

**В.П. Патика<sup>1</sup>, С.В. Тараненко<sup>2</sup>, А.О.Тараненко<sup>2</sup>, А.В. Калініченко<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України,  
вул. Академіка Заболотного, 154, Київ, ДСП, Д03680

<sup>2</sup>Полтавська державна аграрна академія,  
вул. Сквороди, 1/3, Полтава, 36003, Україна

<sup>3</sup>Опольський університет,  
ul. Dmowskiego 7-9, 45-365 Opole, м. Опольце, Польща

## **МІКРОБНИЙ БІОМ РІЗНИХ ҐРУНТІВ Й ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ЗОН ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Проведено дослідження мікробіологічної різноманітності ґрунтів природних кормових та сільськогосподарських угідь трьох ґрунтово-кліматичних зон Полтавської області. Визначено загальну мікробіологічну активність ґрунту (за інтенсивністю розкладання лляного полотна, %), чисельність основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів, чисельність мікроміцетів. За співвідношенням кількостей мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп розраховано коефіцієнти мінералізації-іммобілізації, оліготрофності, педотрофності. Проаналізовано та узагальнено результати мікробіологічних моніторингових досліджень ґрунту. Встановлено, що ґрунти природних екосистем (природні кормові угіддя та цілині землі) мали підвищену інтенсивність розкладу органічної речовини та були найбільш забезпечені елементами живлення порівняно з агроекосистемами (сільськогосподарські угіддя).*

*Ключові слова:* ґрунтові мікроорганізми, біомоніторинг ґрунту, біологічна різноманітність ґрунту, мікробіологічна активність ґрунту.

На сьогоднішній день все частіше підтверджується актуальність та необхідність проведення біологічного моніторингу ґрунту, а саме дослідження біологічної різноманітності ґрунтової екосистеми. В агроекосистемах мікробіота виступає одним із факторів ґрунтоутворного процесу, живлення рослин і фітосанітарного стану ґрунту, тому при проведенні спостережень за станом ґрунтової біорізноманітності мікробіологічні дослідження повинні бути головним об'єктом уваги. Родючість ґрунтів тісно пов'язана з діяльністю ґрунтових мікроорганізмів. Адаптивна мікробіота активно функціонує та формує верхній ґрунтовий горизонт, таким чином беручи участь в утворенні гумусового шару, в якому зосереджений найбільший запас органічних форм поживних елементів [11].

Функціональні властивості, чисельність та структура мікробних угруповань є чутливими до впливу несприятливих факторів. Виявлення принципів закономірностей впливу умов середовища на метаболізм мікроорганізмів є науковою основою для розробки нових біотехнологій в агарному виробництві, відкриває широкі можливості для спрямованого синтезу клітинних макромолекул та отримання цільових продуктів мікробного процесу. Слід зазначити, що екологічні функції мікробних угруповань настільки важливі й унікальні, що будь-які їх зміни можуть позначитися на екосистемі загалом [11]. Згідно з сучасними баченнями [6, 10, 11], мікроорганізми можна назвати індикаторами екологічного стану та родючості ґрунтів. Тому заходи з покращення продуктивності землеробства та відновлення ґрунтової родючості обов'язково повинні бути пов'язаними з діяльністю мікроорганізмів.

Для збереження екологічної стійкості ґрунтових систем, особливо агроландшафтів, сьогодні використовується комплексний підхід дослідження біологічних об'єктів ґрунту та їх абіотичного середовища. Він полягає у вивченні фіто-, зоо-, та мікробіоценозів, ферментативної активності, гумусного стану та основних генетичних властивостей ґрунту. Понад 95% прокаріотичних мікроорганізмів різних ґрунтів потребує оцінки та визначення впливу різних екологічних умов на них [11].

Саме тому метою наших досліджень стало проведення моніторингу мікробіологічної різноманітності та активності ґрунту природних та сільськогосподарських угідь в умовах ґрунтово-кліматичних зон Полтавської області.

**Матеріали і методи.** Дослідження з вивчення мікробіологічної різноманітності і активності ґрунту проводилися на території Полтавської області, які були зосереджені в західній лісостеповій, перехідній південній та східній лісостеповій ґрунтово-кліматичних зонах.

