

Возрастные особенности показателей липидного обмена у женщин [Текст] / В.И. Строна, И.М. Смолкин, Т.А. Ченчик // Український терапевтичний журнал. – 2002. – № 4. – С. 44–47. 8. Титов В.Н. Лабораторная диагностика и диетотерапия гиперлипидемий (биологические основы) [Текст] / В.Н. Титов. – М.: ИД Медпрактика-М, 2006. – 328 с. 9. Ткачева О.Н. Комбинированная терапия атерогенных дислипидемий у женщин [Текст] / О.Н. Ткачева, А.Ю. Галяутдинова // Кардиология. – 2008. – № 4. – С. 66–69. 10. Carotid intima media thickness is related positively to plasma pre  $\beta$ -high density lipoproteins in non-diabetic subjects [Text] / Rindert de Vries, Frank G. Perton, Arie van Tol [et al] // Clinica Chimica Acta. – 2012. – Vol. 413, № 3–4. – P. 473–477. 11. Daytime triglyceride variability in men and women with different levels of triglyceridemia [Text] / Boudewijn Klop, Jeffrey S. Cohn, Antonie J.H.H.M. van Oostrom [et al] // Clinica Chimica Acta. – 2011. – Vol. 412, № 23–24. – P. 2183–2189. 12. Indicators associated with coronary atherosclerosis in metabolic syndrome [Text] / Ting-Yu Chiu, Ching-Yuan Chen, Shan-Yin Chen [et al] // Clinica Chimica Acta. – 2012. – Vol. 413, № 1–2. – P. 226–231. 13. Plasma HDL-cholesterol and triglyceride levels in familial hypercholesterolemia: Data from the MedPed CZ database and the Czech population [Text] / Vladimír Soska, Tomas Freiburger, Renata Cifkova [et al] // Clinica Chimica Acta. – 2011. – Vol. 412, № 11–12. – P. 920–924. 14. Smith S. C. Jr., Allen J., Blair S. N. et al.: АНА/ACC; National Heart, Lung, and Blood Institute. АНА/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update: endorsed by the National Heart, Lung, and Blood Institute [Text]. Circulation 2006; 113: 2363–2372.

#### РЕЗЮМЕ

**С.Н. Дмитрук, Л.Г. Спасенова, С.А. Дмитрук, И.Н. Супрун, И.М. Медведева.**  
Дислипидемии у женщин – жительниц г. Сумы с разным репродуктивным статусом.

*Проведено исследование распространенности и структуры дислипидемий среди женщин репродуктивного возраста, а также находящихся в периоде перименопаузы. В структуре дислипидемий для лиц с отдельным репродуктивным статусом установлены преобладающие типы дислипидемий.*

**Ключевые слова:** дислипидемия, репродуктивный статус, атерогенные нарушения.

#### SUMMARY

**S.N. Dmytruk, L.G. Spasyonova, S.A. Dmytruk, I.N. Suprun, I.M. Medvedeva.**  
Dyslipidemia among women with different reproductive status (women – residents of Sumy).

*There have been conducted the study of the prevalence and the structure of dyslipidemia among women of reproductive age, and women in a period of before- and postmenopause. The prevailing types of dyslipidemia were identified among the women of certain reproductive status.*

**Key words:** dyslipidemia, reproductive status, atherogenic disorders.

УДК 581.524:632.51

**О.М. Тихонова**

## **ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ**

Сумський національний аграрний університет

Проведений двофакторний дослід, що висвітлює вплив мікробіологічних препаратів Байкал ЕМ-1У та Мікрогумін, а також способів обробітку ґрунту на ростові особливості ячменю ярого сорту Геліос. Виявлено, що обидва препарати чинять позитивний вплив на розвиток культури, поліпшують структуру врожаю і збільшують врожайність в середньому на 30%.

**Ключові слова:** *Hordeum vulgare L.*, мікробіологічні препарати, урожайність, якість зерна.

**Вступ.** Інтенсифікація аграрного виробництва призвела до небажаних екологічних наслідків у сфері вирощування продукції рослинництва. Людина щорічно вимушена робити значні матеріальні внески у процес підтримання експлуатаційної спроможності агрофітоценозів у вигляді добрив, пестицидів і технологічних операцій. Але з кожним роком через регулярний винос біогенних елементів з ґрунту з врожаєм знижується його природна родючість, що поступово призводить до зниження якості рослинницької продукції [3]. Екологічно-безпечне рослинництво без втрати врожаїв – пріоритетне завдання біологів і аграріїв.

