الملخص العربى

تعتمد عملية الكمر على عمليات بيولوجية لتحليل المركبات العضوية للمخلف الصلب. تم عمل مكمورتين أحداها لقش الارز والأخرى لمخلف القمامة مضاف اليها المحسنات الكيميائية والسماد العضوى (سماد غنم) وخليط من أكفا المحللات الميكروبية السليلوزية وقد أدى استخدام اللقاح الحيوى (المحللات السليلوزية) والاضافات الكيميائية إلى الاسراع من نضج المكمورات وتقليل الفترة المعتادة للكمر.

تم عزل البكتيريا والفطريات المحللة للسليلوز من مصادر مختلفة وكانت افضل العزلات التى اعطت اعلى نشاط انزيمى هى الميكروكوكس لوتيس، كوكوريا روزيا وفطر الستاكى بوتريس ، وتم اخضاع هذه السلالات لتجارب عديدة لتحديد احتياجاتها الغذائية والبيئية حتى تعطى اعلى نشاط انزيمى.

وكانت افضل ظروف لانتاج الانزيم والتى تعطى اعلى نشاط انزيمى هى: استخدام الـ CMC كمصدر وحيد للكربون بتركيز 1% لكل السلالات ، واضافة الخميرة كمصدر للنيتروجين بتركيز 0.8 جم/ لتر للسلالات البكتيرية ، اضافة 0.5 جم/ لتر كبرتيات المنجنيز والتحضين لمدة يوم لسلالة الميكروكوس لوتيس واضافة 0.5 جم/ لتر كلوريد كاليسوم لسلالة كوكوريا روزيا والتحضين لمدة 4 أيام.

ويكون التحضين للسلالات البكتيرية عند 40° سيليزية والاس الهيدروجينى 7 وبالنسبة لفطر الستاكى بوتريس يكون مصدر النيتروجين الامثل هو ببتون 2.2 جم/ لتر وافضل ملح معدنى هو 0.5 جم/ لتر كبريتات كوبلت والتحضين لمدة 5 أيام عند درجة حرارة 30° سيليزية والاس الهيدروجينى 5.5.

وتتلخص نتائج المعمل كما يلى:

1- كانت اعلى اقطار لتحليل الـ CMC هى 3.2 سم ، 2.8 سم، 2.4 سم لفطر الستاكى بوتريس والميكروكوكس لوتيس والكوكوريا روزيا على التوالى .

2- كان نشاط انزيم الـ CMCase هو 50.68 وحده انزيم لفطر الستاكى بوتريس ثم 0.62 وحدة انزيم لبكتيريا الميكروكوكس لوتيس و 0.58 وحدة انزيم لبكتيريا كوكوريا روزيا.

3- وكان أقل نشاط لانزيم البيتا جلوكوزيديز للفطر هو 0.17 وحدة أنزيم ثم تلاه كل من الميكروكوكس لوتيس (0.54 وحدة أنزيم) كوكوريا روزيا (0.45 وحدة أنزيم).

وقد تم إضافة هذه السلالات ذات الكفاءة العالية فى تحليل المواد السليلوزية إلى كل من مخلف قش الأرز والقمامة أثناء عملية الكمر .

تم عمل مكمورتين من القمامة وقش الأرز على نطاق صغير باستخدام وبدون استخدام اللقاح الحيوى من المحللات السليلوزية وذلك لمعرفة تأثيرها على عملية الكمر . ووجد ان إضافة المحللات السليلوزية أسرعت من عملية الكمر ، قللت نسبة الكربون ، زادت من نسبة النيتروجين الكلى وقللت من نسبة ال C/N للمكمورة الناتجة .

وقد تم عمل المكمورتين من قش الأرز والقمامة على نطاق واسع بمحطة بحوث مريوط كالأتى :-

وتم فيها على حدة عمل حفرتين كل منها بعمق 1 متر ، وعرض 2 متر وطول 3 متر وداخل كل حفرة تم وضع 2/1 طن من نوع واحد من المخلف العضوى سواء قش الأرز أو سماد القمامة وتم معاملتها بالمحسنات الكيميائية واللقاح الحيوى وهو عبارة عن خليط من أكفأ الميكروبات المحللة للسليلوز مثل الميكروكوكس لوتيس ، والكوكوريا روزيا والستاكى بوتريس وبعد 100 يوم من عملية التكمير للمخلفات وصلت المخلفات إلى المضج حيث وصلت ال C/N إلى 16.1 بالنسبة لقش الأرز و 12.9 بالنسبة لسماد القمامة.

