

formation of future yields in Ukrainian Polissia.

It was found that the most common fungus pathogens millet are: *Alternaria* spp., *Fusarium* spp., *Penicillium* spp. *Helminthosporium* pp., *Piricularia grisea*, *Sclerospora graminicola* ((Sacc.) Schr.), *Sphacelotheca panici-miliacei* Bub), etc.

The phytopathological observations give evidence that the development of diseases of proso millet depends on varietal peculiarities and sowing terms of the culture. The findings of the experimental research show that there is a tendency to the decrease in development of the diseases from early to late sowing terms where the level of development of brown leaf (leaf blight of millet) rust decreased from 17,2 % to 1,9 %, piriculariose – from 8,6 % to 0,7 %, and root rot – from 15,3 % to 1,2 % respectively.

It was found that the productivity of proso millet as cultivars depends on weather conditions, sowing terms, phytosanitary condition of the crops and complex interaction of these factors. The best sowing term necessary for the formation of highly productive proso millet crops in all studied variants is the 2nd decade of May when the productivity was 1,26 t/ha (Myronivske 51 cultivar) and 1,55 t/ha (Kozatske cultivar).

Thus, the experimental results show that the cultivation of proso millet in Ukraine Polissya most benefits achieved by sowing this crop in the second week of May. This ensures the formation of high grain yield at 1.26 tonnes / ha and 1.55 t / ha, getting 2018.55 and 2626.59 UAH net profit at the level of profitability of 111 and 126 %, and the cost of 1441.44 and 1348.90 UAH

Key words: proso millet, cultivars, sowing terms, air temperature, precipitation, plant diseases, crop productivity.

УДК 639.1.04

ОСНОВНІ БІОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ПІДГОДІВЛІ ФАУНИ У МИСЛИВСЬКИХ УГІДДЯХ ДП «УМАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

**І.В. Козаченко, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

Наведено характеристику лісомисливських угідь та приведено класифікацію найбільш поширених представників його фауни. Визначено інтенсивність і характер підгодівлі диких тварин, враховано поживність кормів за кормовими одиницями.

Проведено розрахунки щорічної потреби в кормах для зимової підгодівлі за кожним основним видом мисливських тварин господарства з урахуванням їх щорічного приросту.

Ключові слова: фауна, лісове господарство, кабан дикий, козуля європейська, заєць-русак, біотехнічні заходи, облік, показники росту.

Постановка проблеми. Мисливство є одним з основних видів спеціального використання тваринного світу, який задовольняє матеріальні, рекреаційні та інші потреби громадян і господарства. Мисливством вважається добування диких звірів і птахів, які віднесені до об'єктів полювання і перебувають у стані природної волі чи напіввільних умовах у межах мисливських угідь [1, 2].

З метою охорони тваринного світу і його відтворення місцеві державні

адміністрації та мисливські господарства можуть тимчасово обмежувати чи припиняти здійснення мисливства на певній площі угідь. Однак, зважаючи на тимчасовість заборони полювання, такі угіддя не втрачають статусу мисливських [2, 3].

Об'єктом полювання виступає державний мисливський фонд, тобто дикі звірі і птахи, що перебувають у мисливських угіддях у стані природної волі чи напіввільних умовах. Згідно з національним законодавством тваринний світ становить самостійний природний об'єкт і не є елементом середовища його перебування, як вважається у деяких країнах.

Тому не має правового значення, в чийй власності чи користуванні знаходиться територія або акваторія, на якій перебувають тварини. Власники або користувачі земельних, лісових ділянок чи водних площ повинні одержувати право на спеціальне використання об'єктів тваринного світу на загальних підставах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Полюванням вважаються безпосередні дії мисливця, спрямовані на добування диких звірів і птахів, які віднесені до державного мисливського фонду і перебувають у мисливських угіддях. До дій, що створюють процес добування тварин, належать їх відшукування (вистежування, виявлення), переслідування або підманювання і власне добування (відстріл, відлов). До полювання прирівнюється перебування осіб у мисливських угіддях із мисливськими собаками, стрілецькою зброєю та іншими знаряддями добування тварин або з добутою мисливською продукцією [4, 5].