Одним з методів покращення родючості ґрунту без застосування добрив є внесення спеціалізованих мікроорганізмів в родючий шар. Практичний і науковий інтерес представляє вивчення процесу формування врожаю та його якості під впливом мікробіологічних препаратів та різних способів обробітку ґрунту [4].

**Мета дослідження** – виявлення впливу обробітку ґрунту та мікробіологічної обробки насінневого матеріалу на врожайність ячменю ярого.

**Матеріали та методи досліджень.** Об'єктом дослідження був однорічний ярий культурний сегетальний вид *Hordeum vulgare L.* сорту Геліос. Предмет дослідження – вплив інокуляції насінневого матеріалу мікробіологічними препаратами та способів обробітку ґрунту на врожайність ячменю. Дослідження були проведені у спекотний вегетаційний сезон 2010 року в умовах ННВК Сумського НАУ.

Дослідна культура розміщувалась у чотирипільній зерно-просапній сівозміні після картоплі, під попередник було внесено 40 т/га органічних добрив, що дало можливість посівам ячменю використовувати післядію внесеної органіки [1, 2]. Безпосередньо під ячмінь було внесено НРК в кількості 60:60:60. Після збирання попередника проводили зяблеву оранку на глибину 25-27 см на ділянках 1.1, 1.2, 1.3. Інші ділянки обробляли відповідно до умов досліджень.

Передпосівний обробіток ґрунту включав боронування зябу і культивування на глибину 5-7 см з одночасним боронуванням. Культивування проводили культиватором КПС-4.

Для сівби використовували три варіанти посівного матеріалу: 1 – без обробки – контроль; 2 – насіння, оброблене 10% мікробіологічним препаратом Байкал ЕМ-1У; 3 – насіння інокульоване препаратом Мікрогумін в дозі 200 г на 100 кг насіння. Посів здійснювали вузькорядним способом з шириною міжряддя 12-15 см сівалкою СЗ у комплексі з трактором ЮМЗ-6. Норма висіву становила 5 млн. шт/га. Глибина загортання насіння 4-5 см. Для збереження вологи в ґрунті робили післяпосівне коткування.

Догляд за посівами включав боротьбу з бур'янами, шкідниками та хворобами.

Збирання врожаю розпочали в період повної стиглості однофазним способом, при вологості зерна від 17 до 22% двобарабаним комбайном. Після обмолоту зерно відсортували і добре просушили.

Вивчення впливу обробітку ґрунту проводилось в чотирьох дослідах. Площа дослідної ділянки складала 10 м<sup>2</sup>.

Перший градієнт був складений на основі різних типів обробітку ріллі. Обрані наступні варіанти обробітку: дослід 1 – загальноприйнятий обробіток (оранка) на глибину 25-27 см (контроль) з використанням МТЗ-80 + ПЛН 3-35; дослід 2 – безполицевий обробіток на глибину 25-27 см з використанням МТЗ-80 + КЛД-2,0; дослід 3 – безполицевий мілкий обробіток на глибину 13-15 см з використанням МТЗ-80 + АГ-2,4; дослід 4 – безполицевий поверхневий обробіток на глибину 6-8 см з використанням МТЗ-80 + АГ-2,4.

Повторність дослідів була трикратною.

Другий градієнт був складений на основі впливу двох мікробіологічних препаратів – Мікрогуміну і Байкалу ЕМ-1У на розвиток рослин агропопуляції *Hordeum vulgare L.*

Коротка характеристика мікробіологічних препаратів, що використовувались:

#### ***Мікрогумін.***

Препарат мікрогумін складається з спеціально підготовленого торфу з розмноженими в ньому бактеріальними клітинами. Крім бактеріальних культур, препарат містить фізіологічно активні речовини біологічного походження, мікроелементи в хелатованій формі та макроелементи. До складу біопрепарату входять асоціативні азотфіксуючі бактерії *Azospirillum brasilense*, фосформобілізуєчі мікроорганізми. Сприяє надходженню в рослини біологічного азоту, асимільованого інтродукованими в кореневу зону азотфіксуючими бактеріями. Отже, азотний метаболізм інокульованих рослин значною мірою можливий за рахунок екологічно безпечного біологічного азоту. Стимулює не лише фіксацію атмосферного азоту, а й засвоєння бактеризованими рослинами мінерального азоту. Такий результат є наслідком

впливу бактеріального компонента біопрепарату та його фізіологічно активних речовин на процеси утворення коріння та додаткового синтезу азотасиміляторних ферментів рослин.

