

ОГЛЯДОВІ СТАТТІ

УДК 633.1:631.5(477.7)

ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Т. О. Касаткіна, В. В. Гамаюнова

e-mail: gatajunova2301@gmail.com

Миколаївський національний аграрний університет,
вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54020, Україна

У статті аналізується сучасний стан та тенденції культивування на Півдні України такої цінної харчової, кормової та технічної культури, як ярий ячмінь. Аналіз статистичних даних щодо вирощування цієї культури показує, що його площа в Україні протягом останніх 15 років зменшилася на 56%. Тобто, інтерес товаровиробників до вирощування ячменю останнім часом послаблюється, тоді як найбільші площі культури залишаються переважно у невеликих.

Стаття висвітлює шляхи впливу на реалізацію біологічного потенціалу культури шляхом впровадження у виробництво сучасних та конкурентоспроможних технологій вирощування. Такі технології повинні ґрунтуватися на виборі високопродуктивних сортів, пристосованих до умов півдня України та оптимізації живлення за допомогою сучасних регуляторів росту, біологічних та органо-мінеральних добрив.

У статті описані варіанти використання фосфорно-калійних та азотних добрив при вирощуванні ячменю в рамках традиційних технологій вирощування.

Значна увага приділяється ефективності впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій у галузі агропромислового комплексу. Зазначено, що використання регуляторів росту рослин є одним із сучасних заходів для підвищення врожайності зерна ячменю.

Головним обґрунтуванням статті є результати польового експерименту, який було проведено у 2016–2017 роках для зростання врожаю зерна ячменю з використанням регуляторів росту, органо-мінеральних добрив та біопрепаратів шляхом листкового живлення.

На підставі аналізу в статті висвітлено стан вирощування ячменю та можливі способи збільшення врожайності зерна. На підставі аналізованих статистичних даних про показники посівних площ культури та врожайності зерна ячменю в Україні, аналізу літературних джерел про результати використання регуляторів росту, органо-мінеральних добрив та біопрепаратів, було зроблено висновок про те, що доцільно їх використовувати при вирощуванні досліджуваної культури та підтверджено актуальність подальших досліджень щодо цього напрямку.

Ключові слова: ячмінь ярий, регулятори росту рослин, мікродобрива, листкове живлення.

Постановка проблеми

У народному господарстві України зернові культури є основою сільськогосподарського виробництва. Видовий склад рослин становить до 90 видів польових культур, але на основну частку приходиться 15 їх видів, з яких половину складають зернові культури [2, 3].

Ячмінь належить до найдавніших рослин земної кулі. У світовому виробництві ячменю належить четверте місце після пшениці, рису та кукурудзи. В Україні він посідає друге місце після пшениці [1, 6].

Ячмінь ярий – цінна продовольча, кормова та технічна культура. Зерно ячменю є основною сировиною для солодової промисловості (пиво, віскі). Він є однією з основних зернофуражних культур, оскільки має більш збалансований амінокислотний склад зерна у порівнянні з

іншими злаками та придатний для годівлі майже усіх сільськогосподарських тварин [8, 28].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Літературні джерела містять багато інформації щодо способів і шляхів підвищення врожайності зерна шляхом застосування ріст регулюючих речовин, серед яких форми добрив, їх різні композиції та поєднання, концентрація поживних елементів та їх розчинність, строки та норми внесення, вологість тощо. Нині на світовому ринку існує ціла низка нових зареєстрованих рістрегулюючих речовин та органо-мінеральних добрив, позитивний вплив на рослини і ґрунт яких вже доведено.

Наразі науково-обґрунтовано та доведено на практиці, що органо-мінеральні добрива мають високу агрохімічну ефективність та мобілізуючу здатність щодо незасвоєваних фосфатів, мають в

своєму складі стимулятори росту рослин, забезпечують ефективнішу позиційну доступність до рослин елементів живлення, істотно впливають на приріст урожаю і якість продукції.

