تأثير استعمال تراكيز مختلفة من خميرة الخبز بطريقة السقاية مع مياه الري أو بالرش الورقي في نمو وإنتاجية البطيخ الأحمر *Citrullus lanatus , L* في ظروف محافظة دير الزور

- **الملخص:**

نفذ البحث في مركز أبحاث جامعة الفرات بمحافظة دير الزور على نباتات البطيخ الأحمر *(Citrullus lanatus, L)* في الموسم الزراعي عام 2011.

وتهدف الدراسة إلى معرفة تأثير التسميد بخميرة الخبز الجافة بطريقتي السقاية والرش في النمو الخضري والإنتاجية لنباتات البطيخ الأحمر، وبتراكيز مختلفة (1,2,3,4,5,6غ/ل/نبات) مع وجود الشاهد بدون أي إضافة، وذلك باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبمعدل ثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة ،وقد تمت عملية التسميد بثلاثة مواعيد؛ الأولى عند ظهور الورقة الحقيقية الثانية، أما الثانية عند بداية العقد والثالثة قبل النضج بأسبوعين. وأوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين طريقتي الرش والسقاية في عدد الأفرع الجانبية، وبالنسبة لطريقة السقاية، لوحظ تفوق معنوي في عدد الأفرع في حال استخدام التركيزين (5 و6 غ/ل/نبات) على نباتات الشاهد وعلى النباتات المعاملة بباقي التراكيز، وقد بلغ 4.26 و4.8 فرع/نبات، على التوالي . أما بالنسبة لطريقة الرش، فقد تفوقت النباتات معنوياً في عدد الأفرع في حال استخدام التراكيز (3 و4 و 5 و6 غ/ل/نبات) على نباتات الشاهد وعلى النباتات المضاف إليها باقي التراكيز، كما أن استخدام التركيز (6 غ/ل/نبات) بطريقة الرش أظهر تفوقاً معنوياً من حيث طول الأفرع الجانبية للنباتات المعاملة مقارنة مع نباتات الشاهد والنباتات المعاملة بباقي التراكيز بكلا الطريقتين، حيث بلغ متوسط طول الأفرع الجانبية(486 سم). أظهر استخدام التركيز (6غ/ ل/نبات) بكلا الطريقتين تفوق النباتات من حيث عدد الأوراق على نباتات الشاهد وعلى النباتات المضاف إليها باقي التراكيز، فقد بلغت 481.3 و 502.66

ورقة ،على التوالي. كما تفوقت النباتات بمساحة المسطح الورقي عند استخدام التركيزين 5 و6غ/ل/نبات بطريقة الرش معنوياً على نباتات الشاهد وعلى النباتات المضاف إليها باقي التراكيز بطريقتي السقاية والرش حيث بلغت56001.3 و62039 سم^2، على التوالي.

أما فيما يتعلق بالإنتاجية أدى استخدام التركيز 6 غ/ل/نبات بطريقتي السقاية والرش إلى زيادتها للنباتات المعاملة مقارنة مع نباتات الشاهد و النباتات المضاف إليها باقي التراكيز بكلا الطريقتين وكانت 11.55او 113.76 طن/هـ ،على التوالي.

الكلمات المفتاحية: البطيخ الأحمر - خميرة الخبز - معدلات التسميد- الإنتاجية

1-مقدمة:

ينتمي البطيخ الأحمر (*Citrullus lanatus, L* (*Watermelon* للفصيلة القرعية *Cucurbitaceae* (Schippers,2000). و يعتقد أن موطنه الأصلي إفريقيا حيث وجدت أصول برية هناك(Robertson, 2005; Jarret *et al*,1996). كما يعتقد أنه تم استئناسه منذ 4000 سنة مضت (Todd,2007).

يُعدُّ البطيخ الأحمر نبات نصف مجهد للتربة(Greenwire,2009)كما أنه متحمل للجفاف (Dittmar *et al*.,2009). تحتوي ثمار البطيخ الأحمر على نسبة 92 % من وزنها ماء و8% مادة جافة والقليل من المواد الزلالية والدهنية ، بينما تصل نسبة السكريات فيها إلى 6 % (Prohens and. Nuez, 2008). يُعد البطيخ الأحمر غني بالحمض الأميني الستيرولين(Collins,2007) كما تحتوي ثماره على نسبة متوسطة من فيتامينات A و C(Watt and Merrill,1963 ;Anon, 2008) و 60% ليكوبين(10ملغ/ل عصير) أكثر مما هو موجود في البندورة(4 ملغ/ل عصير) تعتبر القيمة الغذائية للبطيخ الأحمر بسيطة مقارنة بقيمته الطبية الكبيرة المتمثلة في تخفيف حالات الإمساك وتنقية الدم وعلاج أمراض الكلى والنقرس إضافة إلى أنه مفيد في نظام الحمية والتخفيف من الصدمات القلبية و الأمراض السرطانية . (Perkins and Collins,2006)

يزرع البطيخ على نطاق واسع في إفريقيا وآسيا(Dane and Liu,2007).
وفي سورية ازداد اهتمام المزارعون في الآونة الأخيرة بزراعة البطيخ الأحمر لما له من أهمية اقتصادية وغذائية كبيرة، فقد ازدادت المساحة المزروعة بالبطيخ الأحمر بمقدار ست مرات مابين عامي 2000 و2009 في الزراعات المروية، حيث ارتفعت من4597 هكتار عام 2000 إلى 29982 عام 2009. كما ازداد الإنتاج في الزراعة المروية بمقدار خمس مرات. بينما تشير الإحصاءات إلى انخفاض المساحة في

الزراعة البعلية حيث بلغت9005 هكتار عام2000 و4496 هكتار في عام 2009 (المجموعة الإحصائية السنوية، 2009).

2- الدراسة المرجعية Literature Review :

أدى الاستخدام غير العقلاني للأسمدة الكيميائية إلى تلوث الإنتاج والتربة والمياه الجوفية (Hills,1981). مما جعل العالم يتجه نحو تقانة الزراعة النظيفة وضمان وجود غذاء أكثر سلامة مع التقليل ما أمكن من التلوث باستخدام الأسمدة الطبيعية (عثمان وآخرون،2011) .