Препарат має багатофункціональний вплив на розвиток і формування рослин, сприяє розвитку кореневої системи за рахунок активної рослинно-бактеріальної асоціації, інтенсифікує процес фотосинтезу у рослин. Бактеризація забезпечує прискорене формування вторинної кореневої системи, що значно покращує водний режим рослин в умовах посухи.

Препарат збільшує стійкість рослин до захворювань як за рахунок покращення загального імунного стану, так і внаслідок вмісту речовин фунгістатичної та фунгіцидної дії. Активний розвиток кореневої системи, зростання абсорбуючої здатності коріння і продуктивності фотосинтезу забезпечує збільшення використання мінеральних добрив на 25-30%. Це дозволяє відмовитися від відповідної частини добрив без зниження урожаю.

На одну гектарну норму насіння витрачається 200 г препарату. Передпосівна інокуляція насіння здійснюється шляхом механізованої або ручної обробки посівного матеріалу. Бактеризація проводиться в день посіву, або за 1-2 дні до використання [5, 7].

#### ***Байкал ЕМ-1У.***

Рідина бурого кольору. До складу препарату Байкал ЕМ-1 входить близько 60 штамів мікроорганізмів. Основну масу складають фотосинтезуючі бактерії, молочнокислі бактерії, дріжджі, актиноміцети, ферментуючі гриби родів *Aspergillus* та *Penicillium*. Кожна група мікроорганізмів має своє значення [8].

Фотосинтезуючі бактерії синтезують цукри, амінокислоти, нуклеїнові кислоти і ферменти з використанням корневих виділень рослин, отруйних газів, сонячного світла. Через доступність амінокислот, які покращують розчинність фосфатів, зростає чисельність мікоризних грибів у ризосфері.

Молочнокислі бактерії виробляють молочну кислоту з цукру та інших вуглеводів, що виробляються фотосинтезуючими бактеріями та дріжджами. Молочна кислота пригнічує шкідливі мікроорганізми, гриби з роду *Fusarium* та прискорює розкладання органічної речовини.

Дріжджі синтезують антибіотики і корисні для рослин речовини з амінокислот і цукрів, які продукуються фотосинтезуючими бактеріями. Біологічно-активні речовини типу ферментів, вироблені дріжджами, стимулюють ріст коренів.

Актиноміцети виробляють антибіотики з амінокислот, що виділяються фотосинтезуючими бактеріями і органічною речовиною. Вони пригнічують ріст шкідливих грибів і бактерій.

Ферментуючі гриби типу *Aspergillus* і *Penicillium* швидко розкладають органічні речовини, виробляючи етиловий спирт, складні ефіри й антибіотики. Вони пригнічують запахи і запобігають зараженню ґрунту шкідливими комахами та їх личинками [5].

Кожен різновид ефективних мікроорганізмів має власну важливу функцію і підтримує дію інших мікроорганізмів, тобто знаходиться з ними у симбіозі. У концентраті мікроорганізми перебувають у стані спокою, а при потраплянні в ґрунт активуються. Завдяки дії препарату збільшується кількість мікроорганізмів у ризосфері, прискорюється ріст рослин, дозрівання зерна. Окрім того, препарат здійснює фітосанітарну функцію [6].

Розміщення варіантів досліду наведено в таблиці 1.

Протягом періоду вегетації проводили спостереження за ростом та розвитком культури. За три доби перед масовим збиранням ярого ячменю на полі було відібрано пробні снопи для визначення структури врожаю та врожайності за варіантами дослідів.

При визначенні структури врожаю спочатку визначали загальну та продуктивну кущистість, висоту рослин. Потім проводили заміри та зважування структурних елементів повноцінних колосків, що сформувалися під впливом досліджуваних факторів.

**Результати та їх обговорення.** Ярий ячмінь належить до рослин з підвищеними вимогами до обробітку ґрунту. Ґрунт для нього має бути нещільним, чистим від бур'янів. На щільних ґрунтах погано розвивається коренева система ячменю, жовкне листя, що знижує продуктивність рослин.

