

Деструкція поживних залишків. Результати аналізів ґрунту дослідної ділянки в с. Скалат Агрохолдингу «Мрія»

Обробка ґрунту проводилась 4 серпня 2012р. препаратом «Азотер СЦ» з додаванням фунгіцидного компоненту «Азотер Ф» у стандартній кількості препарату - 10л /га на двох ділянках , після пшениці та після ріпаку. Відбір ґрунту на аналіз проводився 08.10.2012р. та 15.10.2012р.

Результати аналізів сертифікованої лабораторії Волинського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів та якості продукції.



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ВОЛИНСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
ЦЕНТР ОХОРОНИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ І ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗІВ ґрунту

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор  М.І. Зінчук

від 15.10.2012

№ 1039-1040

Вид продукції
Назва і адреса замовника
Дата одержання зразка
Вага партії

ґрунт
ТзОВ «Азотер Україна»
08.10.2012
по представленим зразкам (20га)
№1039-пшениця н/обр.; №1040-пшениця обр.;

Найменування показників	Фактично за даними лабораторії		НД на методи визначення
	1039	1040	
РН _{КСІ}	7,0	7,2	ДСТУ ISO 10390:2007
Вміст в повітряно-сухому стані, мг/100г ґрунту			
Рухомі сполуки фосфору	16,69	35,10	ДСТУ 4115-2002
Рухомі сполуки калію	13,61	14,02	за Чириковим
Азот лужногідролізований	14,3	12,6	МУ, М., 1985 за Корнфілдом
Обмінний кальцій	497	462	ГОСТ 26487-85
Обмінний (рухомий) магній	37,5	29,5	ГОСТ 26487-85
Гумус, %	3,66	3,75	ДСТУ 4289:2004
Вміст рухомих форм мікроелементів, мг/кг			
Сірка	5,5	5,1	ГОСТ 26490-85
Бор	1,35	1,28	ОСТ 10150-88
Марганець	6,2	7,7	ДСТУ 4770.1:2007
Мідь	0,05	0,15	ДСТУ 4770.6:2007
Цинк	0,08	0,04	ДСТУ 4770.2:2007

Не для кримінальних справ

Відповідальний виконавець

С.А. Романова



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ВОЛИНСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
ЦЕНТР ОХОРОНИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ І ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗІВ ґрунту

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор

М.І. Зінчук

від 30.10.2012

№ 1041-1042

Вид продукції

Назва і адреса замовника

Дата одержання зразка

Вага партії

ґрунт

ТзОВ «Азотер Україна»

08.10.2012

по представленим зразкам (20га)

№1041-ріпак н/обр.; №1042- ріпак обр

Найменування показників	Фактично за даними лабораторії		НД на методи визначення
	1041	1042	
РН _{КСІ}	7,1	7,0	ДСТУ ISO 10390:2007
Вміст в повітряно-сухому стані, мг/100г ґрунту			
Рухомі сполуки фосфору	16,53	18,41	ДСТУ 4115-2002
Рухомі сполуки калію	12,35	18,53	за Чириковим
Азот лужногідролізований	12,9	11,5	МУ, М., 1985 за Корнфілдом
Обмінний кальцій	483	445	ГОСТ 26487-85
Обмінний (рухомий) магній	37,9	28,2	ГОСТ 26487-85
Гумус, %	4,09	3,76	ДСТУ 4289:2004
Вміст рухомих форм мікроелементів, мг/кг			
Сірка	7,2	11,0	ГОСТ26490-85
Бор	1,49	1,48	ОСТ 10150-88
Марганець	7,8	6,8	ДСТУ 4770.1:2007
Мідь	0,10	0,05	ДСТУ 4770.6:2007
Цинк	0,06	0,05	ДСТУ 4770.2:2007

Не для кримінальних справ

Відповідальний виконавець

С.А. Романова

Певне зниження Азоту лужногідролізованого свідчить про інтенсивний розклад поживних рештків.

Також нами було направлено відповідні чотири зразки ґрунту у лабораторію Кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ ім. Мечнікова на наступні аналізи:

1. Нітрифікації
2. Мінералізації (стан розкладу рештків)
3. Мікробіологічний аналіз ґрунту
4. Фіто-санітарний стан ґрунту (наявність плісняви, фузаріозу...) .

Результати аналізів та висновки фахівців-мікробіологів додаються.