ويُعدُّ استخدام الأسمدة الحيوية بديلا مناسباً عن الأسمدة الكيماوية (Zhengao *et al*.2001 ;EL.-Akabwy,2000) فالأسمدة الحيوية بإمكانها تحرير العديد من المركبات مثل auxins ، gibberellins، cytokinins ، والتي تساهم في خصوبة التربة (Vivek *et al* ., 2001). تُعدُّ خميرة الخبز الجافة Saccharomyces cerevisiae (Baker's yeast) نوع من الأسمدة الحيوية المستخدمة في التربة أو رشاً على الأوراق. والخميرة عبارة عن فطر وحيد الخلية ينتمي إلى مملكة الفطريات(Kurtzman andFell,2006). يتضمن التركيب الكيميائي لخميرة الخبز خلايا خميرة الخبز الطازجة (الطرية أو المضغوطة) الحاوية على 68- 73 % رطوبة وعلى المواد التالية:

الآزوت الكلي6 – 8%، البروتين 37 – 50%، المواد الدسمة1.5 – 2.5 %،المواد اللاآزوتية 35 – 45 %، الرماد 6 – 10% إضافة للعناصر السابقة وجدت آثار من Co, Li , Zn , Cr , Ni , Mo , Mn Ag كما تم تحديد نسب 24 حمض أميني في تركيب بروتينات الخميرة (Bekatorou *et al*,2006). أشارت الدراسات إلى أن خميرة الخبز تحتوي مجموعة الكحول الناتج عن عملية التخمر (Jean,*et al*,2007

Barnett ,1975;). يعدُ المجال الحراري من 29 إلى 30 م ° الأمثل للنشاط الأعظمي للخلايا (Arthur *et al*., 1976).

تستخدم الخميرة في التسميد الطبيعي للنباتات، حيث توفر تغذية آمنة للنبات كونها خالية من المواد الضارة. كما أنها رخيصة الثمن وتنتجها المصانع بكميات كبيرة جداً. وتعود الآثار الإيجابية للخميرة إلى وظيفتها في تشكل هرمون طبيعي هو السيتوكينين (Dave, 2009 ;Glick, 1995) الذي يعمل على تنشيط عملية الانقسام والتغذية لخلايا النبات مما يؤدي إلى تكوين النبات لمجموع خضري كبير و زيادة حجم الثمار الناتجة .أدى التسميد بالخميرة على نبات الفول إلى ارتفاع تركيز المغنزيوم في النبات، بينما أدى استخدامهامع السماد العضوي لزيادة نسبة البروتين في القرون (Mekki *et al*. ,2005). إن إضافة خميرة الخبز الجافة حول جذور نباتات البطاطا صنفDesiree بعد الإنبات بخمسة أيام ساعد على زيادة نسبة الكلوروفيل والمادة الجافة في الأوراق(خالد وسرحان،2010). أدت معاملة النباميات بالخميرة الجافة بمعدل 306 غ/م^2 إلى زيادة نسبة التفرع وزيادة إنتاج هرمون السيتوكينين الذي ساعد على عدم جفاف منطقة اتصال عنق الورقة بالنبات وبالتالي عدم التساقط (العساف والأحمد، 2008). إن الخميرة استخدمت في تحسين صفات النمو والإنتاجية لأشجار الفاكهة، أدت خميرة الخبز لزيادة النمو والتفريع وزيادة المجموع الخضري وجودة الإزهار والإثمار حيث أن إضافة الخميرة الجافة للتربة حسن النمو في نباتات الموز بالمقارنة مع النباتات غير المعاملة(Mostafa and Abou Raya ,2003).

كما أن رش صنف العنب " سوبر بور " بالخميرة الجافة على الأوراق، ساعد على زيادة المساحة الورقية والنمو الخضري، وزيادة محتوى الأوراق من النتروجين والأحماض الأمينية، وكذلك زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل والحديد والمنغنيز والزنك والنحاس. كما أن استخدام الخميرة أدى إلى زيادة المادة الجافة، ونسبة المواد الصلبة الذائبة والكاروتين والسكريات، لكنه خفض الحموضة الكلية في العناقيد (سيف البزل و آخرون ، 2003).

بينت الدراسات أن نقع البذور ورش نباتات الباباظ صنف سولو بمستخلص الخميرة ساهم في تحسين الإنبات والنمو الخضري والإزهار والإثمار وصفات جودة الثمار (بكري وإسماعيل ،2005). كما أن رش أشجار البرتقال أبو سرة بالخميرة يزيد متوسط وزن الثمرة ويؤثر فيها إيجابيًا(Abada,2002).

أدت إضافة محلول الخميرة إلى نبات الريحان بمعدل (150 مل/ نبات) إلى حدوث زيادة في ارتفاع النبات وعدد الأفرع والوزن الطازج للنبات ونسبة العناصر المعدنية الأساسية N, P , K بالإضافة إلى نسبه الكربوهيدرات الكلية (القدسي، 2004) .

3- مبررات البحثReasons of Research :

نظراً لإقبال المزارعين في الآونة الأخيرة في القطر العربي السوري على زراعة البطيخ الأحمر كمحصول اقتصادي وحرصاً على توفير تغذية آمنة للنبات وبكلفة أقل والتقليل ما أمكن من التلوث الناجم عن استخدام الأسمدة الكيميائية، جاءت أهمية هذه الدراسة.

4-أهداف البحثResearch objectives :

1- معرفة تأثير السماد الحيوي(خميرة الخبز الجافة) في النمو الخضري والإنتاجية.

2- تحديد الطريقة المناسبة لإضافة خميرة الخبز الجافة .

5-مواد البحث وطرائقه:

1-مادة البحث:

- لقد تم استخدام صنف محلي من البطيخ الأحمر (الصنف البلدي) والذي يتميز بأنه مقاوم للأمراض والآفات النباتية وخاصة الفيوزاريوم، ثماره كروية

الشكل ذات قشرة شديدة القساوة ذات لون أخضر داكن، اللب أحمر اللون، وزن 100 بذرة = 21 غ تقريباً.

- استخدمت خميرة الخبز الجافة بتركيز 0,1,2,3,4,5,6غ/ل/نبات : تباع بشكل حبيبي (الاسم التجاري pakmaya) و تستخدم للعجين حيث تحل بماء دافئ مع القليل من السكر وتترك لمدة ثلاث ساعات قبل استخدامها، ويستدل على نشاطها من خلال انتفاخها.
- **طريقة الزراعة وموعدها:** تم تخطيط أرض التجربة بشكل مساطب بعرض175سم وزرعت البذور بتاريخ 2011/3/28 بعد نقعها بالماء الدافئ (30) درجة مئوية لمدة 24 ساعة وذلك بمسافة100سم بين النبات والآخر.

2- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي :

تم تصميم التجربة باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبمعدل ثلاثة مكررات للمعاملة وخمسة نباتات/مكرر، حيث تتضمن كل قطعة تجريبية مستويات مختلفة من الخميرة وطريقتي التسميد التاليتين:

أ – الطريقة الأولى : الرش على المجموع الخضري للنباتات (H)

ب- الطريقة الثانية : الإضافة مع ماء السقاية للنباتات (L)

وفي كلا الطريقتين أضيفت الخميرة بالمستويات التالية :

1 – المستوى الأول(A): 1غ/ل للنبات الواحد أي بمعدل 10كغ/ هكتار

2 – المستوى الثاني(B):2غ/ل للنبات الواحد أي بمعدل 20 كغ/ هكتار

3 – المستوى الثالث (C) :3غ/ل للنبات الواحد أي بمعدل30 كغ/ هكتار

4 –المستوى الرابع (D) : 4غ/ل للنبات الواحد أي بمعدل40كغ/ هكتار

5–المستوى الخامس(E): 5غ/ل للنبات الواحد أي بمعدل50كغ/ هكتار

6–المستوى السادس(F): 6غ/ل للنبات الواحد أي بمعدل60كغ/ هكتار

7–شاهد(G): بدون أي إضافة للخميرة.

كما تمت إضافة الخميرة بالمواعيد التالية :

1- مرحلة ظهور الورقة الحقيقية الثانية

2- بداية العقد

3- قبل النضج بأسبوعين

حللت النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي MSTATIC بطريقة FACTOR 2

6- القراءات والقياسات :

1- عدد الأفرع الجانبية فرع/نبات وطولها (سم): تم عد الأفرع الجانبية الرئيسية من الدرجة الأولى ،أما فيما يتعلق بطول الفرع فقد تم قياسه في الحقل مباشرة بواسطة المتر من نقطة التفرع حتى نهايته حيث تم القياس مرة كل أسبوع.

2- طول السلاميات (سم) : وذلك بقياس طول كل سلامية على حدا بواسطة المتر وعدت السلاميات على الفرع، ثم حسب المتوسط تمت القراءات بعد كل إضافة حتى بداية العقد(ظهور أول عقدة على النبات).

3 – عدد الأوراق (ورقة /نبات)

4- مساحة المسطح الورقي(سم^2): تم حساب مساحة المسطح الورقي باستخدام جهاز التانومتر الضوئي Area Mete بلد المنشأ ألمانيا وذلك بأخذ أوراق من أسفل ووسط وأعلى الفرع لخمس نباتات /معاملة

5-متوسط عدد الثمار للنبات(ثمرة للنبات)

6- متوسط وزن الثمرة للنبات(كغ)

7- الإنتاجية(طن /هـ)

7-النتائج والمناقشة

بعد الحصول على النتائج وتحليلها إحصائيا تبين لنا مايلي:

1- متوسط عدد الأفرع الجانبية للنبات

من خلال الجدول(1) نلاحظ أن التركيزين (5 و6 غ/ل/نبات) تفوقا معنوياً على باقي التراكيز ، حيث بلغ عدد الأفرع الجانبية4.26 -4.8 فرع/نبات على التوالي في طريقة السقاية، و لم تكن هناك فروق معنوية مابين هذين التركيزين. إن الأثر

الإيجابي الناجم عن إضافة الخميرة في زيادة عدد الأفرع قد يرجع إلى قدرتها على تغيير البيئة حول الجذور بعد تحللها إلى مجموعة واسعة من الأحماض الأمينية والفيتامينات (Subba, 1984)، الأمر الذي يساهم في زيادة معدل امتصاص الماء والعناصر الغذائية من قبل النباتات وانعكاس ذلك على النمو الخضري ودفع النبات للتفرع.بالنسبة لطريقة الرش، تفوقت التراكيز المرتفعة والمتوسطة (3,4,5,6 غ/ل/نبات) معنوياً على بقية المعاملات، فقد حقق التركيز 6غ/ل/نبات أعلى زيادة في عدد الأفرع (3.8 فرع/نبات) يليه في ذلك التركيز 5غ/ل (3.6 فرع/نبات) كما بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التراكيز المرتفعة والمتوسطة (6 -5-4 -3غ/ل/نبات) من حيث عدد الأفرع للنبات، وهذا يتفق مع (بكري وإسماعيل ،2005) في دراسة تأثير إضافة الخميرة في زيادة عدد الأفرع في نبات الباباظ.

جدول(1) تأثير تركيز الخميرة وطريقة إضافتها في عدد الأفرع الجانبية للنبات

المعاملات		المتوسط	
التراكيزغ/ل		L	H
1	A	2.3Ad	2.1 Ab
2	B	2.4Ad	2.3 Ab
3	C	3.2 Ac	3.3 Aa
4	D	3.8 Abc	3.4 Ba
5	E	4.26 Aa	3.6 Ba
6	F	4.8 Aa	3.8 Ba
G شاهد		1.86 Ad	2.26 Bb
LSD5% للطريقتين		0.368 ns	
LSD5% للتراكيز		0.688**	
LSD5%للتفاعل		0.973 ns	
Cv%		13.46	

الرموز الكبيرة للفروق المعنوية بين الطريقتين (بين العمودين)

الرموز الصغيرة للفروق المعنوية بين التراكيز والشاهد ضمن الطريقة الواحدة(ضمن العمود الواحد فقط)

2-متوسط طول الأفرع الجانبية (سم) :

نلاحظ من خلال الجدول(2) اختلاف طول الأفرع الجانبية باختلاف طريقة التسميد والتركيز المستخدم في كل مراحل التجربة، ففي القراءة الأولى تفوق التركيز 3غ/ل/نبات معنوياً على الشاهد وعلى باقي التراكيز بطريقة السقاية، وبلغ متوسط طول الفرع للنبات 26.06سم، في حين تفوق التركيز 4غ/ل/نبات في طريقة الرش معنوياً على باقي التراكيز وعلى الشاهد وبلغ متوسط طول الفرع للنبات 31.5 سم.

