مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (4) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (4) 2009

دراسة تأثير مخلفات التبغ الجافة والمتخمرة كسماد عضوي في نمو وإنتاجية تبغ الفرجينيا صنف كوتساكا 51.

الدكتور نزيه رقية*
الدكتور بديع سمرة**
رامي خضور***

(تاريخ الإيداع 18 / 8 / 2009. قبل للنشر في 26 / 10 / 2009)

□ ملخّص □

تعد عملية تدوير المخلفات الزراعية والصناعية في العصر الحديث من العمليات الهامة لحماية البيئة والاستفادة منها في عملية التسميد العضوي ولهذه الغاية تم إجراء تجربة في محطة بحوث تبغ كفريحمول- محافظة إدلب – فرع المنطقة الشمالية في المؤسسة العامة للتبغ، وذلك خلال الموسمين 2007 و2008 لدراسة إمكانية استخدام مخلفات التبغ المتخمرة بأنواعها الثلاثة (كسر ناعم – كسر خشن- بقايا سوق وأوراق جافة) بوصفها سماداً عضوياً نباتياً فقد أضيفت بمعدلين:1 طن و 2 طن/دونم من أجل دراسة تأثيرها في نمو وإنتاجية نبات التبغ صنف فرجينيا كوتساكا 51 *Nicotiana tabacum. L(V K51)* المزروع في تربة طينية، ومقارنتها بالسماد العضوي الحيواني و السماد الكيميائي، وقد بينت نتائج البحث:أن هناك إمكانية لاستخدام مخلفات التبغ بوصفها سماداً عضوياً إذ تم الحصول على أفضل النتائج في معاملة التسميد بمخلفات التبغ الناعمة بمعدل 2 طن/دونم مقارنة بمعاملات التسميد بمخلفات التبغ الأخرى، إلا أن نتائج معاملات التسميد الكيميائي والتسميد العضوي الحيواني أبدت تفوقاً بالمقارنة مع نتائج معاملات التسميد بمخلفات التبغ الجافة وبفروق إنتاجية.

الكلمات المفتاحية: تبغ – فرجينيا كوتساكا51- تسميد عضوي – مخلفات تبغ متخمرة – مخلفات حيوانية متخمرة.

ملاحظة:

- كسر ناعم: أوراق جافة ومتكسرة بشكل ناعم.
- كسر خشن: أوراق جافة ومتكسرة بشكل خشن.
- بقايا سوق وأوراق: سوق وأوراق جافة من مخلفات عملية الحصاد.

* أستاذ- قسم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية- سورية.
** أستاذ – قسم البساتين – كلية الزراعة –– جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
*** طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة- جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (4) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (4) 2009

The Effect of Compost Dry Tobacco's Wastes as Organic Fertilizer on The Growth and Yield of Flue-Cured Tobacco (VK51)

Dr. Nazeh Rakia[*]
Dr. Badih Samra[**]
Rami Khaddour[***]

(Received 18 / 8 / 2009. Accepted 26/10/2009)

□ ABSTRACT □

The recycling of the agronomic and industrial wastes has recently become an important procedure to protect the environment by utilizing them as an organic fertilizer. So, the experiment was carried out in the experimental tobacco station *Kafar Yahmol,* Idleb's province, a branch of the northern region of the General Organization of Tobacco during the two seasons of 2007 and 2008 to study the possibility of using the compost tobacco's wastes, which are of three kinds

(small scrap residues, big scrap residues, and residues of dry stalks and leaves), as vegetal organic fertilizers at two rates of addition, 1 ton and 2 ton per 1000m2. And we study their effects on the growth and yield of flue-cured tobacco plant *Nicotiana tabacum. L(VK51)* cultivated in clay soil, in comparison with organic animal fertilization and mineral fertilization. Research outcomes indicated the possibility of using the compost tobacco's wastes as an organic fertilizer, for the best results were obtained through adding the small scrap wastes with rate 2 ton per 1000 m2 in comparison with other tobacco's waste treatments. But the results of each chemical fertilization and organic animal fertilization demonstrate predominance compared to the results of fertilization treatments by compost dry tobacco's wastes with differences of productivity.

keywords: tobacco, Flue-cured, VK51, organic fertilizer, compost tobacco's wastes, compost animal's wastes.

Comment:

- small scrap residues: broken dry leaves as soft parts.
- big scrap residues: broken dry leaves as rough parts.
- residues of dry stalks and leaves :dry stalks and leaves from harvesting residues.

