

ПРИРОДНИЧИЙ БЛОК ДОСЛІДЖЕНЬ

*Вагнер І.В., студент-бакалавр,
Чорна В.І., д.біол.н., професор, завідувач кафедри
Дніпропетровський державний аграрний університет
м. Дніпропетровськ, Україна*

**ФЕРМЕНТАТИВНА АКТИВНІСТЬ ЯК ІНДИКАТОР
БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЧОРНОЗЕМАХ ЗВИЧАЙНИХ
СИНЕЛЬНИКОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Ґрунт - просторовий базис і головний засіб виробництва у сільському господарстві, тому актуальність питання збереження ґрунтового покриву, який досить часто втрачає потенційну родючість у результаті господарської діяльності людини, не підлягає сумніву [1].

На особливу увагу заслуговує вивчення біологічної активності ґрунту, яка зумовлює процеси біохімічного перетворення органічної речовини та елементів живлення. Біологічна активність пов'язана практично зі всіма ґрунтовими режимами, а оптимальні її показники свідчать про загальне покращення умов росту і розвитку рослин [1, 2].

Об'єктом дослідження стали чорноземи звичайні Синельниковського району Дніпропетровської області.

Активність ґрунтових ферментів відіграє індикаторну роль у визначенні біохімічних процесів, їх взаємодії, широкого та всебічного спектра процесів, які формуються у ґрунтах.

Нами визначені рівні активності каталази, яка відповідає за розщеплення токсичного пероксиду водню та уреазі, яка відповідає за розщеплення сечовини до аміаку, який є джерелом азоту та одним з найважливіших біохімічних показників ґрунтів.

Пероксид водню утворюється у процесі дихання живих організмів і у результаті різних біохімічних реакцій окиснення органічних речовин. Токсичність пероксиду водню визначається високою реакційною здатністю утвореного кисню. Висока реакційна здатність кисню призводить до неконтрольованих реакцій окиснення.

Одним з надійних індикаторів стану ґрунтів є активність уреазі. Цей

фермент відіграє важливу роль у перетворенні азотовмісних сполук, його активність характеризує важливі етапи перетворення азотовмісних сполук у ґрунтах та розщеплення складних азотовмісних сполук на прості легкодоступні сполуки [2, 3].

Метою роботи було визначення розподілення ферментативної активності каталази та уреазі чорноземів звичайних у Синельниковському районі на полі з інтенсивним землеробством.

Ґрунт для визначення активності ферментів відбирався на стаціонарному полі агрокорпорації «Степова» за загальноприйнятою методикою ГОСТ 17.4.4.02-84 [1]. Активність каталази визначалася методом Джонсона і Темпле (1964), титруванням 0,1 н розчином KMnO_4 , де активність виражали в мл 0,1н KMnO_4 / г сух.ґрунту за 20 хвилин, який заснований на вимірюванні кількості не розкладеного пероксиду водню [2].

Дослідження активності уреазі проводилося експрес-методом, який добре себе зарекомендував при проведенні комплексних досліджень (20 годин)[2]. Побудова карт виконувалась у програмі Surfer 8 [3].

Проби відбирались на полі через кожні 1,5 метра. Загалом було проаналізовано 90 проб и побудована модель розподілення рівнів уреазної активності на полі з чорноземами звичайними Синельниковського району Дніпропетровської області (рис. 1).

Аналізуючи, математичну модель карти було встановлено, що активність уреазі є неоднорідною і змінюється по полю приймаючи значення від 1,5 до 5,5 одиниць активності, що свідчить про дуже низький рівень активності даного ферменту і є показником негативного стану азотного фонду. Отримані результати демонструють потребу проведення заходів по відновленню стану родючості ґрунтів. Таким чином, досліджувані ґрунти можна віднести до низькозабезпечених ґрунтів елементами азотного живлення.

Аналізуючи отримані дані, можна сказати, що розповсюдження каталазної активності ґрунтів є однорідною та змінюється від 0,103 до 0,117 одиниць активності.