أما في القراءة الثانية، في حال استخدام طريقة السقاية تفوق طول الفرع معنوياً باستخدام التراكيز 2و3و4و5و6غ/ل/نبات مقارنة مع الشاهد والمعاملة1 غ/ل/نبات، فقد وصل طول الفرع إلى89-107.66-101.66-100.66-94سم، على التوالي. بالنسبة لطريقة الرش تفوق التركيز 4غ/ل/نبات معنوياً على الشاهد وقد بلغ طول الفرع فيه 123سم.

في القراءة الثالثة، أدى استخدام الخميرة بطريقة السقاية إلى زيادة ملحوظة بطول الأفرع باستخدام التراكيز (2 و3 و4 و5غ/ل/نبات) مقارنة مع الشاهد والتركيزين 1و6غ /ل/نبات، ولم تكن هناك فروق معنوية فيما بينها، بينما أدت طريقة الرش بالتركيز 6غ/ل/نبات لتفوق معنوي بطول الأفرع على الشاهد حيث بلغ طول الفرع 486 سم، ثم تلاه التركيزين5و4غ/ل/نبات، وبلغ طول الأفرع فيها 460 و440 سم، على التوالي. هذا ولم نلاحظ أية فروق معنوية مابين التراكيز الثلاثة السابقة كما نلاحظ من خلال النتائج أن تركيز (6غ/ل/نبات بطريقة الرش) تفوق معنوياً على كافة التراكيز .

جدول(2 تأثير تركيز الخميرة وطريقة إضافتها في متوسط طول الأفرع الجانبية على النبات الواحد(سم)

المعاملات التراكيزغ/ل		القراءة الأولى بعد20 يوم من التسميد الأول(الورقة الحقيقية الثانية)		القراءة الثانية بعد15 يوم من القراءة الأولى		القراءة الثالثة بعد عملية التسميد الثانية(بداية العقد)	
		L	H	L	H	L	H
A	1	10.2 Ad	13.7 Bd	55 Ac	93.3 Bab	210 Ad	340Bc
B	2	13.7 Ad	19.03 Bc	89 Aa	99.66 Aa	360 Aab	346Ac
C	3	26.06 Aa	26.4 Ab	107.66 Aa	119.3 Aa	386 Aab	390 Ab
D	4	24.7 Aa	31.5 Ba	101.66 Aa	123 Aa	396 Aa	440 Ba
E	5	20.6 Ab	26.13 Bb	100.66 Aa	111.3 Aa	340 Ab	460 Ba
F	6	19.2 Abc	25.2 Bb	94 Aab	109 Aa	286 Acd	486 Ba
G شاهد		10.3 Ad	11.26 Ad	61.33 Abc	41.3 Bb	240Ac	186 Bd
LSD5%للطريقتين LSD5%للتراكيز LSD5% للتفاعل Cv%		2.11** 3.95** 5.59 ns 12.54		19.86** 36.653** 6.544** 9.757		28.5** 53.3** 75.4** 9.46	

الرموز الكبيرة للفروق المعنوية بين الطريقتين (بين العمودين) – عدد القراءات n:3

الرموز الصغيرة للفروق المعنوية بين التراكيز والشاهد ضمن الطريقة الواحدة(ضمن العمود الواحد فقط)

3- متوسط طول السلاميات للأفرع الجانبية /سم/:

يبين الجدول(3) في القراءة الأولى تفوق التركيز 6غ/ل/نبات معنوياً على الشاهد وعلى باقي التراكيز من حيث طول سلاميات الأفرع الجانبية بطريقة السقاية ،وقد بلغ 9.3 سم تلته المعاملة ذات التركيز 5غ /ل /نبات وكان طول السلاميات فيها7.66 سم . أما بطريقة الرش تفوق التركيزان5 و6غ/ل/نبات على باقي التراكيز وعلى الشاهد بفروق معنوية وبلغ طول السلاميات فيها7.33و 7.66سم، على التوالي دون أن نلاحظ أية فروق معنوية بين التركيزيين السابقين.

في القراءة الثانية، سجل كل من التركيزين5 و6 غ/ل/نبات تأثيراً معنوياً في طول السلاميات مهما اختلفت طريقة التسميد(ري- سقاية). ففي طريقة السقاية، بلغ طول السلاميات عن استخدام هذين التركيزين 8.66 و9.66 سم، على التوالي، دون وجود فرق معنوي بين التركيزين، تلاه استخدام التركيزين 3 و4غ/ل/نبات، حيث بلغ طول السلاميات7.66 سم في كليهما. أما بطريقة الرش بلغ طول السلاميات في هذين التركيزين 8.3 و9 سم ،على التوالي.

بينما أدى استخدام تركيز 6غ/ل/نبات بطريقتي السقاية والرش بعد عملية التسميد الثانية إلى تفوق معنوي على الشاهد بكل طريقة على حدا حيث بلغ طول السلاميات فيهما 11.3و11.4 سم ،على التوالي، كما يلاحظ من القراءة الثالثة في الجدول (3) .

جدول (3) تأثير تركيز الخميرة وطريقة إضافتها في متوسط طول السلاميات للأفرع الجانبية /سم/

المعاملات التراكيز غ/ل		القراءة الأولى بعد20 يوم من التسميد الأول(الورقة الحقيقية الثانية)		القراءة الثانية بعد15 يوم من القراءة الأولى		القراءة الثالثة بعد عملية التسميد الثانية(بداية العقد)	
		L	H	L	H	L	H
1	A	3 Ae	4.33 Bb	5 Ac	6.3 Acd	6 Ad	7.3 Abd
2	B	3.33 Ade	4.66 Bb	5.6 Ac	7 Bbc	7.3 Abd	8.3 Abc
3	C	4.66 Ad	5.33 Bb	7.66 Ab	7 Abc	8.6Abc	8.3 Abc
4	D	5 Ac	5.66 Ab	7.66 Ab	7 Abc	10Aac	8.66 Bbc
5	E	7.66Ab	7.33 Aa	8.66 Aab	8.3 Aab	8.6Abc	10 Bac
6	F	9.33 Aa	7.66Ba	9.66 Aa	9 Aa	11.3 Aa	11.4 Aa
شاهد G		3.66 Ade	4.33 Bb	4.66 Ac	5 Ad	6.3 Ad	6.6 Ad
LSD5%للطريقتين LSD5%للتراكيز LSD5% للتفاعل CV%		0.705ns 1.319** 1.865 ns 15.144		0.786ns 1.471** 2.08ns 13.009		0.886ns 1.658** 2.345ns 12.156	