© В.П. Патика, С.В. Тараненко, А.О.Тараненко, А.В. Калініченко, 2014

Моніторингові ділянки мали локацію на природних кормових та сільськогосподарських угіддях в Машівському, Шишацькому, Полтавському, Гадяцькому районах Полтавської області. За контроль були вибрані цілинні землі на базі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова. Дані природні угіддя є унікальними у своєму роді, адже вони не зазнавали обробітку більш, ніж 100 років. Ґрунти дослідної ділянки відносяться до чорноземів типових малогумусних. Визначення показників біорізноманітності проводили за найбільш оптимальних для ґрунтової біоти природно-кліматичних умов – травень 2013 року. Дослідження були зосереджені у верхньому шарі ґрунту (0–20 см).

Для проведення моніторингу ґрунтової мікробіоти в умовах Полтавської області були вибрані наступні показники: чисельність мікроміцетів, оліготрофної та педотрофної бактеріальної мікрофлори, чисельність бактерій *Azotobacter*, загальна мікробіологічна активність ґрунту (інтенсивність розкладання лляного полотна, %). За співвідношенням кількостей мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп, розраховували коефіцієнти мінералізацій-іmobilізації, оліготрофності, педотрофності. Дані коефіцієнти вказують на спрямованість мікробіологічних процесів ґрунту у сторону деградації або відновлення його родючості. Відбір зразків проводили за Д.Г. Звягінцевим [5].

Чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп визначали методом посіву ґрунтової суспензії на тверді поживні середовища [4]. На м'ясо-пептонному агарі враховували чисельність бактерій, що засвоюють азот органічних сполук; на крохмале-аміачному агарі – чисельність бактерій і стрептоміцетів, що засвоюють мінеральні форми азоту; на середовищі Звягінцева – загальну чисельність бактерій; на Чапека – мікроміцетів; на ґрунтовому агарі – педотрофів; на голодному агарі – оліготрофів. Спрямованість мікробіологічних процесів у ґрунті визначали за К. Андреюк [1] та методиками описаними В. Волкогоном зі співав [4]. Біологічну активність ґрунту визначали методом В. Штатного [13]. Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом [5]. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за допомогою Ms Excel.

**Результати та їх обговорення.** Мікробіологічні дослідження ґрунту природних та сільськогосподарських ценозів показали, що чисельність різних еколого-трофічних груп ґрунтових мікроорганізмів залежить від технологій використання земель та ґрунтово-кліматичних умов. Адже кількісний склад мікроорганізмів значною мірою може змінюватись під впливом динаміки вологи ґрунту, температури повітря та складу рослинного покриву [9].

Найбільш чисельними групами мікроорганізмів на моніторингових ділянках були представники оліготрофної мікрофлори та мікроорганізмів, що засвоюють азот органічних сполук ( $8,0$  та  $8,1 \cdot 10^6$  КУО/1 г абс. сухого ґрунту). Дещо меншою була кількість педотрофів та зовсім невеликою була кількість бактерій, що асимілюють мінеральний азот ( $5,8$  та  $18,5 \cdot 10^6$  КУО/1 г абс. сухого ґрунту). Чисельність бактерій, що засвоюють азот органічних сполук у досліджуваних зразках коливалася в межах  $0-3,2 \cdot 10^7$  КУО / 1 г аб. сухого ґрунту (табл.1). Мінімальне значення чисельності бактерій спостерігалось в східній лісостеповій ґрунтово-кліматичній зоні. Так, у ґрунтах сільськогосподарських угідь даної зони не було виявлено бактерій, що засвоюють азот органічних сполук. Найбільші значення даного показника мали природні угіддя східної лісостепової зони ( $3,2 \cdot 10^7$ ), та цілинні землі ( $2,2 \cdot 10^7$ ), що свідчить про значне збагачення ґрунту органічною речовиною рослинного походження. На ділянках інших ґрунтово-кліматичних зон відзначалася порівняно невелика кількість амоніфікаторів, що знаходилась в межах  $3-8 \cdot 10^6$  КУО / 1 г аб. сухого ґрунту.