Велике значення відіграють біотехнічні заходи, спрямовані на підвищення продуктивності угідь. Людина своєю діяльністю може впливати на життєдіяльність тваринного світу та місце його проживання. Вводячи наукові дослідження, досвід в практику ведення мисливського господарства можна досягти гарних результатів з підвищення продуктивності угідь, доводячи щільності тварин в угіддях до максимального.

Проводячи біотехнічні заходи людина може значно збільшити поголів'я диких тварин та підвищити продуктивність угідь. Найбільшу увагу слід приділяти недостатній кількості кормів у зимовий період, створення небезпечних місць для їхнього існування, розмноженню тварин, хворобам та боротьбі з ними [8].

Правильне проведення біотехнічних заходів з налаштованою охороною сприяє збільшенню чисельності вже існуючих тварин в господарстві, але також є способом приманювання їх сюди із сусідніх господарств [5].

Контроль за охороною та використанням тваринного світу — одна із важливих функцій державного управління. Цей контроль поділяється на державний і відомчий, його здійснюють у тій чи іншій формі практично всі органи держави (Верховна Рада України, Президент України, Кабінет Міністрів України, центральні органи виконавчої влади, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування), що приймають рішення з питань охорони та використання природних ресурсів (контроль за виконанням цих рішень) [3].

Державний контроль за охороною і використанням тваринного світу ставить своїм завданням забезпечити виконання всіма міністерствами,

державними установами і підприємствами, громадськими та приватними структурами і мережами, а також громадянами обов'язків зі збереження тваринного світу, дотримання встановленого порядку користування тваринним світом.

Методика проведення досліджень. Дослідження проводили польовими та лабораторними методами з визначення запасу кормів, які використовуються у мисливському господарстві при відгодівлі тварин за загальноприйнятою методикою.

Об'єктом дослідження є популяція тварин, яка мешкає на території мисливських угідь ДП «Уманське лісове господарство».

Результати досліджень. Державне підприємство «Уманське лісове господарство» розташоване в західній частині Черкаської області на території шести адміністративних районів: Монастирищенського, Жашківського, Христинівського, Маньківського, Тальнівського та Уманського, до складу підприємства входить сім лісництв вище перерахованих районів.

Історія господарства бере свій початок із 1932 року, коли на основі об'єднання частини приватних та державних лісів утворилось потужне лісогосподарське підприємство, яким воно залишається й досі.

Загальна площа земель лісового фонду становить 30332,6 га, з них вкриті лісовою рослинністю землі становлять 28142,6 га, в т.ч. лісові культури 20282,6 га.

Мисливські угіддя представлені лісовими масивами Синицького лісництва урочища «Шелест» (кв.кв. 26-47, 117), «Синицько-Паланський ліс» (кв.кв.48-97) та Юрківського лісництва урочища «Погорільська дача (Південна)» (кв.кв.23 –72) та «Великий ліс» (кв.кв.73–86) ДП «Уманське лісове господарство». Площа мисливських угідь представлена у табл. 1.

1. Площа мисливських угідь та чисельність персоналу

| Найменування | Одиниця виміру | Фактично |
|--|----------------|----------|
| Площа мисливських угідь, наданих у користування – усього: | га | 3683 |
| у тому числі за категоріями угідь лісова | га | 3439 |
| польова | га | 61 |
| водно-болотна | га | 5 |
| інші | га | 178 |
| Площа мисливських угідь, охоплених мисливським упорядкуванням, усього: | га | 3683 |
| з неї мисливських угідь, упорядкованих у звітному році | га | – |
| Облікова кількість штатних працівників, зайнятих у мисливському господарстві на кінець звітного року | осіб | 3 |
| у тому числі: | | |
| мисливствознавців | осіб | 2 |
| штатних егерів | осіб | 1 |

Загальна площа мисливських угідь господарства складає 3683 га, в тому числі: лісові – 3439 га, польові – 61 га, водно-болотні – 5 га та забудовані території, лісокультурні розсадники, плантації, дороги, просіки – 178 га.

Урочища «Шелест» і «Синицько-Паланський ліс» межують з мисливськими угіддями Уманської і Христинівської районних громадських організацій УТМР.