За інформацією фахівців Інституту мікробіології та вірусології НАН України в результаті застосування регуляторів росту рослин активізується розвиток еколого-трофічних груп мікроорганізмів, відбуваються процеси новоутворення гумусових сполук. Регулятори росту не лише мають пряму дію на мікробні групи, але і впливають на кореневу систему, розвиток якої збільшується на 15–17 % за рахунок збільшення кількості кореневих волосків.

Результатами дослідів, проведених вченими Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, була вперше виявлена дія природних біостимуляторів на кореневі системи гороху і пшениці.

Протягом 15 років вченими Уманської державної аграрної академії, безпосередньо професором Грицаєнко З. М., вивчалася ефективність одночасного застосування регуляторів росту і сучасних гербіцидів при вирощуванні ячменю, кукурудзи, пшениці, гороху, сої. Було отримано підтвердження екологічної діяльності і економічної ефективності застосування зазначених елементів технології. Виявлено вплив на швидкість розвитку рослин, товщину епідермісу та інших клітин. Зазначені зміни спричинили вплив на пошкодження рослин різними шкідниками і, як наслідок, чинять опосередковану захисну дію та підвищують показники врожайності.

Вищезазначені ефекти також підтверджені роботами інших науковців. Так, вченими Львівського державного університету (проф. Терек О. І.) було виявлено вплив на ендогенний фітогормональний стан рослинної клітини біостимуляторів вітчизняного виробництва. Стійкість рослин до хворобі шкідників підвищується за рахунок розбіжності фаз розвитку рослини і шкідника, а також несприйняття рецепторів клітини до патогенів.

За результатами наукових досліджень фахівців Інституту землеробства УААН (д. б. н. Дегодюк Е. Г.), проведених на ґрунтах, забруднених радіонуклідами в зоні Полісся і Лісостепу України, встановлено кореляційний зв'язок між застосуванням рістрегулюючих

речовин та надходженням іонів радіоцезію у продукцію рослинництва.

Фахівцями Української агроекологічної академії (м. Житомир к. с-г. н. Зінченко В. А.) доведено факт зменшення надходжень радіонуклідів в бульби картоплі на 27–33% під впливом композиційних і природних біостимуляторів.

З метою з'ясування впливу рістрегулюючих речовин на врожайність та якість зерна пивоварного ячменю сорту Галактик, у 2007–2009 роках проводилися дослідження на науково-дослідному полі Дніпропетровського державного аграрного університету.

Результати проведених досліджень дали змогу стверджувати про неоднозначність впливу рістрегулюючих речовин у разі застосування їх у посівах пивоварного ячменю сорту Галактик. На фоні гербіцидного навантаження на рослинний ценоз їх значення помітно зростає.

Протягом 2011–2013 років у лабораторії землеробства Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН проводили дослідження ефективності застосування мікробних препаратів, їх вплив на ріст, розвиток, продуктивність і якісні показники зерна ячменю ярого сорту Созонівський на різних фонах мінерального живлення.

Доведено, що використання мікробних препаратів позитивно впливало на урожайність і якісні показники при вирощуванні ячменю ярого в умовах північного Степу України.

Протягом 2012–2013 років на дослідному полі Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва на базі восьмипільної зернопаропросапної сівозміни кафедри рослинництва проводили експериментальні дослідження щодо встановлення впливу різних норм висіву насіння на врожайність зерна ячменю ярого сорту Мономах за умови підживлення посівів мікродобривами та біопрепаратами.

У проведених дослідженнях ефективність різних варіантів норм висіву підвищувалася у разі застосування біопрепаратів та мікродобрив для позакореневого підживлення посівів ячменю ярого.

Регуляторами росту і розвитку рослин є складні органічні сполуки, до того ж, коштовні. Відповідно, організація їх виробництва потребує технологічного опрацювання високого рівня та культури.

Враховуючи, що одна й та сама речовина, в залежності від багатьох факторів, може по-різному виказувати стимулюючу та інгібуючу дії на життєво-важливі процеси рослини, в застосуванні кожного окремого компоненту необхідно керуватися результатами всебічних досліджень, вивченні їх впливу на клітинному рівні та в умовах виробництва.

