جامعة الفيوم
كلية الزراعة

قسم الميكروبيولوجيا الزراعية

البحث الأول | منشور (مشترك تخصص) | JOURNAL OF PLANT, SOIL & ENVIRONMENT | Impact Factor: 1.226

عنوان البحث والمجلة:

A new simple method for the enumeration of nitrifying bacteria in different environments.

PLANT SOIL ENVIRON., *58*, 2012 (1): 49–53

طريقة بسيطة لتقدير مجموعة بكتيريا النيترته (البكتيريا المؤكسده الأمونيا الى نيترات) فى التربة و الأوساط البيئية المحتلفة.

Kh. Elbanna[1,2], R.M. El-Shahawy[1], K.M. Atalla[1]

[1]*Department of Agricultural Microbiology, Faculty of Agriculture, Fayoum University, Fayoum, Egypt*
[2]*Department of Biology, Faculty of Applied Sciences, Umm Al-Qura University, Makkah, Kingdome of Saudi Arabia*

الهدف والجديد فى البحث:

فى هذا البحث تم إستحداث طريقة بسيطة وسهلة وغير مكلفة وسريعة كبديل للطرق التقليدية (التى تستخدم فيها مواد كيميائية خطرة كالداى فينيل أمين وحمض السلفونيليك) فى تقدير أعداد بكتيريا النيترتة (بكتيريا أكسدة الأمونيا الى نيترات) والتى تضم جنسين هامين هما ***Nitrosomonas*** والـ ***Nitrobacter*** والتى يعتبر تواجدها فى التربة دلالة على مدى خصوبتها، حيث تقوم هذة المجموعة البكتيرية بأكسدة الأمونيا الناتجة من تحلل السماد العضوى الى نيتريت ثم الى نيترات وبالتالى تحفظها من الفقد بالتطاير مما يزيد من خصوبة التربة وإستفادة النبات منها. وتعتمد هذه الطريقة فى الكشف بالإستدلال على تغير لون مجموعة من الأدلة المستخدمة كنتيجة لنمو هذه المجموعة البكتيرية وتكوين حامضى النيتروز وحمض النيتريك من أكسدة الامونيا ، حيث تنشط بكتريا الـ *Nitrosomonas* المؤكسدة للأمونيا الى نيتريت (حمض النيتروز) اولا ثم تنشط بكتيريا الـ *Nitrobacter* والتى تؤكسد النيتريت الى نيترات (حامض نيتريك) مما يؤدى إلى تغير لون الأدلة المستخدمة وتم حصرالأنابيب الموجبة التى تغيرت الوانها وتقدير الأعداد بإستحدام جداول العد التقريبى (**Cochran**).

ملخص البحث:

فى هذه الطريقة تم إستخدام مجموعة من ادلة الـ pH ذات حساسيات مختلفة بإضافتها الى البيئة المعدنية المتخصصة التى تستخدم فى عد هذه المجموعة. ومن الأدلة التى أستخدمت فى هذه الدراسة:

methyl orange (MO), bromocresol green (BCG), methyl red (MR), bromothymol blue (BTB), and phenol red (PhR)

وتم تقييم هذه الطريقة الجديدة كبديل للطريقة التقليدية (والتى يستخدم فيها مواد كميائية خطرة كالداى فينيل أمين وحمض السلفونيليك) التى تستخدم فى تحديد وعد هذه المجموعة البكتيرية الهامة .

وفى هذه الطريقة تم إجراء العد بإستخدام طريقة الـ MPN حيث تم عمل تخفيفات من عينات مختلفة من التربة وكذلك السماد العضوى ومخلفات الصرف الصحى، بالإضافة إلى إستخدام مزرعة مختلطة من بكتيريا النيترتة لقياس دقة النتائج وتلقيح البيئة المعدنية المتخصصة المعدلة بإضافة مجموعة من أدلة الـ pH كل على حدة) مقارنة بالطريقة التقليدية التى يستخدم فيها الداى فينيل أمين وحمض السلفونيليك فى الكشف عن أعداد هذه المجموعة البكتيرية. وبعد إنتهاء فترة التحضين على درجة الحرارة المناسبة ثم الكشف عن نمو هذه المجموعة البكتيرية الهامة.

واسفرت نتائج هذه الدراسة الى ما يلى:

أولا: ان حساسية ودقة هذه الطريقة الجديدة والتى تعتمد على تغير لون الادلة كنتيجة لنمو هذه المجموعة البكتيرية المكونة للأحماض المسئولة عن تغيير لون الأدلة وصلت الى مئات أضعاف الطريقة التقليدية

ثانيا: ان حساسية وسرعة تغير لون الادلة عند عد بكتيريا Nitrosomonas (Ammonia oxidizers) والتى تؤكسد الأمونيا الى نيتريت كان أعلى من المجموعة الثانية Nitrobacter التى توكسد النيتريت الى نيترات والتى تسمى Nitrite oxidizers .

ثالثا: كما وجد ان من أفضل الادلة فى الدقة والحساسية هو دليل ال Phenol red حيث سجل حساسية مئات الأضعاف مقارنة بالطريقة التقليدية.

وخلاصة هذه الدراسة أنه يمكن إستخدام هذه الطريقة السهلة والبسيطة والغير مكلفة والحساسة (والتى تعتمد على تغير لون الادلة) كبديل للطريقة التقليدية التى يستخدم فيها مواد كميائية خطرة على صحة الإنسان، وأفضل من ال PCR من حيث التكلفة فى حصر وتقدير اعداد هذه المجموعة البكتيريه الهامة فى التربة والتى يعتبر وجودها فى التربة دلالة هامة على درجة خصوبتها لما لها من دورا هاما فى تحول الأمونيا الناتجة من تحلل المادة العضوية الى نيترات وبالتالى حفظها من التطاير عن طريق تحولها إلى نيترات والتى تعتبر أفضل صور النيتروجين التى يفضلها النبات فى الإمتصاص. كذلك يمكن استخدامها فى حصر وتقدير أعداد هذه المجموعة من البكتيريا فى الأوساط البيئية المختلفة.