Урочища «Погорільська дача (Південна)» і «Великий ліс» Юрківського лісництва межують з мисливськими угіддями Уманської районної громадської організації УТМР; а західна, частково північна і південна межа зазначених урочищ є адміністративною межею Черкаської і Вінницької областей.

Дикі тварини потребують не тільки їм властиві природні корми, а й мінеральні солі. Тому в господарстві передбачається мінеральна підгодівля основних видів мисливських звірів.

Для диких парнокопитих і зайця-русака запроєктовані солонці із розрахунку: по одному солонцю на 20 голів козулі європейської чи зайця і на 10 голів кабана. Безперебійна підгодівля кухонною сіллю зайця-русака протягом всього року є обов'язковим заходом при введенні господарства на цей вид тварин [8].

Річна витрата солі на один солонець для парнокопитих складає 10 кг, для зайця-русака – 3 кг. Загальний обсяг заходів по мінеральній підгодівлі парнокопитих і зайця-русака наведено у табл. 2.

2. Загальна потреба в солонцях і солі для основних видів тварин

| Показник | Види тварин | Рік | | | |
|--------------------------|--------------------|------|------|------|------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Кількість особин | Козуля європейська | 120 | 115 | 101 | 101 |
| | Кабан дикий | 23 | 32 | 27 | 26 |
| | Заєць-русак | 93 | 100 | 80 | 82 |
| Кількість солонців (шт.) | Козуля європейська | 6 | 6 | 5 | 5 |
| | Кабан дикий | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | Заєць-русак | 4 | 5 | 4 | 4 |
| Річні витрати солі (кг) | Козуля європейська | 60 | 60 | 50 | 50 |
| | Кабан дикий | 20 | 30 | 30 | 30 |
| | Заєць-русак | 12 | 15 | 12 | 12 |
| | Разом | 92 | 105 | 92 | 92 |

Для зайця-русака рекомендується влаштовувати слідувачі типи солонців: в розціп пеньків, в пеньку, кілках, колоді, в зрубаний для підгодівлі осичині.

Солонці розміщують на узліссі, в полезахисних лісосмугах, серед чагарників, по ярах і балках. Середня відстань між сусідніми солонцями повинна становити 1-1,5 км.

Солонці для козулі європейської рекомендується поєднувати з годівницями. Для цього біля годівниці встановлюються спеціальні лотки для солі та коренеплодів.

Солонці для кабана дикого розміщують на підгодівельному майданчику. Для запобігання розмиву солі дощем, застосовують навіси з очерету, рогози інших матеріалів.

Аналізуючи дані таблиці 2 можна зробити висновок, що потреба в кількості солонців змінюється по роках в зв'язку з чисельністю основних видів мисливських тварин. Звичайно, підгодівлю диких тварин проводять не цілий рік, а лише в період відсутності або обмеженої доступності кормів у місцях перебування мисливської фауни, мається на увазі, зазвичай, зимовий період – час відгодівлі молодняку, коли дорослим тваринам необхідно отримувати більшу кількість кормів, навесні та в інших нетипових ситуаціях, коли звірі та птахи нерідко позбавлені не тільки можливості добування кормів, а й своїх сховищ.

Варто вказати, що тривалість сезону підгодівлі диких тварин залежить від строків замерзання верхнього шару ґрунту, встановлення значного снігового покриву, протяжності зими та інших факторів, і може коливатися від 45 до 120 днів. У середньому для умов господарства вона складає 100 діб [9].

За визначення інтенсивності і характеру підгодівлі диких тварин враховано поживність кормів за кормовими одиницями, виходячи із добової норми. Її можна збільшувати або зменшувати, в залежності від факторів: природної кормової цінності угідь, загальної чисельності мисливських звірів і птахів, їх щільності на одиницю площі угідь, суворості зими тощо.

В таблицях 3, 4 і 5 наведено розрахунки щорічної потреби в кормах для зимової підгодівлі для кожного виду тварин з урахуванням їх щорічного приросту.