На сьогоднішній день механізм дії великої різноманітності природних і синтетичних регуляторів росту до кінця не вивчений. Отже є необхідність у проведенні подальших досліджень з метою підвищення рівня продуктивності сільськогосподарських рослин шляхом зміни ростових показників і активації фізіологічних процесів.

В літературі зустрічаються поодинокі відомості про вплив окремих регуляторів росту та фітогормонів на морфологічні показники та урожайність ячменю ярого (Патика В. Ф., 1991; Шевелуха В. С., 1992; Ковалев В. М., 1997; Бруй І. Г., Привалова Ф. І. и др., 2000; Шотт П. Р., 2007). Однак комплексні дослідження проводилися недостатнім обсягом. Відповідно, подальша робота в цьому напрямку має наукову, теоретичну та практичну зацікавленість і є актуальною для розвитку рослинництва в умовах півдня України [10, 22].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою статті є дослідження впливу та необхідності впровадження у виробництво сучасних конкурентоспроможних технологій вирощування, які повинні базуватися на доборі адаптованих до умов півдня України високопродуктивних сортів, застосування сучасних регуляторів росту, біопрепаратів та оптимізації живлення культури [12, 13].

Результати досліджень

Різні літературні джерела містять інформацію про недостатній рівень виробництва зерна ячменю ярого для задоволення потреб держави.

На відміну від загальносвітових тенденцій зростання виробництва ячменю, інтерес вітчизняного агробізнесу до його вирощування дещо знизився, про що свідчить динаміка скорочення посівних площ під цією зерновою культурою [30, 31]. Так, протягом 2000–2015 років посівні площі ярого ячменю в Україні зменшилися з 4017,9 тис. га до 1767,9 тис. га,

тобто на 56 % [7]. За цей період відсоток ячменю ярого у складі зернових та зернобобових культур зменшився з 26,8 % до 12,0 %.

Найбільші площі ячменю ярого висівають в одноосібних (16,4 % від загальної площі зернових та зернобобових культур) та фермерських господарствах (12,0 % від загальної площі зернових та зернобобових культур) [7].

Щодо сільськогосподарських підприємств, то на частку ячменю ярого в структурі посівних площ зернових та зернобобових культур припадає лише 7,6 %.

Середня врожайність ячменю ярого в умовах півдня України у 2015 році склала 2,68 т/га. Вищими показники врожайності зерна даної культури були сформовані у 1990 році – 3,13 т/га, але упродовж наступних 25 років вони знизилися і формуються стабільно нестійкими, залишаючи резерв для збільшення врожаю.

В умовах сьогоднішнього спостерігається грубе порушення технології вирощування сільськогосподарських культур. Ячменю ярому, як правило, дістаються найгірші попередники, що висушують і виснажують ґрунт, має місце неякісний обробіток ґрунту, вноситься недостатня кількість добрив або взагалі відсутнє їх використання, застосування засобів захисту рослин проводиться на низькому рівні, невірно формується сортовий склад, не враховуються біологічні та технологічні особливості сорту [4, 5].

Строкатість у рівнях урожайності зерна ячменю ярого залежить від умов живлення культури впродовж вегетаційного періоду.

Ячмінь ярий має особливість використовувати післядію органічних і мінеральних добрив, які вносили під попередню культуру. Приріст урожаю від мінеральних добрив може досягати 1,5–2,0 т/га. Система удобрення складається з основного, передпосівного, припосівного удобрення та підживлення впродовж вегетації [14, 17].

При основному удобренні вносять повну норму азотних, фосфорних і калійних добрив. Калій є найбільш ефективним на піщаних і осушених торф'яниках, а фосфор – на глибоких чорноземах. У разі вирощування ячменю для пивоваріння необхідно добре забезпечувати його фосфорно-калійними добривами, які сприяють накопиченню зерном крохмалю, а у разі продовольчого і кормового – азотними, які сприяють нагромадженню білка [11].

Фосфорно-калійні добрива вносять перед проведенням основного обробітку ґрунту. Азотні мінеральні добрива вносять весною під культивуацію.