Швидкість мінералізації, коефіцієнт нітрифікації

Зразок №	Тип ґрунту	Морфологія	Швидкість мінералізації, ц/га/рік	Коефіцієнт нітрифікації, кг/га/рік
1	Чорнозем	Mull	25	201
2	Чорнозем	Mull	23	182
3	Чорнозем	Mull	28	244
4	Чорнозем	Mull	21	163

З вище наведених аналізів видно як внесення препарату прискорило розклад речовини у випадку з обробленою пшеницею (1 та 2 зразки) додатково розклалося 2 ц/га поживних залишків, що вивільнило 19 кг/га органічного азоту, а після ріпаку (3 та 4 зразки) розклалось 7ц/га та 81кг/га відповідно.

Мікробіологічний аналіз зразків ґрунту

№	Зразок №1		Зразок №2		Зразок №3		Зразок №4	
	Бактерія	Кількість	Бактерія	Кількість	Бактерія	Кількість	Бактерія	Кількість
1	<i>Azotobacter chroococcum</i>	$2 \cdot 10^4$	<i>Azotobacter chroococcum</i>	$2 \cdot 10^5$	<i>Azotobacter chroococcum</i>	$2 \cdot 10^4$	<i>Azotobacter chroococcum</i>	$2 \cdot 10^5$
2	<i>Azotobacter beijerinckii</i>	$3 \cdot 10^6$	<i>Azotobacter beijerinckii</i>	$3 \cdot 10^4$	<i>Azotobacter beijerinckii</i>	$3 \cdot 10^6$	<i>Azotobacter beijerinckii</i>	$3 \cdot 10^7$
3	<i>Nitrococcus</i>	$4 \cdot 10^5$	<i>Nitrococcus</i>	$4 \cdot 10^5$	<i>Nitrococcus</i>	$4 \cdot 10^5$	<i>Nitrococcus</i>	$4 \cdot 10^5$
4	<i>Nitrosomonas europaea</i>	$6 \cdot 10^4$	<i>Nitrosomonas europaea</i>	$6 \cdot 10^3$	<i>Nitrosomonas europaea</i>	$6 \cdot 10^5$	<i>Nitrosomonas europaea</i>	$6 \cdot 10^5$
5	<i>Bacillus thuringiensis</i>	$3 \cdot 10^3$	<i>Bacillus thuringiensis</i>	$3 \cdot 10^4$	<i>Bacillus thuringiensis</i>	$3 \cdot 10^5$	<i>Bacillus thuringiensis</i>	$3 \cdot 10^5$
6	<i>Pseudomonas putida</i>	$3 \cdot 10^5$	<i>Pseudomonas putida</i>	$3 \cdot 10^3$	<i>Pseudomonas putida</i>	$3 \cdot 10^4$	<i>Pseudomonas putida</i>	$3 \cdot 10^5$
7	<i>Azospirillum brasiliense</i>	$2 \cdot 10^3$	<i>Azospirillum brasiliense</i>	$4 \cdot 10^5$	<i>Azospirillum brasiliense</i>	$2 \cdot 10^3$	<i>Azospirillum brasiliense</i>	$2 \cdot 10^3$
8	<i>Clostridium spp.</i>	$5 \cdot 10^4$	<i>Clostridium spp.</i>	$5 \cdot 10^2$	<i>Clostridium spp.</i>	$5 \cdot 10^5$	<i>Clostridium spp.</i>	$5 \cdot 10^5$
9	<i>Bacillus polymyxa</i>	$2 \cdot 10^2$	<i>Bacillus polymyxa</i>	$2 \cdot 10^2$	<i>Bacillus polymyxa</i>	$2 \cdot 10^2$	<i>Bacillus polymyxa</i>	$2 \cdot 10^2$

Висновок:

№	Вид мікроорганізму	Норма	Функція
1	<i>Azotobacter chroococcum</i>	$2 \cdot 10^5$	Азотфіксатор
2	<i>Azotobacter beijerinckii</i>	$3 \cdot 10^7$	Азотфіксатор
3	<i>Nitrococcus</i>	$4 \cdot 10^5$	Нитрифікатор
4	<i>Nitrosomonas europaea</i>	$6 \cdot 10^5$	Нитрифікатор
5	<i>Bacillus thuringiensis</i>	$3 \cdot 10^5$	Амоніфікатор
6	<i>Pseudomonas putida</i>	$3 \cdot 10^5$	Денитрифікатор
7	<i>Clostridium spp.</i>	$5 \cdot 10^5$	Сапротроф
8	<i>Azospirillum brasiliense</i>	$2 \cdot 10^3$	Поліморф
9	<i>Bacillus polymyxa</i>	$2 \cdot 10^2$	Сапротроф

В апробованих зразках ґрунту виявлено нормоване розповсюдження мікрофлори, титр якої майже в усіх показниках відповідає нормі. Співвідношення азотфіксаторів до амоніфікаторів в нормі. В оброблених зразках виявлене 10-ти кратне збільшення кількості азотофіксуючих бактерій *Azotobacter chroococcum*, які входять в склад біопрепаратів Азотер®.