الرموز الكبيرة للفروق المعنوية بين الطريقتين (بين العمودين) – n :عدد القراءات n:3

الرموز الصغيرة للفروق المعنوية بين التراكيز والشاهد ضمن الطريقة الواحدة(ضمن العمود الواحد فقط)

4-متوسط عدد الأوراق للنبات:

يبين الجدول(4) زيادة طردية في عدد أوراق النبات مع زيادة تركيز الخميرة، مهما اختلفت طريقة وموعد التسميد. بعد 20 يوم من التسميد لوحظ تفوق التركيز 6غ/ل/نبات على الشاهد وعلى باقي التراكيز بعدد الأوراق، حيث بلغ عدد الأوراق 60.3 ورقة/نبات بطريقة السقاية. أما في طريقة الرش، فقد تفوق التركيزان 5و 6غ/ل/نبات على الشاهد وعلى باقي التراكيز حيث بلغ 47.3 و 52.3 ورقة/نبات، على التوالي .

وفي القراءة الثانية لوحظ أن استخدام التركيزين 5و 6غ/ل/نبات تفوق معنوياً بعدد الأوراق على الشاهد وعلى باقي التراكيز في كلا طريقتي التسميد. حيث بلغ عدد الأوراق فيها 66و 69 ورقة/نبات، على التوالي باستخدام طريقة السقاية و 64.3و 69.66 ورقة/نبات، على التوالي باستخدام طريقة الرش.

كما أدى استخدام التركيزين 5و 6غ/ل/نبات بعد عملية التسميد الثانية الموافقة لبداية العقد إلى ظهور فروق معنوية بعدد الأوراق على الشاهد و على باقي التراكيز، حيث بلغ عدد الأوراق فيها 419.66و 481.3 ورقة/نبات، على التوالي. بطريقة السقاية. كذلك بالنسبة لطريقة الرش، تفوق التركيز 5و 6غ /ل/نبات بعدد الأوراق على الشاهد و على باقي التراكيز فلقد بلغ عدد الأوراق502.66و 486 ورقة/نبات، على التوالي.

جدول (4) تأثير تركيز الخميرة وطريقة إضافتها في متوسط عدد الأوراق للنبات

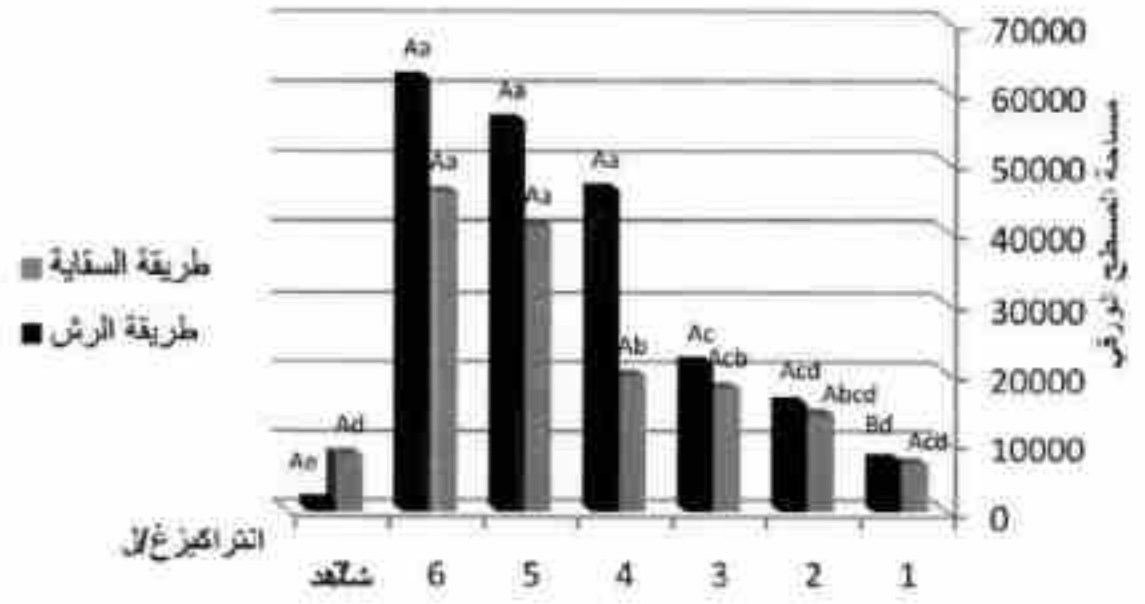
المعاملات التراكيز غ/ل		القراءة الأولى بعد20 يوم من التسميد الأول(الورقة الحقيقية الثانية)		القراءة الثانية بعد15 يوم من القراءة الأولى		القراءة الثالثة بعد عملية التسميد الثانية(بداية العقد)	
		L	H	L	H	L	H
1	A	15.66 Ac	23.66 Bd	28.3 Ae	34.66 Bc	119 Ae	129 Aed
2	B	22.66 Ac	35 Bcd	41 Acd	43.3 Abc	134.6 Ade	147 Ad
3	C	36.66 Ab	39 Abc	49.66 Abc	49 Ab	183.6 Ac	198 Ac
4	D	39.3 Ab	39 Abc	54 Ab	51 Ab	217.3 Ac	467.66 Bc
5	E	47.3 Ab	47.3 Aab	66 Aa	64.3 Aa	419.66 Ab	486.3 Bac
6	F	60.3 Aa	52.3 Aa	69 Aa	69.66 Aa	481.3 Aa	502.66Ba
	G شاهد	24.3 Ac	26.3 Ad	32 Ade	35.66 Ac	111.33 Ae	111 Ae
LSD5%التطريقتين		6.141ns		5.476ns		17.827**	
LSD5%التراكيز		11.488**		10.244**		33.351**	
LSD5% التفاعل		16.21**		7.987**		47.166**	
Cv%		19.566		12.935		7.846	

الرموز الكبيرة للفروق المعنوية بين الطريقتين (بين العمودين)- n:3

الرموز الصغيرة للفروق المعنوية بين التراكيز والشاهد ضمن الطريقة الواحدة(ضمن العمود الواحد فقط)