Таким чином, встановлено, що досліджувані ґрунти є ферментативно малоактивними і потребують проведення робіт по встановленню причин дуже низької активності. Рекомендовано проведення агрохімічних заходів поліпшення процесів гуміфікації. Вивчення активності ґрунтових ферментів набуває великого прикладного значення і може слугувати індикатором вектора біохімічних процесів, що відбуваються в едафотопі.

ПРИРОДНИЧИЙ БЛОК ДОСЛІДЖЕНЬ

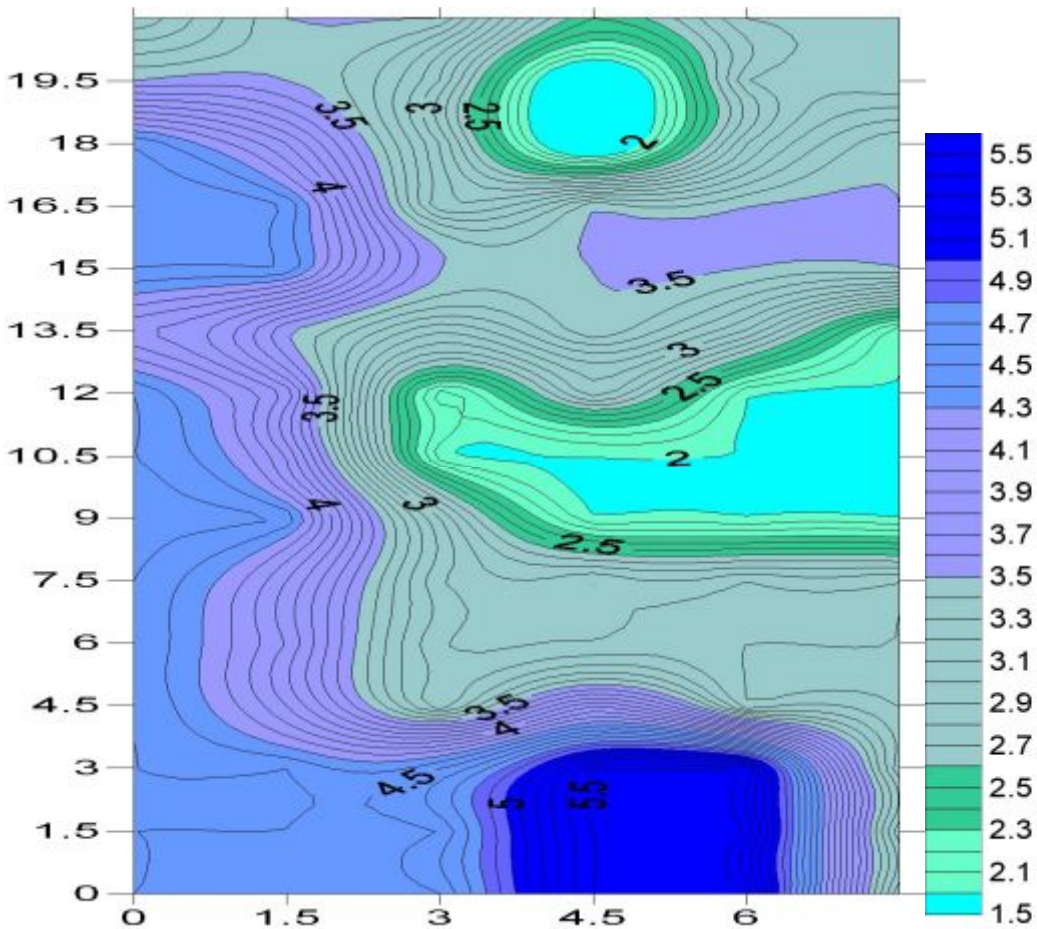


Рис. 1. Модель карти розподілення по полю активності уреазы

Також була визначена активність каталази (рис. 2).