[*]**Professor, Department of Agricultural Crops, the Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Professor, Department of Horticulture, the Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[***]**Postgraduate Student, Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدّمة:

إنَ الهدف من زراعة التبغ هو الحصول على أكبر مردود ممكن من الأوراق الجافة بمواصفات ممتازة، وعند دراسة تأثير السماد العضوي في إنتاجية ونوعية التبغ لا بد من معرفة تأثير الأسمدة الكيميائية التي يعبر عنها عادة بمعادلة سمادية N:P:K وبالتالي معرفة تأثير كل من هذه العناصر في إنتاجية ونوعية التبغ، عن(رقية،2003). وبما أن الظاهرة الأكثر أهمية في أيامنا هذه هي تزايد التلوث البيئي الناتج عن التطور الصناعي مما سبب مشكلة تراكم كبير للمخلفات الصناعية، لذا كان من الواجب تقليصها لحماية البيئة، فمخلفات التبغ الناتجة عن عملية تصنيع السجائر في معامل التبغ يمكن أن تخلق مشكلة بيئية كبيرة إذا لم يتم التخلص منها أو إذا لم تستخدم في العمليات الزراعية بوصفها سماداً عضوياً. (Brohi et al .,1998)

يصنع في تركيا حوالي 60–65 ألف طن من أوراق التبغ ينتج عنها حوالي 10% كمخلفات ناتجة عن عمليات تصنيع السجائر، أي أن كمية المخلفات الناتجة هي 6–6.5 ألف طن وهذه الكمية يجب الاستفادة منها بطريقة يتم فيها الحفاظ على نظافة البيئة. (Brohi et al .,1998)

وبما أن إنتاج سورية من الأوراق الجافة لعام 2007 وفق إحصائيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي كان 24 ألف طن و بمقاربة بسيطة لما ذكره الباحث التركي Brohi و رفاقه عام (1998) نجد أن كمية المخلفات المتوقعة والناتجة عن تصنيع هذه الكمية هي 2.4 ألف طن.

ومن الطبيعي أن ينتقل الاهتمام بالزراعة العضوية إلى محصول التبغ خاصة أن احترق التبغ في أثناء عملية التدخين تؤدي إلى انبعاث الغازات الضارة وأن زيادة المركبات الكيميائية في أوراق التبغ تؤدي إلى زيادة هذه الغازات المنبعثة، فضلاً عن أنها تسيء إلى عملية الاحتراق ذاتها. (سمرة ، 2006).

بينت دراسة قام بها Greco et al (1996) أن زيادة التسميد الأزوتي بالنسبة لأربع أصناف تبغ فرجينيا قد أدت إلى زيادة في كل من ارتفاع النبات،ومساحة الورقة الوسطى، والغلة الورقية الجافة للأصناف المدروسة.

وقد لاحظ Carino (1987) ازدياد عدد الأوراق المقطوفة من تبغ الفرجينيا وبالتالي الغلة الورقية الجافة وقيمة المحصول ، بازدياد كمية النتروجين المضافة.

يزداد الوزن الأخضر و الجاف لأوراق تبغ الفرجينيا بزيادة معدل كل من الإضافة الأزوتية و البوتاسية ، كما أظهر طول الورقة و عرضها تأثراً إيجابياً بمستوى التسميد الأزوتي و البوتاسي ، في حين لم يتأثر كل من عدد الأوراق المقطوفة والمادية بهذا التسميد . (Ananboontarick ,1985)

تؤدي إضافة الأسمدة العضوية الناتجة عن حظائر الماشية (أغنام، أبقار) بمعدلات مختلفة إلى تحسين نمو تبغ الفرجينيا وزيادة إنتاجيته ويعزو ذلك إلى التغذية بعنصر الأزوت المتوافر في تلك الأسمدة. (Jiang et al .,2008)

كما تؤدي إضافة مخلفات دواجن متخمرة تحوي كمية من النتروجين بنسبة 2.5% آزوت لنبات تبغ الفرجينيا إلى تحسين نمو النبات بصورة عامة كما تتحسن كل من إنتاجية التبغ، ونوعية الأوراق. (Pan et al .,2008) بينت أبحاث.Ozguven et al عام(1999) إمكانية استخدام مخلفات التبغ المتخمرة في تسميد نبات الفريز.

وتعود أهمية هذه الدراسة لعدم وجود دراسات علمية تتعلق باستخدام مخلفات التبغ المتخمرة بوصفها سماداً عضوياً على تبغ الفرجينيا أو تبوغ أخرى.