3. Потреба в кормах для козулі європейської за роками дослідження

| Назва кормів | Од. виміру | 2013-2014 | 2014-2015 | 2015-2016 |
|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Сіно | т | 1,2 | 1,2 | 1,0 |
| Сінаж (силос) | т | 1,2 | 1,2 | 1,0 |
| Кормові пучки | шт. | 2400 | 2300 | 2020 |
| Зернові відходи | т | 1,8 | 1,7 | 1,7 |
| Кукурудза в початках | т | 2,4 | 2,3 | 2,3 |
| Коренеплоди | т | 3,6 | 3,5 | 3,0 |
| Кількість тварин | ос. | 120 | 115 | 101 |
| Кількість годівниць | шт. | 6 | 6 | 5 |

Примітка: кількість годівниць планується із розрахунку: 1 годівниця на 20 тварин.

4. Потреба в кормах для кабана дикого за роками дослідження

| Назва кормів | Од. виміру | 2013-2014 | 2014-2015 | 2015-2016 |
|--------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Сінаж (силос) | т | 0,9 | 1,3 | 1,0 |
| Зернові відходи | т | 0,7 | 1,0 | 0,8 |
| Кукурудза в початках | т | 1,8 | 2,6 | 2,1 |
| Коренеплоди | т | 2,3 | 3,2 | 2,6 |
| Кількість тварин | ос. | 23 | 32 | 26 |
| Кількість підгодівельних майданчиків | шт. | 2 | 3 | 3 |

Примітка: Влаштування підгодівельних майданчиків із розрахунку: 1 майданчик на 10 тварин.

5. Потреба в кормах для зайця-русака за роками дослідження

| Назва кормів | Од. виміру | 2013-2014 | 2014-2015 | 2015-2016 |
|--------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Сіно | т | 0,9 | 1,0 | 0,8 |
| Сінаж (силос) | т | 1,8 | 2,0 | 1,6 |
| Снопки зернові | шт. | 465 | 500 | 400 |
| Кукурудза в початках | т | 1,8 | 2,0 | 1,6 |
| Коренеплоди | т | 1,8 | 2,0 | 1,6 |
| Кількість тварин | ос. | 93 | 100 | 80 |
| Кількість підгодівельних майданчиків | шт. | 5 | 5 | 4 |

Примітка: влаштування підгодівельних майданчиків планується із розрахунку: один майданчик на 20 тварин.

У відповідності до «Настанови з упорядкування мисливських угідь» [6] та з урахуванням досвіду мисливських господарств області по проведенню біотехнічних заходів [7], приймаються і норми підгодівлі мисливських тварин протягом 100 діб зимового періоду.

Загальна кількість кормів, яка потрібна для зимової підгодівлі основних видів мисливської фауни господарства з урахуванням її щорічного приросту впродовж досліджень, наводиться у табл. 6.

6. Загальна потреба в кормах для за роками досліджень

| Назва кормів | Од. виміру | 2013-2014 | 2014-2015 | 2015-2016 |
|---|------------|-----------|-----------|-----------|
| Сіно лісове, вікове | т | 2,1 | 2,2 | 1,8 |
| Сінаж (силос) | т | 3,9 | 4,2 | 3,6 |
| Кормові пучки (віники з листяних порід) | гис. шт. | 2,4 | 2,3 | 2,2 |
| Снопки зернові | гис. шт. | 4,7 | 5,0 | 4,0 |
| Зернові відходи | т | 2,5 | 2,7 | 2,5 |
| Кукурудза в початках | т | 6 | 6,9 | 6 |
| Коренеплоди | т | 7,7 | 8,7 | 7,2 |

У відповідності з оцінкою поживності кормів за кормовими одиницями

та споживання їх тваринами можлива заміна одних кормів іншими в межах необхідної річної кількості кормових одиниць.

Тривалість сезону підгодівлі, а також початок і закінчення його, визначаються користувачем мисливських угідь у залежності від строків замерзання верхнього шару ґрунту, встановлення значного снігового покриву, протяжності зими та інших факторів.

В екстремальні, за погодними умовами, зими підгодівлю диких тварин потрібно проводити протягом довшого часу (понад 100 діб) і кількість кормів потрібно збільшити.

Сезон підгодівлі умовно можна поділити на три періоди: перший місяць – підгодівельний період, в якому викладається 25% добової норми кормів; другий місяць – перехідний період, коли викладається 50% добової норми кормів; третій період підгодівлі – основний, коли викладається повна добова норма кормів.