تم معاملة 2/1 كمية المكمورة الناضجة باللقاح الحيوى (*Azotobacter chroococcum* وال *Bacillus sp.*) وتعتبر المكمورات الناتجة ذات كفاءة عالية .

تجربة الزراعة لنباتى القمح وعباد الشمس :

تم عمل تجربتين حقليتين بمحطة بحوث مريوط بمركز بحوث الصحراء . وقد تم إضافة المادة العضوية (مكمورة قش الأرز أو مكمورة القمامة) بنسبة 10 طن للفدان بالنسبة للنباتين وتم إضافة الجرعة الموصى بها فى سماد السوبر فوسفات (P_2O %15.5) بنسبة 250 كجم / فدان وسماد نترات الامونيوم (33.3 % نيتروجين) بمعدلين وهما الجرعة الكاملة من التسميد (300 كجم/ فدان) ونصف الجرعة الموصى بها فى الزراعة وسماد كبريتات البوتاسيوم (K_2O % 48) بمعدل 200 كجم / فدان ، وتم حصاد نبات عباد الشمس بعد 90 يوم من الزراعة ونبات الذرة بعد 100 يوم من الزراعة .

ويمكن تلخيص نتائج الزراعة كما يلى :-

أ- نبات عباد الشمس .

1- كانت أعلى اعداد ميكروبية هى 122 و 117 X 10^5 مستعمرة / جم تربة جافة بالنسبة لريزوسفير النباتات التى حصلت على الجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى والسماد العضوى الحيوى من قش الأرز أو القمامة على التوالى وذلك فى مرحلة الازهار .

2- كانت اعلى اعداد للبكتيريا المذيبة للفوسفات فى وجود الجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى والسماد العضوى من قش الأرز او القمامة المضاف اليهم السماد الحيوى حيث اعطت 41 X 10^3 مستعمرة /جم تربة جافة فى وجود سماد قش الأرز و46 X 10^3 مستعمرة / جم تربة جافة فى وجود سماد القمامة فى مرحلة الازهار .

3- إضافة السماد العضوى من قش الأرز أو القمامة بالإضافة إلى السماد الحيوى والجرعة الكاملة فى السماد المعدنى أدى إلى زيادة اعداد الأزوتوباكتر فى كل مرحلة وخاصة الازهار .

4- وصلت اعداد البكتريا المحللة للسليلوز إلى اقصاها بعد مرور 90 يوم من الزراعة فى وجود السماد الحيوى والجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى والسماد العضوى سواء كان قش الأرز حيث وصلت إلى 50 X 10^4 خلية / جم تربة جافة أو سماد القمامة حيث وصلت إلى 54 X 10^4 خلية / جم تربة جافة .

5- أعلى اطوال للنباتات كانت فى مرحلة الحصاد حيث وصلت إلى 155 سم و 150 سم للمعاملات التى تم إضافة الجرعة الكاملة من السماد النيتروجينى المعدنى والسماد العضوى والحيوى من قش الأرز أو القمامة على التوالى .

6- أدى إضافة السماد العضوى والحيوى من قش الأرز أو القمامة مع استخدام الجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى إلى زيادة الأوزان الرطبة لساق النباتات إلى 672 و 658 جم / نبات على التوالى فى مرحلة الحصاد .

7- كانت أعلى زيادة فى الأوزان الجافة للنباتات فى وجود الجرعة الكاملة من السماد النيتروجينى المعدنى وباستخدام السماد الحيوى والعضوى من القمامة حيث وصلت إلى 157 جم / نبات وباستخدام 2/1 الجرعة الموصى بها من السماد المينروجينى وإضافة السماد العضوى الحيوى من قش الأرز حيث وصلت إلى 138 جم / نبات فى مرحلة الحصاد .

8- تم تسجيل أعلى زيادة فى محتوى الكلورفيل باستخدام السماد الحيوى والعضوى من قش الأرز ثم من القمامة فى وجود الجرعة الكاملة أو 2/1 الجرعة الموصى بها من السماد المعدنى النيتروجينى فى مرحلة الازهار .