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير مخلفات التبغ الزراعية و الصناعية المتخمرة والمستخدمة بوصفها سماداً عضوياً نباتياً لنبات التبغ بالمقارنة مع التسميد الكيميائي والعضوي الحيواني في نمو وإنتاجية تبغ الفرجينيا بدلاً من التخلص من هذه المخلفات بطرق تؤدي لتلويث البيئة فضلاً عن دراسة إمكانية استبدال التسميد الكيميائي بالتسميد العضوي النباتي الناتج عن تخمير مخلفات التبغ أو التسميد العضوي الحيواني.

طرائق البحث ومواده:

المادة النباتية : صنف تبغ فرجينيا كوتساكا 51 (VK51)

وهو الصنف الأكثر استخداماً في تصنيع التبوغ في مختلف أنحاء العالم بفضل ارتفاع نسبة السكر في أوراقه وجودة الطعم والرائحة المميزة وارتفاع مردود وحدة المساحة. لون الأوراق أخضر فاتح في مرحلة النضج وتحتاج أوراقه للتجفيف في أفران خاصة، أمّا أوراقه الجافة فتتميز بلون أصفر ليموني حتى البرتقالي والذهبي إلى النحاسي ،تتميز بطعم حاو مع لدغة خفيفة في اللسان (ناجمة عن وجود الأحماض العضوية مثل الأكزاليك و الستريك)، لها رائحة مميزة، اشتعالها جيد وقوة تدخينها متوسطة، تضاف إلى المزيج لإضفاء طعم حلو ونكهة مستحبة إليه. يزرع في السهول الساحلية والداخلية بشكل مروي وتناسبه الأتربة ذات القوام الخفيف جيدة الصرف(ولكن يزرع في سوريا في ترب لا تناسبه تماماً) .

الأسمدة المستخدمة وموعد إضافتها:

أسمدة كيميائية صلبة :(أزوتية – فوسفورية – بوتاسية)، فقد أضيفت الأسمدة الأزوتية دفعة واحدة بعد 20 يوم من التشتيل، في حين خلطت الأسمدة الفوسفورية و البوتاسية وأضيفت دفعة واحدة قبل التشتيل مع الحراثة الأخيرة في نهاية شهر نيسان.

أسمدة عضوية: سماد عضوي حيواني متخمر ناتج مخلفات دواجن (فروج)– سماد عضوي حيواني متخمر ناتج عن مخلفات أبقار– سماد عضوي حيواني متخمر ناتج عن مخلفات أغنام – سماد عضوي نباتي متخمر ناتج عن مخلفات أوراق التبغ (كسر خشن)– سماد عضوي نباتي متخمر ناتج عن مخلفات أوراق التبغ (كسر ناعم) – سماد عضوي نباتي متخمر ناتج عن مخلفات سوق وأوراق تبغ جافة، أما فيما يتعلق بموعد إضافة الأسمدة العضوية المدروسة فهو في بداية شهر آذار.

المعاملات المدروسة:

T1- معاملة الشاهد بدون تسميد.

T2- معاملة تسميد كيميائي وفق المعادلة السمادية المعمول بها في سورية بالنسبة لنبات التبغ N :P: K (60 :130 :130 :)

حيث تمت إضافة الأزوت بشكل نترات أمونيوم (33%)

بينما تمت إضافة الفوسفور بشكل سوبرفوسفات ثلاثي (46%)

والبوتاسيوم بشكل سلفات البوتاسيوم (50 %)

T3– أسمدة عضوية حيوانية متخمرة مخلفات الأغنام بمعدل 1 طن /دونم.

T4– أسمدة عضوية حيوانية متخمرة مخلفات الأغنام بمعدل 2 طن /دونم.

T5– أسمدة عضوية حيوانية متخمرة مخلفات الأبقار بمعدل 1طن/دونم.

T6– أسمدة عضوية حيوانية متخمرة مخلفات الأبقار بمعدل2 طن /دونم.

T7– أسمدة عضوية حيوانية متخمرة مخلفات دواجن(فروج) بمعدل 1 طن / دونم.

T8– أسمدة عضوية حيوانية متخمرة مخلفات دواجن(فروج) بمعدل 2 طن/دونم.

T9– أسمدة عضوية نباتية متخمرة كسر أوراق التبغ (مخلفات خشنة) بمعدل1 طن/دونم.

T10– أسمدة عضوية نباتية متخمرة كسر أوراق التبغ(مخلفات خشنة) بمعدل2 طن/دونم.

T11– أسمدة عضوية نباتية متخمرة كسر أوراق التبغ (مخلفات ناعمة) بمعدل1طن/دونم.