Водоплавна дичина, як правило знаходить собі достатньо природних кормів рослинного і тваринного походження, тому підгодівлі у весінньо – літньо – осінній період вона не потребує.

Висновки.

1. Інтенсивне використання мисливських угідь неможливе без втручання мисливського контролю у всі процеси лісо- чи сільськогосподарського виробництва.

2. Встановлено, що загальна площа мисливських угідь господарства складає 3683 га, в тому числі: лісові – 3439 га, польові – 61 га, водно-болотні – 5 га та інші (забудовані території, лісокультурні розсадники, плантації, дороги, просіки) – 178 га.

3. З'ясовано, що обсяги біотехнічних робіт у господарстві, спрямованих на підвищення чисельності мисливської фауни є достатніми. Вони включають солонців 12 шт., підгодівельних майданчиків 7 шт., водопоїв – 4 шт. Викладається у годівниці: сіна – 1,8 т, зернових відходів – 2,5 т, кукурудзи в качанах – 6,0 т, картоплі – 7,2 т, гіллячкового корму – 2200 шт.

4. Водночас слід зазначити, що ведення мисливського господарства потребує посилення охоронних заходів, спрямованих на боротьбу з браконьєрством.

Література

1. Бондаренко В. Д. Біотехнія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Д. Бондаренко. Львів: Престиж інформ, 2002. Ч. 2. 352 с.

2. Бондаренко В. Д., Делеган І. В., Татаринів К. А. Мисливізнавство. К., 1993. 200 с.

3. Евтушевський Н. Н. Фауна Черкащини. – Черкасы: Облтипография, 1987. 85 с.

4. Євтушевський М.Н. Мисливські тварини України на волі та в вольєрах. – Черкаси, Вертикаль, видавець Кандич С.Г., 2012. 376 с.

5. Ковбенко О. А. Довідник мисливця. Харків, 2008. С. 253–257.

6. Настанова з упорядкування мисливських угідь /упоряд. та голов. ред. М. В. Шадура. – К.: Держкомлісгосп України, 2002. – 114 с.

7. Проект організації та розвитку ДП «Уманське лісове господарство», Ірпінь, 2012. 186 с.

8. Русанов Я. О. Запасы кормов и численность копытных // Охота и охотничье хозяйство. – К., 1969. С. 18–27.

9. Шадура М. В., Шейгас И. М., Гончак М. С. Книга мисливця: довідник. Львів: Атлас, 1998. 173 с.

Reference

1. Bondarenko, V. D. (2002). Biotehniya: teach. guidances. [For the studio. III. teach. bookmark.]. Lviv: Prestige inform, 2002. 352 p. (in Ukrainian).

2. Bondarenko, V.D., Delehan, I.V., Tatorynov, K.A. (1993). Hunting. – K., 1993. 200 p. (in Ukrainian).

3. Evtushevskyy, N.N. (1987) Fauna Cherkaschyn. Cherkasy: Obltupohrafiya, 1987. 85 p. (in Ukrainian).

4. Yevtushevskyy, M.N. (2012) Hunting animals in the wild Ukraine and enclosures. Cherkasy, Vertical, publisher Kandych SG, 2012. 376 p. (in Ukrainian).

5. Kovbenko, O.A. (2008) Hunter Guide. Kharkiv, 2008. pp. 253-267. (in Ukrainian).

6. Guide organizing hunting ground /compilation. and head. Ed. M.V. Shadura. K.: State Committee of Ukraine, 2002. 114 p. (in Ukrainian).

7. Design and development of state enterprise "Uman forestry" Irpin, 2012. 186 p. (in Ukrainian).

8. Rusanov, Y.O. (1969) Stocks and forage multitude farriers // Hunting and Hunting Economy. K. 1969. pp. 18–47. (in Ukrainian).

9. Shadura, M.V., Sheyhas, I.N., Honchak, M.S. and others (1998) Hunter Book: A. Guide. Lviv: Atlas, 1998. 173 p. (in Ukrainian).

Одержано 29. 11. 2016

Аннотация

Козаченко И.В.