Коливання значень кількості оліготрофів на моніторингових ділянках склало  $0,9-34,3 \cdot 10^6$  КУО / 1 г аб. сухого ґрунту. Результатами досліджень встановлено, що досліджувані ділянки усіх ґрунтово-кліматичних зон мали переважання чисельності оліготрофної мікрофлори у ґрунтах природних ценозів, а саме природних кормових угідь та цілини. Чисельність оліготрофів цілинних земель відповідала їх максимальному значенню ( $34,3 \cdot 10^6$ ). Кількісний склад мікроорганізмів, що засвоюють мінеральний азот (табл. 1) мав значні варіації на досліджуваних ділянках ( $0-10,1 \cdot 10^6$ ).

У ґрунтах природних кормових угідь західної лісостепової зони взагалі не було визначено мікроорганізмів, що асимілюють мінеральний азот. Найбільше багатство бактеріальної мікрофлори, що засвоює мінеральний азот, спостерігалось на цілинних землях ( $10 \cdot 10^6$ ). Всі інші моніторингові ділянки ґрунтово-кліматичних зон, як на природних, так і на сільськогос-

подарських угіддях, мали значно менші показники чисельності даних мікроорганізмів ( $0,1-3,5 \cdot 10^6$ ). Серед досліджуваних зон перехідна південна зона відзначалася найвищою чисельністю бактерій, що асимілюють азот мінеральних сполук.

Таблиця 1

**Чисельність різних еколого-трофічних груп мікроорганізмів ґрунту природних та сільськогосподарських угідь в умовах ґрунтово-кліматичних зон Полтавської області**

| Ґрунтово-кліматична зона | Вид використання угідь | Чисельність ґрунтових мікроорганізмів (КУО на 1 г аб. сухого ґрунту) |                           |                          |                         |  |                                   |
|--------------------------|------------------------|--|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--|-----------------------------------|
|                          |                        | Амоніфікатори, $\cdot 10^6$  | Мікроміцети, $\cdot 10^5$ | Оліготрофи, $\cdot 10^6$ | Педотрофи, $\cdot 10^6$ | Бактерії, що асимілюють мінеральний азот, $\cdot 10^6$ | <i>Azotobacter</i> , $\cdot 10^6$ |
| Перехідна південна       | Природні угіддя        | 6,7  | 0,3                       | 5,0                      | 5,0                     | 3,5  | 4,8                               |
|                          | С/г угіддя             | 8,5  | 0,9                       | 6,5                      | 1,5                     | 2,7  | 3,1                               |
| Східна лісостепова       | Природні угіддя        | 32,3   | 0,9                       | 30,4                     | 28,0                    | 0,1  | 0                                 |
|                          | С/г угіддя             | 0  | 0,2                       | 2,2                      | 0,7                     | 0,4  | 0                                 |
| Західна лісостепова      | Природні угіддя        | 7,6  | 0,1                       | 1,9                      | 0,6                     | 0  | 1,2                               |
|                          | С/г угіддя             | 3,1  | 2,2                       | 0,9                      | 1,7                     | 1,7  | 0                                 |
|                          | Цілина                 | 21,8   | 0,2                       | 34,3                     | 21,0                    | 10,1   | 6,1                               |
| НР <sub>0,5</sub>        |                        | 1,9  | 0,03                      | 1,0                      | 0,3                     | 0,4  | 0,5                               |

