрова // Биологическая диагностика почв: всесоюзное совещание, 22-24 дек. 1976 г.: тезисы докл. – М, 1976. – С. 11-12.
5. Патыка Н.В. Роль *Linum usitatissimum l.* в формировании микробных сообществ подзолистых почв / Н.В. Патыка, Ю.В. Круглов, А.М. Бердников, В.Ф. Патыка // Мікробіологічний журнал. – 2008. – №1. – С. 58-69.
6. Танчик С.П. Вплив агротехнічних заходів на біологічну активність ґрунту та продуктивність пшениці озимої в лісостепу України / С.П. Танчик, В.Ю. Ямковий // Науковий вісник НУБіП України – 2010. - № 145. - С. 45-49
7. Мишустин Е.Н. Определение биологической активности почвы / Е.Н. Мишустин, А.Н. Петрова // Микробиология. – 1963. – Т. 22, №3. – С. 479-482
8. Методы почвенной микробиологии и биохимии / [Д.Г. Звягинцев, И.В. Асеева, Н.П. Бабьева и др.]. – М.: МГУ, 1980. – 224 с.
9. Експериментальна ґрунтова мікробіологія: монографія / [В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Л.М. Томакова]; за ред. В.В. Волкогона. – К.: Аграр.наука, 2010. – 464 с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропроиздат, 1985. – 351 с.

Анотація

Москалевская Ю.П., Патыка Н.В., Карпенко О.Ю., Рожко В.М., Танчик С.П., Житкевич Н. В.

Особенности формирования микробиоты чернозема типичного Лесостепи Украины и его биологической активности при применении различных систем земледелия

Проведен анализ численности грибной и бактериальной микрофлоры ризосферы свеклы сахарной при применении различных систем земледелия. Определена общая биологическая активность почвы.

Ключевые слова: почвенная микробиота, биологическая активность почвы, сахарная свекла, системы земледелия, способы основной обработки почвы

Annotation

Moskalevska Y., Patyka M., Karpenko O., Rozhko V., Tanchyk S., Zhytkevych N.

Features of microbiota formation of chernozem typical of Ukraine forest steppe and its biological activity in the application of different agrarian systems

The analysis of the number of fungal and bacterial rhizosphere microflora of sugar beet in the application of different farming systems. It was determined the general biological activity of the soil.

Keywords: soil microbiota, microbiological activity of soil, sugar beet, agrarian systems, soil tillage

УДК 633.11:631.523.085:581.143.6:631.524.86.01

С.В. ПИКАЛО, молодший науковий співробітник

С.І. ВОЛОЩУК, кандидат с.-г. наук, зав. відділу біотехнології селекційного процесу

В.С. КОРЧМАРСЬКИЙ, кандидат с.-г. наук, директор

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

E-mail: volsi@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ АНДРОГЕННИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ОЦІНКИ СТІЙКОСТІ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ДО АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА

Показано можливість використання прийомів клітинної селекції на гаплоїдному рівні. Створення в середовищі культивування in vitro сольового, осмотичного та іонного стресу викликає уповільнення росту андрогенної культури. Для оцінки реакції генотипів на стресові умови можна використовувати такі показники, як відносна толерантність, здатність до регенерації та параметри росту андрогенних культур на селективних середовищах. Більш чітку диференціацію спостерігали при вищих концентраціях селективних агентів (0,1-0,4 М NaCl; 10- 20 % ПЕГ-6000; 1-2 мМ Al-ЕДТА) протягом 2-4 циклів субкультивування (4-8 тижнів).

Ключові слова: тритикале, гаплоїдні культури, стійкість до абіотичних факторів

Вступ. У світі все більше уваги приділяють пошуку шляхів використання як енергоресурсів поновлюваної енергії (біопалив), накопиченої рослинами завдяки фотосинтезу. Тритикале є однією з перспективних біоенергетичних культур, зокрема для виробництва біоетанолу [1-3]. Воно вдало поєднує властивості своїх батьків: високу зимостійкість, стійкість до хвороб та здатність до вирощування в маргінальних умовах. Проте погіршення екологічної ситуації викликає нагальну необхідність поліпшення стійкості тритикале до ряду абіотичних факторів – засолення та закислення ґрунтів та посухи.

Селекційні програми тритикале у всьому світі спрямовані в основному на поліпшення врожайності за рахунок толерантності до абіотичних і біотичних стресів [4]. Толерантність до абіотичних стресів (посушливі, перезволожені, лужні і кислі ґрунти), а також толерантність до недостатності мінерального живлення або токсичності таких елементів, як алюміній, мідь, цинк, магній і бор, поліпшує виробництво сільськогосподарських культур в маргіналь-