Під час сівби ячменю у рядки як правило вносять гранульований суперфосфат.

У разі недостатнього азотного живлення зменшується інтенсивність кушення, формується щупле зерно, тому ячмінь ярий необхідно підживлювати азотними добривами у період кушення [24, 29].

З огляду на складну економічну ситуацію в країні, високу вартість енергоресурсів, особливого значення набуває застосування енергоощадних технологій, пошук нових форм та впровадження раціональних способів внесення оптимальних доз мінеральних добрив, використання комбінованих машин та знарядь та впровадження високопродуктивних сортів.

Одним з найважливіших факторів, що впливають на ріст і розвиток рослини, є мінеральне живлення [20]. Раніше основним джерелом задоволення потреб рослин у мікроелементах були органічні добрива. У даний період, у зв'язку зі зменшенням поголів'я, вносити їх практично припинили.

Тому наразі проблема дефіциту мікроелементів у ґрунтах постає дуже гостро. Основним шляхом вирішення цієї проблеми є застосування мікродобрив та рістрегуляторів рослин. [16] Мікроелементи забезпечують живлення і захист сходів до і після їх з'явлення від несприятливих погодних чинників, активізують та підтримують фотосинтез і азотфіксацію, підвищують ефективність макродобрив, створюють антистресовий ефект від застосування пестицидів, збільшують кількість і якість урожаю на 15–20 % [23].

Літературні джерела містять інформацію про те, що використання елементів живлення рослинами з добрив через листки є значно вищим порівняно з їх засвоєнням з мікродобрив, що внесені у ґрунт.

Ефективність впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій у сферу агропромислового комплексу значною мірою залежить від такого важливого елемента, як регулятори росту рослин.

Регулятори росту рослин представляють збалансований комплекс біологічно активних речовин, які мають вплив на основні життєві процеси рослини. Під їх дією прискорюється

наростання зеленої маси і кореневої системи, зростають захисні властивості рослин, а саме їх стійкість до захворювань, високих температур та посушливої погоди [25, 26].

Застосування природних і синтетичних регуляторів росту рослин наразі є одним із сучасних заходів підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Такі сполуки діють аналогічно фітогормонам, є екологічно безпечними, здійснюють позитивний вплив на мікрофлору ґрунту, стимулюють проростання насіння, сприяють інтенсифікації фізіологічних і біохімічних процесів в органах рослин, активізують їх ріст і розвиток, прискорюють процеси цвітіння і досягання, підвищують продуктивність культур.

Важливим аспектом дії рістрегулюючих речовин є їх вплив на підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища. За умови застосування природних і синтетичних регуляторів росту рослини краще переносять високі та низькі температури, нестачу вологи, фітотоксичну дію пестицидів, пошкодження шкідниками та ураження хворобами. Кінцевим результатом є значне підвищення врожайності та поліпшення якості продукції.

Найбільш ефективними і економічно вигідними способами застосування регуляторів росту є оброблення насіння і позакореневе підживлення вегетуючих рослин. Потрапляючи на поверхню листка, регулятори росту проникають у його тканини і включаються в біохімічні реакції обміну у рослині.

Даний прийом у період формування репродуктивних органів дає змогу впливати на збагачення зерна сільськогосподарських культур мікроелементами та отримання повноцінних урожаїв зерна ячменю ярого, що містить оптимальну кількість для певного сорту цукрів, амінокислот та вітамінів.

Аналіз отриманих даних, в тому числі і наших, свідчить про те, що обробка насіння і вегетуючих рослин регуляторами росту сприяє збільшенню висоти рослин та інших біометричних показників ячменю ярого.

Регулятори росту за незначних витрат та без зміни технологічних процесів на 15–20 % підвищують урожайність сільськогосподарських культур та значно покращують якість виробленої продукції.

Рівень урожайності ячменю є одним із важливих показників порівняльної оцінки ефективності його вирощування у різних країнах світу.