Чисельність педотрофів, які інтенсивно розвиваються на збіднених ґрунтах, що обумовлено їх трофічною специфічністю та відсутністю конкуренції, варіювала в межах від  $0,6$  до  $21 \cdot 10^6$  КУО / 1 г абс. сухого ґрунту. Найбільші значення даних мікроорганізмів спостерігалися на природних кормових угіддях східної лісостепової зони (28 млн.) та на цілинних землях ( $21 \cdot 10^6$ ). Варто зазначити, що максимальні значення кількості педотрофів були у 4-32 рази вищими, ніж на досліджуваних ділянках інших ґрунтово-кліматичних зон області. Сільськогосподарські угіддя усіх ґрунтово-кліматичних зон мали меншу чисельність педотрофів порівняно із природними угіддями. Досліджувані ґрунти характеризувалися значною чисельністю мікроміцетів ( $0,1 - 2,2 \cdot 10^5$  КУО / 1 г аб. сухого ґрунту). Найбільше їх значення спостерігали на сільськогосподарських угіддях західної лісостепової зони ( $2,2 \cdot 10^5$ ). Варто зазначити, що максимальна кількість мікроміцетів значно відрізнялася з-поміж значень на інших моніторингових ділянках ( $0,1-0,2 \cdot 10^5$ ). Локалізація рослинних решток з високим вмістом клітковини у верхньому шарі ґрунту стимулювала розвиток грибної мікрофлори, тому загальної залежності чисельності мікроміцетів від виду використання земель на досліджуваних ділянках не відзначалося (табл.1).

Бактерії р. *Azotobacter* є чутливим індикатором змін ґрунтових умов, наявності фосфору, калію, кальцію у ґрунті та його фітотоксичності [3]. Є невід'ємною складовою мікробних угруповань та має агрономічно цінні властивості азотфіксації; продукування речовин стимуляційної, антигрибної та фосформобілізуючої дії. Проведені дослідження показали відсутність бактерій р. *Azotobacter* у ґрунтах сільськогосподарських угідь двох ґрунтово-кліматичних зон (східної та західної лісостепової зони). Така ситуація свідчить про значне антропогенне навантаження на агроенози, зокрема внесення мінеральних добрив та пестицидів. Адже, згідно з літературними даними [2, 7, 12.], внесення високих доз мінеральних добрив значною мірою інгібує життєдіяльність бактерій р. *Azotobacter*. Загалом чисельність азотобактера у ґрунті коливалася в межах  $0-6,1 \cdot 10^6$  КУО на 1 г аб. сухого ґрунту (табл. 1). Максимальна його кількість була у ґрунтах цілинних земель ( $6,1 \cdot 10^6$ ). Серед досліджуваних ділянок усіх ґрунтово-кліматичних зон найкращі показники чисельності азотобактеру мали ґрунти перехідної південної ґрунтово-кліматичної зони (табл. 1). Найнесприятливішою для розвитку азотобактера виявилася східна-лісостепова зона. У ґрунтах цієї зони, як на природних, так і на сільськогосподарських угіддях, азотобактер взагалі не визначався. Проведені досліджен-

ня чисельності азотобактера показують залежність його різноманітності від ґрунтових умов, рівня антропогенного навантаження та присутнього фітоценозу.

Одним із показників біологічної активності ґрунту є інтенсивність розкладу мікроорганізмами целюлози. Оскільки останній визначається наявністю в ґрунті доступного азоту, фосфору та інших елементів живлення мікроорганізмів, що розкладають целюлозу, то ступінь її розкладу відображає проходження мікробіологічних процесів загалом [8]. Результати проведених досліджень свідчать, що на всіх моніторингових ділянках відзначалася слабка та дуже слабка [4] інтенсивність проходження процесів розкладу клітковини (табл. 2). Коливання значень становило 5,6-11,9 %. Найбільш активно розкладання целюлози відбувалось у ґрунтах природних угідь західної лісостепової ґрунтово-кліматичної зони та цілинних земель (11,9 та 11,5 % відповідно). Ділянки перехідної південної та західної лісостепової ґрунтово-кліматичних зон мали дещо більшу (на 0,1-4,3 %) інтенсивність розкладання целюлози на сільськогосподарських угіддях.

Результати мікробіологічних посівів досліджуваних зразків ґрунту демонструють високу біогенність ґрунту (сумарну кількість мікроорганізмів) цілинних земель –  $4,9 \cdot 10^7$  КУО на 1 г аб. сухого ґрунту. Значною мірою відрізнялася біогенність ґрунту на інших моніторингових ділянках (табл. 2). Так, менші показники мали ґрунти перехідної південної та східної лісостепової зон ( $1,8-2,7 \cdot 10^7$  КУО /г аб. сухого ґрунту); найменшим показником біогенності ґрунту характеризувалась західна лісостепова зона ( $2,5-3,7 \cdot 10^7$  КУО/ г аб. сухого ґрунту). Таке зниження сумарної кількості мікроорганізмів пояснюється меншим надходженням органічних решток у ґрунт та ґрунтово-кліматичними умовами. Залежно від виду цільового використання земель сумарна кількість мікроорганізмів була більшою на природних територіях порівняно із сільськогосподарськими угіддями (за винятком перехідної південної зони).