Пояснення до аналізів

Мінералізація

При розкладі органічної речовини, яка наявна в ґрунті у вигляді поживних залишків, або інших органічних включень відбувається асиміляція органічного азоту, який присутній у органіці. При цьому процесі, азот, який засвоївся рослиною за період її росту і розвитку міститься в вигляді хімічних сполук в комплексі з різними хімічними елементами, кількість та різноманіття яких залежить від виду рослини. Азот із органічних речовин в процесі розкладу останніх поступово вивільняється і переходить в аміачну форму, при цьому каталізатором реакції виступають метаболіти бактерій, а в холодну пору року в ролі каталізатора виступає оксид кальцію, який міститься в поверхневому ґрунтовому горизонті. В результаті із 100% азоту який містився в поживних залишках в ґрунті залишається приблизно 85 -90%. Інші 10 -15% азоту виноситься з ґрунтового комплексу за рахунок іонно – обмінних процесів, які проходять при низьких температурах всю зиму.

При визначенні процесу мінералізації враховується потенціал ґрунтово - вбирного комплексу накопичення рухомого (NO^3 ; NO^2) азоту за рік, шляхом відношення розкладу органічної речовини до амідної форми азоту. Таким чином число мінералізації показує кількість азоту, який здатен віддати ґрунтово – вбирний комплекс за рік на фізіологічні потреби рослини із органічної частини ґрунту.

Загальний вміст і потенціал азотного комплексу в ґрунті можна визначити при проведенні чотирьох аналізів: нітрифікації; визначення загального азоту (валовий аналіз); визначення рухомого азоту (доступного рослині); визначення «мертвого азоту» (того, який знаходиться в формі солей та являється мертвим запасом ґрунтового – вбирного комплексу).

Фітосанітарний стан: стан ґрунту апробованих зразків відповідає нормі за усіма мікробіологічними показниками і класифікується як високий (найвища міра фіто санітарії ґрунту). Представлені зразки відповідають нормам європейської класифікації і задовольняють їх по всім параметрам.

Загальна кількість бактерій азот фіксаторів і амоніфікаторів тримає загальний баланс. В зразках домінують азотфіксатори, такі як *Azotobacter chroococcum*, *Azotobacter beijerinckii*, бактерії роду *Nitrococcus*, та *Nitrosomonas*. Співвідношення між ними зберігається внаслідок метаболітів бактерій роду *Nitrosomonas*, які не являються типовими представниками західноукраїнських ґрунтів, і їхня присутність в даних зразках ґрунту пояснюється внесенням певного мікробіологічного препарату, який містив у собі мікроорганізми даної групи.

Так як азот фіксує бактерії представлених родів володіють високою рухомістю, а апробоване поле являється одним ґрунтовим масивом, то переміщення даних груп мікроорганізмів в ґрунтовому горизонті являлось досить активним. Тому, варто зауважити, що внесення препарату на одній частині поля призвело до розповсюдження мікроорганізмів – азот фіксаторів з препарату по усьому досліджуваному горизонті.

Так як азот в ґрунті знаходиться в вигляді мінеральних речовин та солей, які доступні рослині частково (приблизно на 18 – 21%), то бактерії азот фіксатори, здатні переводити його в нітратну (NO^3), або нітритну (NO^2) форми, які відразу використовуються рослиною. Але рухомий азот в цих двох формах не може довго існувати в природі в не зв'язаній формі, тому він через короткий період часу вивітрюється з ґрунту в атмосферу, де приєднує до себе будь який вільний радикал (азот в формах NO^3 або NO^2 , є дуже хімічно активною сполукою, яка здатна взаємодіяти з будь яким хімічним елементом, у якого є вільна орбіталь – закон орбіталей Шредінгера), або переходить в амонійну форму в ґрунті. Отже коефіцієнт нітрифікації показує потенціал ґрунтового комплексу в кількості амонійного азоту в кілограмах на гектар, засвоєного за рік. А так як оброблені зразки ґрунту мають нижчий показник нітрифікації в кг/га/рік, то і кругообіг азоту в ґрунті за наявності бактерій роду *Nitrosomonas* є в декілька разів вищим, ніж в необроблених зразках. Тому, що мікроорганізми даного виду перетворюють всі існуючі форми азоту в нітратну і нітритну форми, доступні рослинам, але в свою чергу високоактивні, через що і не стійкі.

Умаров М.М., Кураков А.В., Степанов А.Л. Микробиологическая трансформация азота в почве. Издательство: ГЕОС, 2007 г.

http://www.pochva.com/library/info.php?book_id=0147