За оперативними даними Держслужби статистики станом на 01.11.2016 року середня врожайність ячменю ярого склала 3,4 т/га. Фактично цей показник урожайності перевищує середньосвітовий на 9 %, однак, порівняно з країнами ЄС, потенціал її можливого зростання у перспективі становить до 150 % [15].

За результатами наших досліджень, проведених протягом 2016–2017 рр. на базі Навчально-науково-практичного Центру Миколаївського національного аграрного університету, застосування регуляторів росту для обприскування рослин забезпечило приріст урожайності зерна ячменю ярого сорту Сталкер, порівняно з контрольним варіантом, на рівні 0,9–1,5 т/га (32,0–52,5 %), а сорту Вакула – 0,8–1,5 т/га (27,1–52,7 %). Урожайність зерна ячменю ярого сорту Сталкер у контрольному варіанті у середньому за 2 роки склала 2,78 т/га, а сорту Вакула – 2,77 т/га.

При цьому, слід відзначити, що досліджувані нами сорти ячменю ярого по-різному реагують на регулятори росту, які взято на вивчення. Найвища врожайність визначена нами на фоні застосування Фреш Флоріду – регулятору росту класу цитокінінів, та Органік Д-2 – органіко-мінерального добрива на основі гумінових кислот.

У 2017 році більш урожайним виявився ячмінь ярий сорту Сталкер (2,64–3,93 т/га), але слід зазначити, що в цьому році погодні умови більш негативно позначилися на формуванні врожаю, особливо шестирядного сорту Вакула. В зв'язку з посухою у період вегетації ячменю ярого дія локального застосування регуляторів росту рослин суттєво знизилася внаслідок недостатньої кількості вологи, якої більшою мірою бракувало для сорту Вакула. В умовах недостатнього зволоження та високої температури повітря інтенсивність мікробіологічних процесів істотно послаблюється, відповідно знижується і вплив позакореневих підживлень препаратами.

Отже, така цінна сільськогосподарська культура як ячмінь ярий, має в Україні значний потенціал розвитку, який безпосередньо пов'язаний із необхідністю впровадження у виробництво нових регуляторів росту та мікродобрив, що дасть можливість збільшити валове виробництво зерна, підвищити рентабельність даної культури і в цілому покращити стан аграрного виробництва.

Висновки і перспективи подальших досліджень

В нашій країні, серед інших перспективних маловитратних резервів агровиробництва, давно назріли і зайняли першочергове місце питання дослідження і впровадження вітчизняних регуляторів росту та мікродобрив. Їх застосування є одним з нових перспективних напрямів у сільському господарстві [27].

Враховуючи вищевикладене, застосування регуляторів росту в умовах південного Степу України є доцільним заходом забезпечення оптимальних умов для росту й розвитку ячменю ярого та формування високої зернової продуктивності. Вони сприяють не тільки збільшенню валового виробництва ячменю ярого, а й поліпшенню якості зерна, що особливого значення набуває в ринкових умовах господарювання.

References

1. Beldii, N., Zahynailo, M., & Nosulia, A. (2009). Jachminj - kuljtura prybutkova [Barley is a profitable culture]. *Propozycja*, 4, 54–56 [in Ukrainian].
2. Borisonik, Z. B. (1974). Yachmen yarovoy [Spring barley]. Moskva: Kolos [in Russian].
3. Vavilov, P. P. (1986). Yarovoy yachmen [Spring barley] Moskva: Aghropromyzdat [in Russian].
4. Gamayunova, V. V. (1997). Vliyaniye sistematičeskogo primeneniya azotnykh udobreniy na urozhay i kachestvo kultur v usloviyakh orosheniya na yuge Ukrainy [The influence of the systematic use of nitrogen fertilizers on the yield and quality of crops under irrigation in the south of Ukraine]. *Agrokimiya*, 2, 47–50 [in Russian].
5. Hamaiunova, V. V. (2015). Zmina rodiuchosti hruntiv pivdennoho Stepu Ukrainy pid vplyvom dobryv ta pidkhody do yikh efektyvnoho zastosuvannya u suchasnomu zemlerobstvi [The change of soil fertility in the southern steppes of Ukraine under the influence of fertilizers and approaches to their effective application in modern agriculture]. *Ahrokimiia i hruntoznavstvo, special'nyj vypusk* (1), 38–47 [in Ukrainian].
6. Gulidova, V. A. & Zheleznyakova, V. E. (1991). Yarovoy yachmen na kormovyue tseli [Spring barley for feed purposes]. *Zernovyue kuljtura*, 2, 28–30 [in Russian].