Таблиця 2

**Біогенність та мікробіологічна активність ґрунту природних та сільськогосподарських угідь в умовах ґрунтово-кліматичних зон Полтавської області**

| Ґрунтово-кліматична зона | Вид використання угідь | Біогенність ґрунту (сумарну кількість мікроорганізмів) в шарі 0-20 см $\cdot 10^7$ | Мікробіологічна активність ґрунту, % розкладання лляного полотна |
|--------------------------|------------------------|--|--|
| Перехідна південна       | Пр. угіддя             | 2,0  | 5,6  |
|                          | С/г угіддя             | 2,7  | 9,8  |
| Східна лісостепова       | Пр. угіддя             | 2,7  | 7,0  |
|                          | С/г угіддя             | 1,8  | 7,1  |
| Західна лісостепова      | Пр. угіддя             | 3,7  | 11,9   |
|                          | С/г угіддя             | 2,5  | 8,9  |
|                          | Цілина                 | 4,9  | 11,5   |
| НІР <sub>0,5</sub>       |                        |  |  |

**Примітка (скорочення):** Пр. угіддя – природні кормові угіддя; с/г угіддя – сільськогосподарські угіддя

Для оцінки спрямованості мікробіологічних процесів у ґрунтах природних та сільськогосподарських угідь різних ґрунтово-кліматичних зон Полтавської області був проведений розрахунок коефіцієнтів педотрофності, оліготрофності та коефіцієнту мінералізації-іммобілізації (табл.3). Коефіцієнт оліготрофності віддзеркалює забезпечення ґрунту легкозасвоюваними поживними речовинами [4]. В нашому дослідженні дефіцит вмісту поживних речовин в ґрунті спостерігався на сільськогосподарських угіддях східної лісостепової ґрунтово-кліматичної зони ( $K_{ол} = 5,725$ ), у решті – високою забезпеченістю ґрунтової мікробіоти елементами живлення ( $K_{ол} = 0,154-0,986$ ).

Коефіцієнт педотрофності вказує на функціональність структури мікробного ценозу ґрунту [4]. Ґрунти сільськогосподарських угідь мали нижчі коефіцієнти педотрофності ( $K_{пед} = 0 - 0,177$ ) порівняно з ґрунтами природних ценозів ( $K_{пед} = 0,739-963$ ). Це свідчить про збільшення інтенсивності розкладу органічної речовини ґрунту, зокрема гумусових сполук, природних екосистем. Виключенням стали ґрунти агроценозів перехідної південної ґрунтово-кліматичної зони ( $K_{пед} = 0,554$ ). Загалом на всіх досліджуваних ділянках відмічено незначну інтенсивність розкладу органічної речовини ґрунту ( $K_{пед} = 0-0,963$ ). Максимальне значення даного процесу спостерігалось на цілинних землях ( $K_{пед} = 0,963$ ).

**Спрямованість мікробіологічних процесів ґрунтів природних та агроценозів  
в умовах ґрунтово-кліматичних зон Полтавської області.**

| Ґрунтово-кліматична зона | Вид використання угідь | Коефіцієнт оліготрофності | Коефіцієнт педотрофності | Коефіцієнт мінералізації - іммобілізації |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| Перехідна південна       | Пр. угіддя             | 0,486                     | 0,739                    | 0,520                                    |
|                          | С/г угіддя             | 0,583                     | 0,177                    | 0,323                                    |
| Східна лісостепова       | Пр. угіддя             | 0,939                     | 0,867                    | 0,003                                    |
|                          | С/г угіддя             | 5,725                     | 0,00                     | 0,00                                     |
| Західна лісостепова      | Пр. угіддя             | 0,154                     | 0,079                    | 0,00                                     |
|                          | С/г угіддя             | 0,189                     | 0,554                    | 0,554                                    |
|                          | Цілина                 | 0,986                     | 0,963                    | 0,596                                    |