T12– أسمدة عضوية نباتية متخمرة كسر أوراق التبغ (مخلفات ناعمة) بمعدل 2 طن/دونم.

T13– أسمدة عضوية نباتية متخمرة مخلفات سوق وأوراق نباتات التبغ بمعدل 1 طن/دونم.

T14– أسمدة عضوية نباتية متخمرة مخلفات سوق وأوراق نباتات التبغ تضاف بمعدل 2 طن/دونم.

نفذت التجربة في محطة بحوث تبغ كفريحمول– محافظة إدلب– فرع المنطقة الشمالية في المؤسسة العامة للبتغ .

تم تنفيذ التجربة خلال موسمي: 2007 و 2008 .بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة، وكان عدد المكررات 4 لكل معاملة، ومساحة القطعة التجريبية: 9 م2.

زرعت الشتول على خطوط بمسافة 90 سم بين الخط والآخر وبمسافة 50 سم بين النبات والآخر على الخط الواحد.

وتمت عملية الري بالطريقة السطحية بالراحة وبمعدل(رية كل عشرة أيام).

تم إجراء تحليل عينات من الأسمدة العضوية المستخدمة في كل موسم زراعة .

الجدول (1)يوضح التركيب الكيميائي للأسمدة العضوية المختلفة المستخدمة في التجربة للموسمين المدروسين.

المؤشر / السماد العضوي	الآزوت،%		الفوسفور ،%		البوتاسيوم،%		درجة الحموضة PH	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
مخلفات دواجن متخمر	3.02	2.9	1.75	1.8	2.21	2.15	8.4	8.0
مخلفات أبقار متخمر	1.52	1.65	1.02	0.97	0.89	0.90	8.1	8.0
مخلفات أغنام متخمر	1.9	2.0	1.44	1.69	1.74	1.91	7.9	8.0
مخلفات أوراق تبغ (كسر خشن) متخمرة	1.04	0.98	0.56	0.71	0.81	0.92	6.5	6.5
مخلفات أوراق تبغ (كسر ناعم) متخمرة	1.8	1.17	0.97	0.88	0.79	0.89	6.2	6.3
مخلفات تبغ (سوق وأوراق) جافة متخمرة	0.94	0.87	0.39	0.47	0.98	1.00	6.8	6.4

نلاحظ من الجدول تقارب محتوى الأسمدة العضوية بالعناصر الغذائية الأساسية في موسمي التجربة، ومن ناحية أخرى يلاحظ أن الأسمدة العضوية الحيوانية أكثر غنى بالعناصر الغذائية الأساسية مقارنة بالأسمدة العضوية النباتية (مخلفات التبغ)، كما يلاحظ أن مخلفات التبغ (كسر ناعم) المتخمرة أكثر غنى بالمقارنة مع مخلفات التبغ الأخرى وخاصة بعنصري الأزوت و الفوسفور.

كما أجري تحليل فيزيائي وكيميائي للتربة المستخدمة لكلا الموسمين المدروسين علماً أن موقع الزراعة تغير ما بين موسمي الدراسة، وذلك بأخذ أربعة عينات ترابية عند عمق 0 –30 سم وتكوين عينة مركبة حيث تم تحليلها وتحديد مكونات التربة الفيزيائية والكيميائية كما يظهرها الجدول رقم (2):

الجدول (2) يوضح تحليل التربة في موقعي الزراعة للموسمين 2007 – 2008:

2008	2007	الموسم / المكونات
7.55	7.73	PHالعجينة المشبعة
1.26	1.77	الناقلية الكهربائية للعجينة المشبعة EC ميليموز/سم
5.0	5.6	كربونات الكالسيوم %
1.55	2	الكلس الفعال %
1.88	2.6	المادة العضوية %
34	47	الأزوت المعدني P.P.M
29	36	الفوسفور P.P.M
1398	1425	البوتاس P.P.M
3.46	3.58	Fe القابل للإمتصاص P.P.M
1.25	1.13	Cu القابل للإمتصاص P.P.M
1.98	2.31	Mn القابل للإمتصاص P.P.M
0.6540	0.9265	Zn القابل للإمتصاص P.P.M
0.015	0.02	البورB الذائب P.P.M
17	18	الرمل %
24	25	السلت %
59	57	الطين %

علماً أن تربة موقع البحث تتميز بأنها بنية محمرة تحتوي على نسبة عالية من الطين الذي يتمدد بالرطوبة وينكمش في حالة الجفاف لذلك فإن الأرض ذات قابلية للتشقق مما يؤدي إلى تقطع الجذور عند الجفاف، كما تدل نتائج التحليل على أن تفاعل التربة يميل للقاعدية الضعيفة (7.73 – 7.55)، في حين تراوحت الناقلية الكهربائية بين (1.77 – 1.26) مما يدل على أن التربة غير متملحة، وهي ذات قوام طيني.