7. Derzhavna sluzhba statystryk Ukrainy (2016). Statystrychnyj zbirnyk [Statistical Collection]. Derzhanalitinform. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm.
8. Yeshchenko, V. O. (2013). Sivozminni problemy sohodennia [Coyous problems of the present]. *Suchasni ahrarni tekhnologii*, 4, 12–18 [in Ukrainian].
9. Kaminskyi, V. F. & Saiko, V. F. (2014). Stratehiia optymizatsii vykorystannia zemelnykh resursiv v ahropromyslovomu vyrobnytstvi v Ukraini v konteksti svitovoho stabilnoho rozvytku [Strategy of optimization of land resources use in agroindustrial production in Ukraine in the context of world sustainable development]. *Visnyk ahrarnoi nauky*, 3, 5–10 [in Ukrainian].
10. Kernasiuk, Yu. (2016). Rynok yachmeniu: potentsial rozvytku [Market for barley: development potential]. *Ekonomichnyi hektar*, 24 [in Ukrainian].
11. Kostyria, I. V. (2012). Urozhainist zerna pshenytsi ozymoi ta riven yoho yakosti zalezho vid poperednykiv i systemy udobrennia v umovakh Prysuvashshia [The yield of wheat grains of winter and its level of quality depending on predecessors and the fertilizer system in the conditions of the Prieshashshya]. *Zroshuvane zemlerobstvo*, 58, 51–53 [in Ukrainian].
12. Lapa, V. V. (2002). Kachestvo urozhaya zernovykh kultur v zavisimosti ot plodorodiya pochv i primeneniya udobreniy [Grain yield quality depending on soil fertility and fertilizer application]. *Ahrokhimiia i hruntoznavstvo*, 3, 240–241 [in Russian].
13. Lykhochvor, V. V. (2002). Roslynnytstvo. Tekhnologii vyroshchuvannia silskohospodarskykh kultur [Plant growing. Technology of growing crops]. Lviv: NVF "Ukrainski tekhnologii" [in Ukrainian].
14. Lisoval, A. P., Makarenko, V. M. & Kravchenko, S. M. (2002). Systema zastosuvannia dobryv [Fertilizer application system]. Kyiv: Vyshcha shkola [in Ukrainian].
15. Maslak O. (2012). Rynok yachmeniu: pidsumky ta perspektyvy [Market for barley: outcomes and prospects]. *Ekonomichnyj ghektar*, 1 [in Ukrainian].
16. Volkohon, V. V., Nadkernychna, O. V. & Kovalevska, T. M. (2006). Mikrobni preparaty u zemlerobstvi. Teoriia i praktyka [Microbial drugs in agriculture. Theory and practice]. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
17. Morhun, V. V., Kots, S. Ya. & Patyka, V. P. (2005). Biolohichniy azot i yoho rol v azotnomu zhyvlenni roslyn. Zhyvlennia roslyn: teoriia i praktyka [Biological nitrogen and its role in nitrogen feeding of plants. Plant nutrition: theory and practice]. Kyiv: Loghos [in Ukrainian].
18. Netis, I. T. & Makarchuk, O. O. (2004). Vplyv poperednykiv, dobryv i zakhystu roslyn na yakist zerna ozymoi pshenytsi [Effect of precursors, fertilizers and plant protection on the quality of winter wheat]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 32, 37–42 [in Ukrainian].
19. Rendi, A. (2012). Interval mezhdru kulturami [Interval between cultures]. *Zerno*, 8, 56–67 [in Russian].
20. Lentochkin, A. M., Zhirnykh, S. S. & Kuryleva, S. G. (2002). Rol vnekornevnykh azotnykh podkormok v povyshenii kachestva zerna pshenytsy [The role of foliar nitrogen supplements in improving the quality of wheat grain]. *Zernovoye khozyaystvo*, 78, 26 [in Russian].
21. Saiko, V. F. & Boiko, P. I. (2002). Sivozminy v zemlerobstvi [Crop rotations in agriculture]. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
22. Sanin, Yu. V. & Sanin, V. A. (2013). Osoblyvosti pozakorenevoho pidzhyvlennia silskohospodarskykh kultur mikroelementamy [Features of endocrine fertilization of agricultural crops with microelements]. *Ahronom*, 3, 34–37 [in Ukrainian].
23. Gamayunova, V. V., Iskakova O. Sh. & Dvoretzkiy V. F. (2015). Sovremennyye podkhody k uvelicheniyu effektivnosti udobreniy pod selskokhozyaystvennyye kultury v zemledelii Yuzhnoy Stepi Ukrainy [Modern approaches to increasing the efficiency of fertilizers for agricultural crops in agriculture of the Southern Steppe of Ukraine]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshayemogo zemledeliya*, 4, 75–80 [in Russian].
24. Sozinov, A. A. (1985). Problema kachestva zerna pri intensivnom zemledelii [The problem of grain quality in intensive farming]. *Vestnik selskokhozyaystvennoy nauki*, 1, 55–59 [in Russian].
25. Firsov, I. P., Solovyev, A. M. & Raskutin, O. A. (1989). Tekhnologiya proizvodstva produktsii rastenyevodstva [Technology of crop production]. Moskva: Agropromizdat [in Russian].
26. Melnyk, S. I., Muliar, O. D., Kochubei, M. Y. & Ivantsov, P. D. (2010). Tekhnologhiia vyrobnytstva produktsii roslynnytstva [Technology of production of crop production]. Kyiv : Ahrarna osvita [in Ukrainian].