**Примітка (скорочення):** Пр. угіддя – природні кормові угіддя; с/г угіддя – сільськогосподарські угіддя

Коефіцієнт мінералізації-іммобілізації характеризує інтенсивність процесів мінералізації та засвоєння азотних сполук у ґрунті [4]. На моніторингових ділянках усіх ґрунтово-кліматичних зон відзначалася перевага процесів синтезу органічної речовини над процесами деградації ( $K_{\text{мін-іммоб}} = 0,003-0,596$ ). Найбільше значення коефіцієнта мінералізації-іммобілізації мали цілині землі. ( $K_{\text{мін-іммоб}} = 0,596$ ).

Отже, результатами дослідження встановлено, що ґрунтово-кліматичні умови, вид цільового використання земель (природні чи сільськогосподарські угіддя) та антропогенне навантаження мають вплив на формування різних мікробних ценозів ґрунту із неоднаковим співвідношенням мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп, що зумовлює інтенсивність протікання мікробіологічних процесів. Збільшення кількості мікробних угруповань, які беруть участь у трансформації органічної речовини, спостерігалось у ґрунтах природних кормових угідь порівняно з сільськогосподарськими угіддями. Найбільша активізація ґрунтової біоти спостерігалась на цілинінних землях ( $5,0 \cdot 10^7$  КУО / г абс. сухого ґрунту). Природні кормові угіддя ґрунтово-кліматичних зон мали меншу сумарну кількість мікроорганізмів на 46-92,7 %, сільськогосподарські угіддя – на 45-95,1 %. Серед досліджуваних ґрунтово-кліматичних зон ґрунти перехідної південної зони (як природних, так і сільськогосподарських угідь) відзначалися найбільшою біогенністю ґрунту. Значення коефіцієнтів спрямованості мікробіологічних процесів ґрунту вказують на те, що серед досліджуваних ділянок ґрунти природних екосистем (природні кормові угіддя та цілиніні землі) мали підвищення інтенсивності розкладу органічної речовини та були найбільш забезпечені елементами живлення порівняно з агроекосистемами (сільськогосподарські угіддя). Найвищі показники спостерігалися на цілинінних землях.

**Висновки.** Для оцінки екологічного стану ґрунтів сільськогосподарського призначення та проведення екосистемного моніторингу рекомендовано проводити оцінку спрямованості мікробіологічних процесів у ґрунтах, зокрема коефіцієнти педотрофності, оліготрофності та коефіцієнту мінералізації-іммобілізації. У разі необхідності рекомендовано використовувати показник інтенсивності розкладу мікроорганізмами целюлози.

**В.П.Патыка<sup>1</sup>, С.В. Тараненко<sup>2</sup>, А.А.Тараненко<sup>2</sup>, А.В. Калиниченко<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Київ

<sup>2</sup>Полтавская государственная аграрная академия, Полтава, Украина

<sup>3</sup>Опольский университет, Ополье, Польша

## МИКРОБНЫЙ БИОМ РАЗНЫХ ПОЧВ И ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОН ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Резюме

Проведены исследования микробиологического разнообразия почв природных и сельскохозяйственных угодий почвенно-климатических зон Полтавской области. Определена общая микробиологическая активность почвы (интенсивность разложения льняного полотна), численность основных эколого-тро-

фических групп микроорганизмов, численность микромицетов. За соотношением количества микроорганизмов эколого-трофических групп рассчитаны коэффициенты минерализации-иммобилизации, педотрофности, олиготрофности. Проанализированы и усреднены результаты микробиологических мониторинговых исследований почвы. Установлено, что почвы природных экосистем (природные кормовые угодья и целинные земли) имеют повышенную интенсивность разложения органических веществ и были наиболее обеспечены элементами питания сравнительно с агроэкосистемами.

Ключевые слова: почвенные микроорганизмы, биомониторинг почвы, биологическое разнообразие почвы, микробиологическая активность почвы.