У зоні Лісостепу з нестійким зволоженням має перевагу безполлицеве розпушування ґрунту, при застосуванні мікробіологічних препаратів заміна оранки на безполлицевий обробіток і зменшення глибини обробітку веде до збільшення урожайності ярого ячменю (табл. 2).

Таблиця 1

**Варіанти досліду**

Варіанти досліду	Загально-прийнятий обробіток – оранка на глибину 25-27 см (дослід 1, контроль)	Безполлицевий обробіток ґрунту на глибину 25-27 см (дослід 2)	Безполлицевий мілкий обробіток ґрунту на глибину 13-15 см (дослід 3)	Безполлицевий поверхневий обробіток ґрунту на глибину 6-8 см (дослід 4)
Байкал ЕМ – 1У	1.1	2.1	3.1	4.1
Мікрогумін	1.2	2.2	3.2	4.2
Без обробки, контроль	1.3	2.3	3.3	4.3

Таблиця 2

**Вплив обробітку ґрунту на врожайність зерна ярого ячменю**

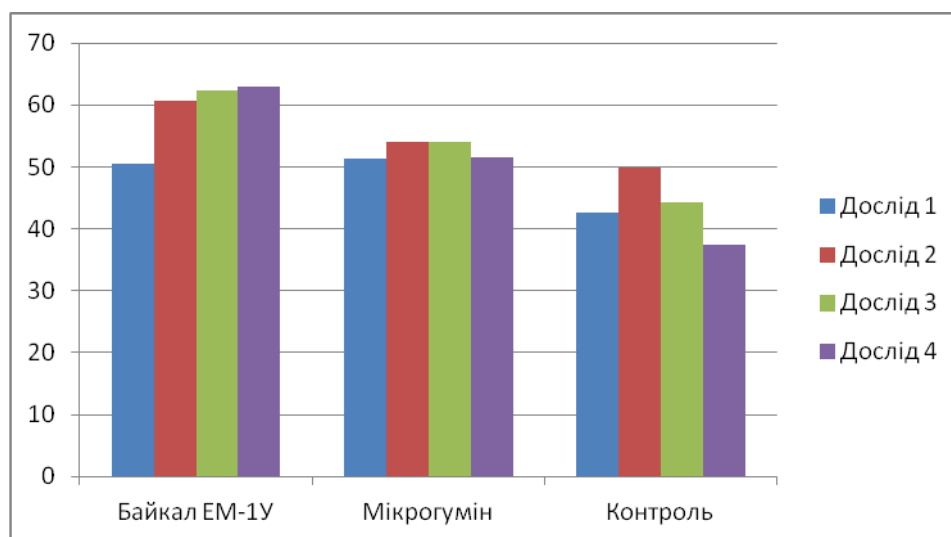
Обробіток ґрунту	Дослідна ділянка	Урожайність, г/м <sup>2</sup>	Урожайність, ц/га	Середня урожайність з дослідних ділянок, ц/га
Оранка на глибину 25-27 см (дослід 1, контроль)	1.1	505,2	50,52	48,13
	1.2	606,8	51,36	
	1.3	623,2	42,52	
Безполицевий обробіток на глибину 25-27 см (дослід 2)	2.1	629,6	60,68	54,79
	2.2	513,6	53,96	
	2.3	539,6	49,72	
Безполицевий мілкий обробіток на глибину 13-15 см (дослід 3)	3.1	541,2	62,32	53,55
	3.2	514,8	54,12	
	3.3	425,2	44,2	
Безполицевий поверхневий обробіток на глибину 6-8 см (дослід 4)	4.1	497,2	62,96	50,65
	4.2	442,0	51,48	
	4.3	375,2	37,52	

Найменшу урожайність ячменю виявили у контрольному варіанті досліді при оранці на 25-27 см, яка склала в середньому 48 ц/га. Заміна загальноприйнятого обробітку ґрунту на сучасний безполицевий обробіток підвищує урожайність ячменю. Найвища урожайність отримана в результаті безполицевого обробітку ґрунту на глибину 25-27 см, яка склала 55 ц/га, дещо меншою була урожайність при безполицевому обробітку, але із зменшенням глибини обробітку ґрунту на 13-15 см та 6-8 см, урожайність склала 53 ц/га та 51 ц/га відповідно.

При аналізі двох факторів впливу на врожайність – глибини і способу обробітку ґрунту з одного боку, та інокуляції насіння мікробіологічними препаратами – з другого, отримані наступні результати: найвища врожайність була на ділянках, де поєднувався безполицевий обробіток і застосування Байкалу ЕМ-1У (рис. 1).