27. Nosko, B. S., Patyka, V. P. & Tarariko, O. H. (1999). Shliakhy pidvyshchennia rodiuchosti gruntiv u suchasnykh umovakh silskohospodarskoho vyrobnytstva [Ways to improve soil fertility in modern agricultural production]. Kyiv : Ahrarna nauka [in Ukrainian].

28. Yeshchenko, V. O. (2014). Mistse naukovo obhruntovanykh sivozmin u suchasnomu zemlerobstvi [The place of scientifically based crop rotation in modern agriculture]. *Visnyk Umanskoho NUS*, 2, 3–6 [in Ukrainian].

29. Yula, V. M. & Prokhorenko, M. M. (2010). Osoblyvosti mineralnoho zhyvlennia pshenytsi yaroї zalezno vid ahrotekhnolohichnykh ta ahrotekhnichnykh faktoriv [Features of mineral nutrition of wheat depending on agro-technological and agro-technical factors.]. *Zbirnyk naukovykh prats NNTs "Instytut zemlerobstva UAAN"*, 3, 216–227 [in Ukrainian].

30. Yurkevych, Ye. O., Kovalenko, N. P. & Bakuma, A. V. (2011). Ahrobiolohichni osnovy sivozmin Stepu Ukrainy [Agrobiological bases of crop rotation of the Ukrainian steppe]. Odesa: VMV [in Ukrainian].

31. Yurkevych, Ye. O. (2009). Znachennia sivozmin u zmeshenni dii khvorob i shkidnykiv u posivakh zernofurazhnykh kultur [The value of crop rotation in reducing the action of diseases and pests in the crops of grain crops]. *Ahrarnyi visnyk Prychornomia. Biolohichni ta silskohospodarski nauky*, 50, 184–191 [in Ukrainian].

PERSPECTIVE IS THAT THE PARTICULARITY OF THE BARLEY IS VIVID ON THE COUNTRYSIDE

V. Gamayunova, T. Kasatkina

e-mail: gamajunova2301@gmail.com

Mykolayiv National Agrarian University

9, Georgiy Gongadze Str.,

Mykolayiv, 54020, Ukraine

The article analyzes the current state and trends of cultivation in the South of Ukraine of such valuable food, fodder and technical culture as spring barley.