Основные биотехнические мероприятия подкормки фауны в охотничьих угодьях ГП «Уманское лесное хозяйство»

Приведена характеристика Уманского лесного хозяйства и приведена классификация наиболее распространенных представителей его фауны. В результате проведенных исследований определены минеральные подкормки основных видов охотничьих животных. Для диких парнокопытных и зайца-русака запроектированы солонцы из расчета: по одному солонцу на 20 голов косули или зайца и на 10 голов кабанов. Бесперебойная подкормка поваренной солью зайца-русака в течение всего года является обязательным мероприятием при ведении хозяйства на этот вид животных. Годовой расход соли на один солонец для парнокопытных составляет 10 кг, для зайца-русака 3 кг.

Определены интенсивность и характер подкормки диких животных, учтено питательность кормов за кормовыми единицами, исходя из суточной нормы — можно увеличивать или уменьшать, в зависимости от ряда факторов: естественной кормовой ценности угодий, общей численности охотничьих зверей и птиц, их плотности на единицу площади угодий, суровости зимы и тому подобное.

Проведены расчеты ежегодной потребности в кормах для зимней подкормки за каждым основным видом охотничьих животных хозяйства с учетом их ежегодного прироста.

Выяснено, что объемы биотехнических работ в хозяйстве, направленных на повышение численности охотничьей фауны являются достаточными.

Ключевые слова: фауна, лесное хозяйство, кабан дикий, косуля европейская, заяц, биотехнические мероприятия, учет, показатели роста.

Annotation

Kozachenko I.V.

Basic biotechnical measures of feeding fauna in hunting areas of «Uman forestry» state enterprise

An assessment of Uman forestry is given and a classification of the most common representatives of its fauna is suggested. The character of mineral feeding of the main species of game animals is defined. Salt licks for wild cloven-hoofed animals and hare are planned in the proportion: one salt lick for 20 heads of the roe deer or hare, and for 10 heads of the wild boar. Uninterrupted feeding of the European brown hare with sodium chloride (salt) throughout the year is obligatory when it is an object of the economy. Annual consumption of salt for one salt lick is 10 kg for artiodactyls and 3 kg for the European brown hare .

The intensity and nature of feeding of wild animals is determined and taken into account. The nutritional value of forage in feed units is taken into account according to the daily rate which can be increased or decreased due to a number of factors such as natural forage land value, the total number of game animals and fowl, their density per unit area of land area, the severity of winter etc.

The calculations of the annual fodder requirements for winter feeding are made for each major type of game species of the enterprise taking into account their yearly gain.

It is found out that the scope of biotechnical activities in the enterprise aimed at increasing the number of hunting fauna is sufficient.

Keywords: *fauna, forestry, wild boar, European roe deer, hare, biotechnical measures, accounting, increase rates.*

УДК 631.559:633.34:631.847:632.95.024 (477.4+292.485)

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СОЇ ГОРЛИЦЯ ТА КИВІН ЗА ДІЇ ІНОКУЛЯНУ ТА ПЕСТИЦИДНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О. О. Алексєєв, асистент

Вінницький національний аграрний університет

В. П. Патика, доктор сільськогосподарських наук

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К.Заболотного НАНУ

*У статті вивчено вплив інокулянту бактеріальних штамів *Bradyrhizobium japonicum* M8 на процеси росту і розвитку сортів Горлиця та КиВін у поєднанні з пестицидами для встановлення залежності між цими компонентами та формування урожайності насіння в умовах Правобережного Лісостепу України. Визначено поєднання препаратів, застосування яких забезпечило підвищення показників інтенсивності росту і розвитку посівів сої.*

Ключові слова: *інокулянт, гербіцид, соя, азотфіксація, пестициди.*

Постановка проблеми. Проблема інтенсифікації аграрного виробництва й охорони навколишнього середовища все частіше викликає інтерес до біологічного азоту в усіх країнах світу. Дослідження, які проводяться з вивчення азотфіксації мають особливе значення для азотного живлення рослин та азотного балансу ґрунту. Тому азот фіксуючі мікроорганізми являються важливим резервом для поліпшення балансу азоту в ґрунті та збільшення урожайності сільськогосподарських культур [1].