На контрольних ділянках, де проводилась традиційна глибока оранка з переверотом пласта, дії мікробіологічного препарату Байкал ЕМ-1У не спостерігалось, і врожайність була меншою на 10 ц/га, порівняно з варіантами безполицевого обробітку на різні глибини і склала в середньому по варіантах 50,5 ц/га, в той час, коли на ділянках з безполицевим обробітком середня врожайність – 60 ц/га. Отже, безполицевий обробіток сприяв розмноженню гумусоутворюючих і протигрибкових мікроорганізмів в орному шарі, що і вплинуло на підвищення врожайності культури.

ц/га



**Рис. 1.** Вплив способу обробки ґрунту та мікробіологічних препаратів на урожайність ярого ячменю (дослід 1 – оранка 25-27 см; дослід 2 – безполицевий обробіток 25-27 см; дослід 3 – безполицевий обробіток 13-15 см; дослід 4 – безполицевий обробіток 6-8 см).

Різні способи обробки ґрунту не вплинули на врожайність при застосуванні Мікрогуміну. У всіх чотирьох варіантах дослідження показник врожайності ячменю коливався на рівні 51-53 ц/га, що значно вище, ніж в контрольних варіантах.

У варіантах дослідження без мікробіологічної обробки урожайність значно відрізнялась по варіантах. На ділянках з глибокою оранкою середня урожайність склала 42,5 ц/га, на ділянках з поверхневим безполицевим обробітком вона була найменшою – 37,5 ц/га, а на ділянках з глибоким безполицевим обробітком – найбільшою, 49,7 ц/га. Таким чином, за умов вирощування ярого ячменю без мікробіологічних препаратів найвищу врожайність отримано при безполицевому обробітку на глибину 25-27см. Поверхнева сівба в умовах спекотної весни і літа значно знизилу врожайність ячменю.

Структура врожаю зерна складається із кількості продуктивних стебел на 1 м<sup>2</sup>, кількості зерен в колосі і маси зерна в колосі. Із цих компонентів найбільше залежала від технології вирощування густота продуктивного стеблостою. На цей показник впливає польова схожість і кущистість рослин. У багаторядних сортів ячменю коефіцієнт продуктивної кущистості коливається від 1,3 до 1,7. В досліді найбільша щільність продуктивних стебел на 1 м<sup>2</sup> виявилась на ділянках, оброблених мікропрепаратами – від 600 до 780 шт./м<sup>2</sup>, в порівнянні з контрольними 420-480 шт./м<sup>2</sup>. Важливим елементом структури врожаю, що визначає величину врожаю побічної

продукції (соломи), є висота рослин. Сорт Геліос має соломку середньої довжини, в досліді – від 70 до 73 см, міцну і стійку проти вилягання.

Величина врожаю ячменю, як і інших зернових культур, залежить від параметрів колосу, до яких відносяться: довжина, кількість зерен в колосі і їх маса. Довжина колосу в дослідних зразках складала 7,2-9,1 см. Кількість зерен в колосі в досліді коливалась в межах 23-46 шт. Маса зерна в колосі – в межах 1,7-2,8 г (табл. 3).

Таблиця 3

**Структура врожаю ярого ячменю сорту Геліос залежно від обробки насінневого матеріалу мікробіологічними препаратами**

Мікробіологічні препарати	№ ділянки	Кількість продуктивних стебел до збирання, шт/м <sup>2</sup>	Висота рослин, см	Параметри колосу		
				Довжина, см	Кількість зерен, шт.	Маса зерна, г
Байкал ЕМ-1У	1.1	660	75	8,7	34	2,5
	2.1	900	78	9,1	40	2,3
	3.1	600	83	8,5	37	2,2
	4.1	600	72	8,8	23	1,7
Мікрогумін	1.2	600	81	8,6	43	2,6
	2.2	750	81	8,9	41	2,7
	3.2	780	84	8,8	32	2,1
	4.2	600	80	8,6	36	2,5
Контроль	1.3	480	59	7,8	34	1,8
	2.3	480	72	7,2	38	2,0
	3.3	420	82	7,8	46	2,8
	4.3	480	77	7,6	36	2,4

У досліді спостерігалась чітка закономірність у зміні кількості зерен і їх маси залежно від обробки насінневого матеріалу. Найбільша кількість зерен і найбільш важке зерно виявилось на ділянках, де використовували мікробіологічні препарати.