*V.P. Patyka<sup>1</sup>, S.V. Taranenko<sup>2</sup>, A.O. Taranenko<sup>2</sup>, A.V. Kalinichenko<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Zabolotny Institute of Microbiology and Virology of NAS of Ukraine, Kyiv;*

*<sup>2</sup>Poltava state agrarian academy, Poltava,*

*<sup>3</sup>Opole University, m. Opole, Poland*

## **MICROBIAL BIOM DIFFERENT SOILS AND SOIL AND CLIMATIC ZONES POLTAVA REGION**

### **S u m m a r y**

Researches of microbiological diversity of soil on natural grassland and farmland in conditions of soil-climatic zones of Poltava oblast were conducted. General microbiological activities of soil (intensity of linen decomposition, %), numerosity of the main ecological-trophic groups of soil microorganisms, numerosity of fungi were detected. Coefficients of mineralization-mobilization, pedotrophicity, oligotrophicity were calculated in accordance with correlation of the main ecological-trophic groups of soil microorganisms. Results of soil microbiological monitoring are analyzed and generalized. Was determined that soil of natural ecosystem (natural grassland and virgin land) has highest intensity of decomposition of organic matter and was the most provided of nutrient in comparison with farmland.

Key words: soil microorganisms, biological monitoring of soil, biological diversity of soil, microbiological activities of soil.

1. Андреев К.И., Е.В. Валагурова. Основы экологии почвенных микроорганизмов. – К. : Наукова думка, 1992. – 224 с.
2. Андреев К.И., Іутицька Г.О., Антипчук А.Ф., Валагурова О.В., Козирицька В.Є., Пономаренко С.П. Функціонування мікробних ценозів ґрунту в умовах антропогенного навантаження / та ін. – К.: Обереги, 2001. – 240 с.
3. Вага Л.І. Динаміка чисельності азотобактера в агрофітоценозі пшениці озимої за різних систем удобрення // Агроекологічний журнал, Вип. №1. – 2013. – С. 61-64.
4. Експериментальна ґрунтова мікробіологія: Монографія / [В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Л.М. Токмакова, Т.М. Мельничук, Л.О. Чайковська, С.П. Надкерничний, М.К. Шерстобоев, С.Ф. Козар, Є.П. Копилов, Д.В. Крутило, Т.Ю. Пархоменко, І.О. Камєнєва, Н.І. Адамчук-Чала, Т.М. Ковалєвська, С.В. Дідович, К.І. Волкогон, І.М. Пищур, М.В. Волкогон, С.Б. Дімова, М.С. Комок; за наук. редакцією В.В. Волкогона]. – К.: Аграр. Наука, 2010. – 464 с.
5. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии / Под. ред. Д.Г. Звягинцева. — М.: Изд-во МГУ, 1991. – 303 с.
6. Іутицька Г.О. Ґрунтова мікробіологія: Навч. посіб. – К.: Арістей, 2006. – 284 с
7. Малиновська І.М. Спрямованість мікробіологічних процесів у темно-сірому опідзоленому ґрунті за різних технологій вирощування сої // Вісник Полтавської державної аграрної академії, Вип. №4. – 2010. – С. 17–23.
8. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия / Мишустин Е.Н. – М.: Наука, 1972. – 342 с.
9. Новосад К.Б., Гавва Д.В., Ревтьє А.В., Фісун М.М. Біогенність чорноземів типових Українського степового природного заповідника (відділення «Михайлівська цілина») // Вісник ХНАУ. – 2010. – №5. – С.67–75
10. Патика В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 131–168
11. Патика Н.В., Патика В.Ф. Сучасні проблеми біорізноманіття // Кормя і кормо виробництво, Вип. 76. – 2013. – С. 10–109.
12. Симочко Л.Ю., Симочко В.В., Бігарій І.Й. Спрямованість мікробіологічних процесів у ґрунті агробіоценозів при застосуванні різних агрозаходів // Науковий вісник Ужгородського ун-ту. – 2010. – №28. – С.47–51
13. Штатнов В.И. К методике определения биологической активности почвы / В.И. Штатнов // Доклады ВАСХНИЛ. – 1952. – Вып. 6. – С. 27–33.

Отримано 21.10.2013