5- متوسط مساحة المسطح الورقي(سم2)

يبين المخطط(1) أن استخدام التركيزيين 5 و6غ/ل/نبات تفوق معنوياً على الشاهد وعلى باقي التراكيز بطريقة السقاية وبلغت مساحة المسطح الورقي فيهما 41014.3و45795.3 سم^2، على التوالي. أما بطريقة الرش فقد تفوق التركيزان5و6غ /ل/نبات على الشاهد حيث بلغت مساحة المسطح الورقي فيهما 56001.3و62039 سم^2،على التوالي. كما نلاحظ تفوق التركيز 5 و6غ/ل/نبات بطريقة الرش معنوياً على كافة التراكيز بطريقتي السقاية والرش .وقد يعود السبب في زيادة المساحة الورقية إلى دور العناصر الصغرى الموجودة في الخميرة ومنها الحديد في زيادة نمو الورقة واتساعها (حمزة، 1982)، وكذلك إلى الدور الحيوي للسيتوكينين في زيادة البروتين والأحماض النووية ودوره في انقسام الخلايا والنمو (جندية ، 2003) .



مخطط(1): مساحة السطح الورقي(سم2)حسب طريقة التسميد والتراكيز المستعملة

6- متوسط عدد الثمار- متوسط وزن الثمرة(كغ) - الإنتاجية (طن/هـ):

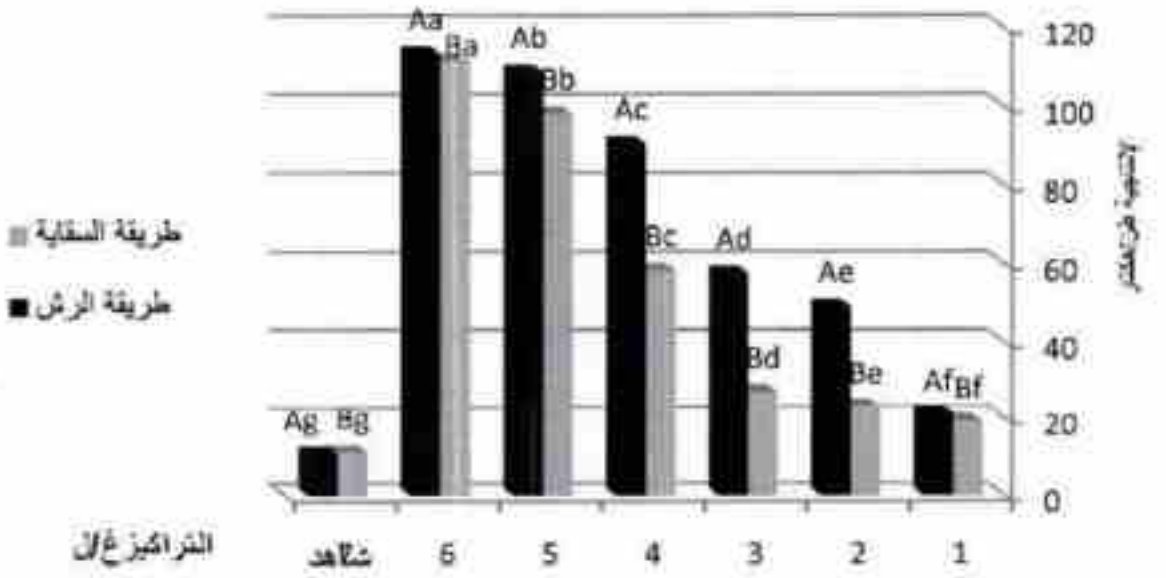
يبين الجدول (5) أن استخدام كل من التركيزيين 5 و6 غ/ل/نبات أدى إلى تفوق معنوي على الشاهد وعلى باقي التراكيز بطريقة السقاية والرش في عدد الثمار، حيث وصل عدد الثمار إلى 12 و16 ثمرة بطريقة السقاية والرش، على التوالي. كما نلاحظ تفوق التركيز 6غ/ل/نبات بطريقة السقاية بمتوسط وزن الثمرة على الشاهد وعلى باقي التراكيز ،حيث بلغ 8 كغ، أما استخدام تركيز 4 و5 و6 غ/ل/نبات بطريقة الرش تفوق على الشاهد وباقي التراكيز فوصل متوسط وزن الثمرة إلى 6 كغ تقريباً. مقارنة مع 4.5 كغ للشاهد. وهذا يتفق مع (Khafagy *et al*,2010) عند رش أشجار اليافاوي بمستخلص الخميرة ، حيث كان فعال في تحسين الإنتاجية الإجمالية إلى جانب زيادة وزن للثمرة وطولها وحجمها.

جدول(5) تأثير تركيز الخميرة وطريقة إضافتها في متوسط عدد الثمار – متوسط وزن الثمرة(كغ)

المعاملات		متوسط عدد الثمار		متوسط وزن الثمرة	
التراكيز غ/ل		L	H	L	H
1	A	3.4 Ac	3.6 Ad	5 Ae	5.2 Ac
2	B	3.6 Ac	8 Bc	5.7 Ad	5.4 Ac
3	C	4 Ac	9.2 Bc	6 Acd	5.5 Bbc
4	D	8 Ab	13.7 Bb	6.4 Ac	5.8 Bab
5	E	11.8 Aa	15.9 Ba	7.3 Ab	6 Bab
6	F	12.2 Aa	15.8 Ba	8 Aa	6.3 Ba
G شاهد		3.2 Ac	3.3 Ad	4.8 Ae	4.5 Bd
LSD5%للطريقتين LSD5%للتراكيز LSD5% للتفاعل Cv%		0.368** 0.688** 0.973** 5.228		0.296** 0.554** 0.783** 6.471	

الرموز الكبيرة للفروق المعنوية بين الطريقتين (بين العمودين) – عدد القراءات n:3

الرموز الصغيرة للفروق المعنوية بين التراكيز والشاهد ضمن الطريقة الواحدة(ضمن العمود الواحد فقط)



مخطط (2) إنتاجية البطيخ الأحمر (طن/هـ)باختلاف طريقة التسميد والتراكيز المستعملة

بالنسبة للإنتاجية نلاحظ من المخطط(2) زيادة طردية مع زيادة تركيز الخميرةسواء تم التسميد بالرش أو بالسقاية.فقد أظهرت النتائج عند التسميد بطريقة السقاية ،أن استخدام التركيز 6 غ/ل/نبات أدى إلى تفوق معنوي بالإنتاجية على الشاهد وعلى باقي التراكيز. فقد بلغت الإنتاجية 111.55 طن/هـ. أما بطريقة الرش أدى استخدام كافة التراكيز إلى تفوق معنوي على الشاهد وكانت أعلى قيمة للإنتاجية عند استخدام التركيز 6غ/ل/نبات، حيث وصلت إلى 113.76 طن /هكتار .