**Висновки.** Дослідження впливу способів обробки ґрунту і дії мікробіологічних препаратів на розмір і якість врожаю ячменю ярого сорту Геліос показали, що найвищу щільність продуктивного стеблостою забезпечували ділянки, на яких застосовували Байкал ЕМ-1У – в середньому 690 шт./м<sup>2</sup>, найнижчу – контрольні ділянки, без застосування мікробіологічних препаратів – 450 шт./м<sup>2</sup>, на ділянках із застосуванням Мікрогуміну цей показник склав 683 шт./м<sup>2</sup>. Найвищий рівень урожайності зерна забезпечили ділянки із застосуванням препарату Байкал ЕМ-1У, в середньому – 59 ц/га. Ділянки із застосуванням Мікрогуміну дали урожайність 53 ц/га в порівнянні з контрольними – 45 ц/га. Підвищення урожайності від обробки препаратами склало 9-16 ц/га. При вивченні впливу обробки ґрунту на урожайність

виявилось, що найбільший урожай ячменю був отриманий на ділянках з безполицевим обробітком ґрунту на глибину 25-27 см, 54 ц/га. При зменшенні глибини обробітку до 13-15 см та 6-8 см урожайність знижувалась до 51-53 ц/га відповідно. Поєднання безполицевого обробітку ґрунту на глибину 6-8 см із застосуванням мікробіологічного препарату Байкал ЕМ-1У дало найвищу врожайність – 62,9 ц/га.

Отже, врожай ячменю формується під дією складного комплексу умов, які впливають певним чином на кількість і якість зерна. Поліпшення умов росту культури – водного, поживного, світлового режимів, використання високоврожайних сортів, застосування сучасних способів обробітку ґрунту і обробка насінневого матеріалу мікробіологічними препаратами – запорука стабільних високих врожаїв. В природі ярого ячменю закладені великі можливості, і при повному їх використанні культура здатна давати 50-60 ц/га зерна в промислових посівах.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беляков И.И. Ячмень в интенсивном земледелии / И.И. Беляков – М.: Агропромиздат, 1990. – 152 с.
2. Борисонник З.Б. Ячмень яровой / З.Б. Борисонник – М.: Колос, 1974. – 235 с.
3. Злобин Ю.А. Основы экологии / Ю.А. Злобин. – К.: Лібра, 1998. – 240 с.
4. Коданев И.М. Агротехнические приёмы повышения качества зерна / И.М. Коданев – М.: Колос, 1981. – 283 с.
5. Центр органічного землеробств. Полтава – ОРГАНІК. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://poltavaorganik.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57](http://poltavaorganik.com/index.php?option=com_content&view=article&id=57) : mikroгumin&catid=37:ishm&Itemid=53.
6. Удобрение Байкал ЭМ-1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://em.groargo.com/baikal.htm>.
7. Національна академія аграрних наук України. Інститут сільськогосподарської мікробіології. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ishm.org.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=13&Itemid=44](http://ishm.org.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=44).
8. Компания «АГРО-ЭМ1». Официальный сайт ООО «АГРО-ЭМ1». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.argo-em1.ru/>

#### РЕЗЮМЕ

**Е.М. Тихонова.** Изучение влияния микробиологических препаратов и способов обработки ґрунта на урожайность ярового ячменя.

*Проведен двухфакторный анализ влияния микробиологических препаратов Байкал ЭМ-1У и Микрогумин, а также способов обработки ґрунта на ростовые особенности ярового ячменя сорта Гелиос. Выявлено, что оба препарата положительно влияют на развитие культуры, улучшают структуру урожая и повышают урожайность в среднем на 30%.*

**Ключевые слова:** *Hordeum vulgare L., микробиологические препараты, урожайность, качество зерна.*

#### SUMMARY

**E.M. Tikhonova.** Studying of influence of microbiological preparations and ways of processing of soil on productivity of summer barley.

*The two-factorial analysis of influence of microbiological preparations Baikal M-1U and Mikroгumin, and also ways of processing of soil on growth of summer barley of a grade Helios. It is revealed that both preparations positively influence cultural development, improve structure of a crop and increase productivity on the average for 30 %.*

**Key words:** *Hordeum vulgare L., microbiological preparations, productivity, quality of grain.*