An analysis of statistical data on the cultivation of this crop shows that its area during the last 15 years declined in Ukraine by 56%. Consequently, the interest of commodity producers in the cultivation of barley has recently been dying, while the largest crops are preserved mainly in small commodity producers.

The article outlines the ways of influencing the implementation of biological potential of culture by introducing into production of modern and competitive cultivation technologies. Such technologies should be based on selection of high-yielding varieties adapted to the conditions of the South of Ukraine, and optimization of nutrition through the use of modern growth regulators, biologics and organo-mineral fertilizers.

The article describes the variants of the use of phosphoric-potassium and nitrogen fertilizers in the growing of barley in the framework of conventional cultivation technologies.

Considerable attention is paid to the efficiency of the implementation of energy and resource-saving technologies in the field of agro-industrial complex. So, the use of plant growth regulators is one of the modern measures to increase the yield of grains of barley.

The key evidence in the article is the results of a field experiment, which was laid in the years 2016–2017 for the growth of barley with the use of growth regulators, organo-mineral fertilizers and biopreparations, by means of foliar nutrition.

On the basis of the analysis in the article, the state of growing barley and possible ways of increasing the yield of grain are concluded that on the basis of analyzed statistical data on the indices of crop areas and yield of barley grain in Ukraine, analysis of literary sources on the results of the use of growth regulators, organo-minerals fertilizers and biopreparations, it was concluded that it is expedient to use them when growing the research culture and the relevance of further research into this on a line

Keywords: *barley, plant growth regulators, microfertilizers, foliar nutrition.*

ПЕРСПЕКТИВЫ И ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО НА ЮГЕ УКРАИНЫ

В. В. Гамаюнова, Т. А. Касаткина

e-mail: gamajunova2301@gmail.com

Николаевский национальный

аграрный университет

ул. Георгия Гонгадзе, 9,

г. Николаев, 54020, Украина

В статье анализируется совершенное состояние и тенденции возделывания на юге Украины такой ценной пищевой, кормовой и технической культуры, как ячмень яровой. Анализ статистических данных выращивания

этой культуры показывает, что ее площадь в Украине за последние 15 лет уменьшилась на 56%. Следовательно, интерес товаропроизводителей к выращиванию ячменя в последнее время ослаблен, а основные площади посева сохраняются в основном в мелких хозяйствах.

В статье изложены пути воздействия на реализацию биологического потенциала культуры путем внедрения в производство современных и конкурентоспособных технологий выращивания. Такие технологии должны основываться на подборе высокоурожайных сортов, адаптированных к условиям Юга Украины, и оптимизации питания с использованием современных регуляторов роста, биологических и органо-минеральных удобрений.

В статье описаны варианты использования фосфорно-калийных и азотных удобрений в выращивании ячменя ярового в рамках традиционных технологий культивации.

Значительное внимание уделяется эффективности внедрения энергоресурсосберегающих технологий в агропромышленном комплексе. Таким образом, использование регуляторов роста растений является одной из современных мер по увеличению урожая зерна ячменя.

Основным обоснованием в этой статье являются и результаты полевого эксперимента, который был заложен в 2016–2017 гг. по выращиванию ярового ячменя с использованием регуляторов роста, органо-минеральных удобрений и биопрепаратов с помощью листовых подкормок.

На основании анализа в статье показано состояние возделывания ячменя и возможные пути повышения урожайности зерна. На основе проанализированных статистических данных о площадях посевов и урожайности ячменя в Украине, анализа литературных источников и результатов исследований по использованию регуляторов роста, органо-минеральных удобрений и биопрепаратов был сделан вывод, что их целесообразно использовать при выращивании взятой на исследование, культуры, подтверждена актуальность дальнейших исследований в этом направлении.

Ключевые слова: ячмень, регуляторы роста растений, микроудобрения, листовое питание.