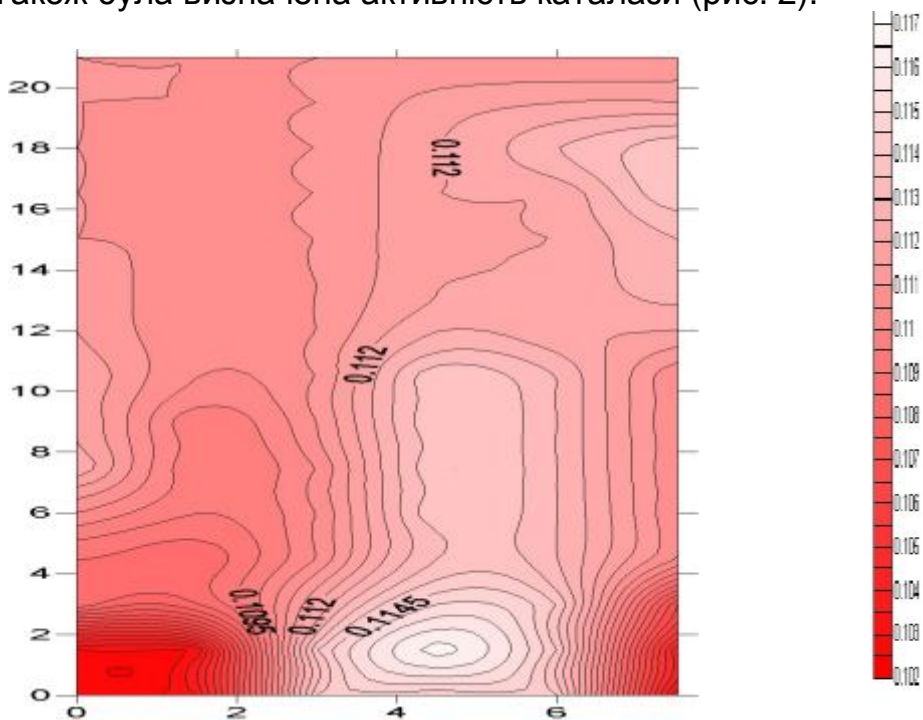


Рис. 2. Модель сітрової карти розповсюдження активності каталази на дослідному полі

Література

1. Агрохімічні методи дослідження ґрунтів. –Київ, 2003.-390 с.
2. Федорец Н. Г., Медведева Н. В. Методика исследования почв урбанизированных территорий. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 84 с.
3. Силкин К. Ю. Геоинформационная система Golden Software Surfer 8. – В., Изд-во ВГУ, 2008.- 66 с.



Bilyera N. , Candidate of Science, senior lecturer
Gorodniy M., Doctor of Science, professor
Dudka O., postgraduate student
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine

EVALUATION OF PHOSPHORUS AND POTASSIUM SOIL STATUS UNDER SPRING BARLEY IN LONG-TERM FIELD EXPERIMENT

Phosphorus is an essential for all living organisms. In crop plants adequately supplied it usually makes up to between 0.2 -0.5 % of the dry weight and is a constituent of important cellular molecular components including the nucleic acids, phospholipids, and ATP and other energy transferring compounds. Phosphorus thus plays a role in an array of physiological processes including energy generation, nucleic acid synthesis, photosynthesis, respiration, membrane synthesis and stability, enzyme activation/inactivation, redox reactions, signaling, carbohydrate metabolism and nitrogen (N) fixation [1].

Potassium also plays a major role in various physiological and biochemical processes. Most of potassium, unlike other macronutrients, is dissolved in plant sap [2]. Potassium is important for strong stem development and lodging resistance, promotes starch accumulation and plays an important role in carbohydrate metabolism.

Numerous numbers of long-term experiments have been conducted and it was established that long term application of mineral fertilizers improves soil quality, reduces N mineralization from soil and leads to reduction in P sorption [3] and decreasing of pH (H₂O), pH (KCl), EC and organic matter. The availability of fertilizer P was obviously increased by long-term applying fertilizer P together with manure, compared with applying fertilizer P alone [4], but available P was increased in the treatments that received only chemical fertilizers, and thus, P accumulation might be a gradual saturation of the P-sorption capacity [5].