9- وصلت أعلى زيادة فى اقطار اقراص النباتات وانتاجية النباتات من البذور فى وجود الجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى وإضاقة السماد الحيوى والعضوى من قش

الأرز أو القمامة حيث وصلت الاقطار إلى 25 سم ، 25 سم والانتاجية إلى 2 و 2.1 طن / للفدان على التوالى .

10- كانت أعلى نسبة زيت فى البذور وأعلى أوزان لكل 1000 حبة من النباتات فى وجود كل من السماد الحيوى والعضوى سواء من قش الأرز أو القمامة وفى وجود الجرعة الكاملة الموصى بها من السماد المعدنى .

ب- نبات الذرة :-

1- كانت أعلى زيادة فى الاعداد الميكروبية الكلية باستخدام التسميد الحيوى فى القمامة حيث وصلت إلى 125×10^6 مستعمرة / جم تربة جافة وتبعها التسميد الحيوى والعضوى من قش الأرز حيث وصلت إلى 120×10^6 مستعمرة / جم تربة جافة وذلك فى وجود الجرعة الكاملة الموصى بها من التسميد المعدنى النيتروجينى .

2- تم تسجيل زيادة ملحوظة فى اعداد البكتريا المذيبة للفوسفات فى المعاملات التى حصلت على الجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى وفى وجود التسميد الحيوى والعضوى من القمامة (35×10^3 مستعمرة / جم تربة جافة) ثم فى وجود التسميد الحيوى والعضوى من قش الأرز (34×10^3 مستعمرة / جم تربة جافة) وذلك فى مرحلة الازهار .

3- معاملات التسميد العضوى والحيوى أعطت أعلى زيادة فى اعداد الازوتوباكتر وذلك فى حالة استخدام الجرعة الكاملة من التسميد المعدنى .

4- كانت اعلى اعداد للبكتريا المحللة للسليلوز فى معاملات التسميد الحيوى العضوى من القمامة تلاها معاملات التسميد الحيوى العضوى من قش الأرز وذلك فى وجود ½ الجرعة الموصى بها من السماد المعدنى النيتروجينى حيث كانت 46×10^2 و42×10^2 خلية / جم تربة جافة على التوالى فى مرحلة الحصاد .

5- كانت اعلى أطوال للنباتات باضافة السماد الحيوى العضوى من قش الأرز ثم من القمامة وذلك فى وجود الجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى حيث وصلت إلى 250 و237 سم على التوالى وذلك فى مرحلة الحصاد .

6- اعلى قيم لكل من الوزن الرطب والوزن الجاف لساق النباتات كانت فى وجود الجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى والسماد الحيوى العضوى من القمامة ثم قش الأرز حيث وصلت الأوزان الرطبة فى مرحلة الإزهار إلى 749 جم / نبات لكل من القمامة أو قش الأرز ووصلت الأوزان الجافة إلى 160 و 156 جم / نبات لسماد القمامة وقش الأرز على التوالى وذلك فى مرحلة الحصاد .

7- وصل محتوى الكلوروفيل إلى اقصاه باستخدام التسميد الحيوى العضوى من قش الأرز ثم التسميد الحيوى العضوى من القمامة وذلك فى وجود الجرعة الكاملة فى السماد النيتروجينى .

8- سجل السماد الحيوى العضوى من قش الأرز أعلى زيادة فى أوزان الكيزان وأوزان الحبوب بالأردب / فدان تلاه السماد الحيوى العضوى من القمامة وذلك فى وجود الجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى حيث وصلت أوزان الكيزان إلى 440 و 411 جم / نبات وأوزان البذور إلى 28.3 و 27.6 اردب / للفدان بالنسبة لقش الأرز والقمامة على التوالى .

9- كانت أقل نسبة زيت فى معاملة الكنترول حيث كانت 15.8% ووصلت أعلى زيادة إلى 22% فى وجود التسميد الحيوى العضوى من قش الأرز والجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى ثم تبعها التسميد الحيوى العضوى من القمامة والجرعة الكاملة من السماد المعدنى النيتروجينى حيث وصلت النسبة إلى 21% .