8-الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:

8-1-الاستنتاجات :

- هناك تأثير مباشر لإضافة خميرة الخبز الجافة في متوسط عدد الأفرع الجانبية مقارنة مع الشاهد إذ تفوق التركيزان (5 و6 غ/ل/نبات) على الشاهد وعلى باقي التراكيز بطريقة السقاية، أما بالنسبة لطريقة الرش فقد تفوق التركيز 6غ/ل/نبات على الشاهد وعلى باقي المعاملات معنوياً.
- إن استخدام الخميرة بطريقة السقاية أدى إلى زيادة ملحوظة بطول الأفرع الجانبية وذلك باستخدام التراكيز (2 و3 و4 و5غ/ل/نبات)، أما بطريقة الرش فقد تفوق استخدام التركيز 6غ/ل/نبات على الشاهد وعلى باقي التراكيز.
- عند استخدام التراكيز 5 و6غ/ل/نبات بطريقة الرش أدت إلى زيادة ملحوظة في مساحة المسطح الورقي كما أن استخدام التركيزين السابقين بطريقة السقاية أظهر تفوق على الشاهد وعلى باقي التراكيز للمؤشر نفسه .
- إن استخدام التركيز 6 غ/ل/نبات أعطى أعلى قيمة للإنتاجية مقارنة مع الشاهد وباقي التراكيز بكلا الطريقتين.

8-2- التوصيات والمقترحات::

1- ينصح باستخدام التركيز 6 غ/ل /نبات من خميرة الخبز الجافة للنباتات بطريقة الرش بثلاثة مواعيد عند ظهور الورقة الحقيقة الثانية وعند بداية العقد

وقبل النضج بأسبوعين بحيث تترافق الإضافات مع التطور الخضري والثمري للنبات واحتياجاته الغذائية.

2- إذا كان الهدف الحصول على ثمار ذات وزن مرتفع، ينصح باستخدام إما طريقة التسميد بالسقاية وبتركيز 6 غ/ل /نبات أو طريقة الرش بتركيز 4و5و6غ/ل/نبات .بينما إذا كان الهدف الحصول على أكبر عدد من الثمار، ينصح باستخدام أحد التركيزين 5أو6غ/ل/نبات سواء بطريقة الرش أو السقاية.

3- ضرورة متابعة الدراسة لموسم زراعي آخر لتأكيد النتائج وتعميمها.

4- استخدام تراكيز أعلى من الخميرة لمعرفة تأثيرها في النمو الخضري والإنتاجية.

5- ضرورة متابعة دراسة تأثير الخميرة في نوعية الإنتاج وربطها بتأثيرها في النمو الخضري .

9- المراجع References :

أولاً – المراجع العربية :

1. **العساف** ضرار نورة، **الأحمد** عبد الله نجوى، 2008- **مقارنة بين التسميد المعدني والتسميد الحيوي على إنتاجية نبات الباميا**.دراسة إجازة،جامعة الفرات،كلية الهندسة الزراعية،قسم البساتين.

2. **القدسي** عادل ، 2004 – **تأثير التسميد الحيوي على نبات الريحان** . رسالة ماجستير،كلية الزراعة ، القاهرة ، الجيزة .

3. **بكري خالد،إسماعيل فاتن2005- استجابة نباتات الباباظ للمعاملات ببعض المواد الكيماوية ومستخلص الخميرة.** المجلة المصرية للبحوث الزراعية ،عدد خاص بمؤتمر أفاق البحث العلمي في مجال الزراعة الحديثة،كلية الزراعة بمشتهر،جامعة بنها

4. **جنديه** حسن ، 2003 – **فسيولوجيا أشجار الفاكهة.** الدار العربية للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر

5. **حمزة** قاسم، 1982 – **الفيزيولوجيا النباتية** . منشورات جامعة حلب ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، 432 صفحة.

6. **خالد** عمر **سرحان** طه– 2010، **تأثير التلقيح بالبكتريا الآزوتية والتسميد بمعلق الخميرة الجافة ومستويات مختلفة من اليوريا على نمو البطاطا**،جامعة الموصل ،العراق.

7. **سيف** البزل سمير ، **عبد الصمد** جمال ، **جاد الله** فاروق ، 2003– **ندوة إنتاج الأغذية العضوية 10 – 12 آذار 2003 ، تأثير الخميرة الجافة النشطة كسماد حيوي على القدرة الإنتاجية لكروم العنب صنف " سوبر بور " ،** كلية الزراعة ، جامعة حلب .

8. **عثمان** جنان،**زيدان** رياض،**خليل** نديم ،2011– **تأثير التسميد بن الأخضر والحيوي في بعض خصائص التربة وفي نمو وإنتاجية محصول البطاطا** مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية،المجلد(27)،العدد(1) ،305– 321 صفحة.

9. مديرية الإحصاء والتخطيط–**المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2009**

ثانياً – المراجع الاجنبية :

1. ABADA, MA., 2002- **Effect of yeast and some micronutrient on the yield and quality of Red Roomy grapevines**. M. Sc.. Thesis Fac of Agric, Minia Univ Egypt
2. ANON., 2008- **Watermelon, Booklet of Federal Agriculture Marketing Authority (FAMA).** Utusan Print corp Sdn .Bhd
3. ARTHUR .H, Watson. K., 1976-**Thermal adaptation in yeast :growth temperatures membrane lipid, and cytochrome composition of psychrophilic, mesophilic, and thermophilic yeasts .J Bacteriol.**128(1):56-68
4. BARNETT. J.A.,1975 **-The entry of D-ribose into some yeasts of the of the genus Pichia Journal of General Microbiology.** 90 (1): 1–12.
5. BEKATOROU, A., PSARIANOS,C ., and KOUTINAS ,A.A(2006)- **Production of Food Grade Yeasts ".Food Technology Biotechnology 2006**.Volume 44.p.407-415
6. COLLINS JK, Wuge .G., 2007- **watermelon consumption increases plasma arginine concentration in adults Nutrition**. 261:6-23.
7. DAN FEENNY and JIARONGi LIU .,2007- **Diversity and origin of cultivated and citron type watermelon (*Citrullus lanatus*) Genetic Resources and Crop Evolution 54.6.**
8. DAVE., 2009- **Hormones/PGR`s/vitimans** , research thread only,32(1):51-68.
9. DAVIS AR, Webber III CL, PERKINS-Veazie P, COLLINS J., 2006- **Impact of cultivar and production practices on yield and phytonutrient content of organically grown watermelon**. J Veg Sci,12: 83-91.
10. DITTMAR PJ, MONKS DW, SCHULTHEIS JR., 2009- **Maximum potential vegetative and floralproduction and fruit characteristics of watermelon pollenizers, Hortscience.**44(1):59–63 .
11. EL-AKABWY M.A.,2000-.**Effect of some biofertilizers and farmyard manure on yield and nutrient uptake of Egyptian**.

12. GLICK BR., 1995- **the enhancement of plant growth by free living bacteria.** Cand.J. Microbiology ,109:41-171.

13. GREENWIRE.,,2009– ،Biofuels: **Seeds of new energy crop found in watermelon fields Katie Howell, E&E reporter.**

14. HILLS .L.D.,1981-**Fertility Gardening, the organic way Cameron and Tayleur**/David and Charles-U.K.

15. JARRET .B., Bill R., Tom W., and Garry A., 1996- **Watermelon National Germplasm System Agricultural Cucurbits Germplasm Report.** ServiceU.S.D.A, pp: 29-66.

16. JEAN-LUC LEGRAS, DIDIER MERDINOGLU, JEAN-MARIE CORNUET and FRANCIS KARST .,2007- **Bread, beer and wine: Saccharomyces cerevisiae diversity reflects human history".** Molecular Ecology 16 (10): 2091–2102

17. KHAFAGY .ZAIED. MM NAGEIB, MA SALEH and AA FOUAD., 2010- **The Beneficial Effects of Yeast and Zinc Sulphate onYield and Fruit Quality of Navel Orange Trees**, Department of Pomology, National Research Center, Dokki, Giza, Egypt , World Journal of Agricultural Sciences 6 (6): 635-638

18. KURTZMAN CP ,Fell ,Jw ., 2006- **Yeasts Systematics and Phylogeny _ Implication of Molecular Identification Methods for Studies in Ecology ,,Biodiversity and Ecophysiology of yeasts** ,The yeast Handbook Springer

19. MEKKI BB and Ahmed G Amal., 2005- **Growth, Yield and Seed Quality of Soybean (Glycine max L.) As Affected by Organic Biofertilizer and Yeast Application**. Research Journal of Agriculture and Biological Sciecnes- 1(4): 320-324

20. MOSTAFA, EAM and ABOU RAYA MS.,2003-**Effect of soil application of active dry yeast ongrowth, yield and fruit qulityof Grand Nain**. banana cv Arb univ.J. of Agric.Sci.vol 12(2):693-704

21. PERKINS-VEAZIE P, COLLINS JK .,2006-**Carotenoid changes of intact watermelons after storag.** J Agric Food Chem 2006August 94(16):54–74

22. PROHENS.J and. Nuez، F.,2008- **Vegetables** 1 Handbook of Plant. Breeding. Volume1 Springer press pp 381- 385.

23. ROBERTSON. H., 2005- **Citrullus lanatus, L. watermelon,Tsamma. MuseumsOnlineSouthAfrica**

24. SCHIPPERS R.R., 2000- **African Indigenous Vegetable**, pp: 56–60. An Overview of the Cultivated species Chatthan, U.K., N.R/ACO, EU

25. SUBBA RAO, N.S., 1984 - **Biofertilizers in Agriculture** , Oxford . IBH company, New Delhi.

26. TODD C. WEHNER.,2007- **Cucurbit Genetics cooperative. Gene List for Watermelon** .North Carolina State UniversityRaleigh, NC 27695-7609.

27. VIVEK. KUMAR RC Jaiswal and AP Singh.,2001-..**Effect of bio fertilizer on growth and yield of potato.J. Indian potato Assoc.**28 (1):60-61

28. WATT, B.K, and MERRILL, A.L., 1963- **Composition of foods**, U.S. Dept, Agr. Hand book. N 8. pp190.

29. ZHENGAO Li; HUAYONG, ZHANG.,2001- **Application of Microbial Fertilizers in Sustainable Agriculture**. Journal of Crop Production 3 (1): 337 – 347.

The effect of different fertilization methods (spraying-irrigation) and different concentrations of *Saccharomyces cerevisiae* on growth and production of *watermelon(Citrullus lanatus , L*)in the conditions of Deirezzor

Summary:

This research was carried out during 2011 season on watermelon (*Citrullus lanatus , L*) in University of Alfurat Research Centre. This research aimed to study the effects of different fertilization methods (spraying- irrigation) and different concentrations of bio fertilizer (Saccharomyces cerevisiae) (0-1-2-3-4-5-6 g/l) .The experiment was designed as RCBD with three replications. The first usage of bio fertilizer was accompagined with the apparition of 2nd leaf and the second usage was at first enset while the third usage was before two weeks of fruits maturity

Our results showed that There was no significant differences between spraying and irrigation concerning the number of branches. However, high concentrations (5 and 6 g/l/plant) showed significant increases in branchs number compared to the control in irrigation method. Whil in spraying method, the concentrations3,4,5,6 g/l/plant showed significant differences in branchs number concerning the stem length, the high concentration(6g/l/plant) recorded a significant effect whatever the fertilization method The stem length increased to 486 cm at such concentration. Moreover, the leaf number was increased in particulary with the high concentration(6g/l/plant) regardless the method of fertilization. It reached to 502 leaves as compared to 481 leaves/plant for the control

An increase in the leaf area has been observed. Using the spray or irrigation method and rat her high concentration(5 and6 g/l/plant) induced a significant increase in leaf area as compared to the control. The fertilization treatment increased plant

production. The highest value was recorded when high concentration was used, regardless the method.

Key Words: *Watermelon*; *Saccharomyces cerevisiae* ;Fertilizer; production