القراءات والقياسات المأخوذة:

أخذت القراءات المتعلقة بنمو وتطور نبات التبغ من خلال دراسة نباتات الخط الوسطي وعددها (6) و أخذت القياسات التالية:

1- ارتفاع النبات في نهاية الموسم (سم).

2-عدد الأوراق المقطوفة (الاقتصادية).

3- مساحة الورقة الوسطى (سم2) حيث تم قياس طول الورقة وأقصى عرض للورقة التاسعة وتطبيق المعادلة : A=0.6443(L*W) . (عرب،2001)

حيث:L=طول الورقة(سم)، W= عرض الورقة(سم)، A = المساحة المقاسة (سم2)

4- المردود من الأوراق الخضراء كغ / دونم.

5- المردود من الأوراق الجافة كغ/ دونم.

6- نسبة التصافي وهي تعادل (الوزن الجاف/ الوزن الأخضر)×100 % .

التحليل الإحصائي: تم إجراء التحليل الإحصائي للنتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي GenStat Release 10.1 وقورنت المتوسطات بحساب أقل فرق معنوي (LSD 5%) Least Significant difference بين المعاملات المدروسة ضمن الموسم الواحد و بين الموسمين المدروسين.

النتائج والمناقشة:

1_ تأثير التسميد بمخلفات التبغ المتخمرة في ارتفاع النبات(سم):

تزايد متوسط ارتفاع النبات مع زيادة معدل الإضافة من 1 طن / دونم إلى 2 طن / دونم بالنسبة لكل من الأسمدة العضوية المدروسة وكانت الزيادة معنوية بالنسبة لكل نوع من أنواع مخلفات التبغ المتخمرة المستخدمة في كل من الموسمين المدروسين كما يلاحظ تفوق كل من معاملات التسميد الكيميائي والعضوي مقارنة بمعاملة الشاهد بدون تسميد وهذا يتفق مع ما جاء في دراسة الباحثGreco وآخرون عام(1996).

يلاحظ من الجدول رقم (3) تفوق معاملات التسميد العضوي في السنة الأولى باستخدام مخلفات التبغ بأنواعها الثلاثة وبمعدلي الإضافة المستخدمين 1 – 2 طن / دونم مقارنة بمعاملة الشاهد بدون تسميد، كما لوحظ تفوق معاملة التسميد بمخلفات التبغ الناعمة 2 طن / دونم مقارنة بمعاملات التسميد العضوي بمخلفات التبغ الأخرى المدروسة حيث كان متوسط ارتفاع النبات في هذه المعاملة (117.57) سم مقابل (111.14) سم في معاملة التسميد بمخلفات سوق وأوراق التبغ، في حين لوحظ تفوق معاملات التسميد العضوي الحيواني بأنواعه الثلاثة وعند معدلي الإضافة المدروسين مقارنة بما تقابلها من معاملات التسميد العضوي النباتي بمخلفات التبغ المدروسة ومعاملة الشاهد بدون تسميد،وقد حققت معاملتي التسميد الكيميائي والتسميد العضوي بمخلفات الدواجن بمعدلي الإضافة 1 – 2 طن/ دونم أفضل النتائج في هذا المجال.

وقد تقاربت نتائج موسمي التجربة من حيث ارتفاع النبات ، تحت تأثير مختلف أنواع الأسمدة المستخدمة، وبلغ أعلى متوسط لارتفاع النبات 149.02 سم عند التسميد الكيميائي و147.83 سم عند التسميد بمخلفات الدواجن بواقع 2 طن / دونم و انخفض ارتفاع النبات إلى 109.71 سم عند التسميد بمخلفات التبغ (أوراق وسوق) بواقع 1 طن / دونم وكان متوسط الارتفاع في كافة المعاملات في الموسم الأول على سوية واحدة تقريباً مع الموسم الثاني 126.11 ، 126.53 على التتالي جدول رقم (3)

الجدول (3) متوسط ارتفاع النبات(سم) في معاملات التجربة تحت تأثير مختلف أشكال التسميد العضوي خلال موسمي الدراسة2007– 2008.

المعاملة	ارتفاع النبات (سم)			نسبة الاختلاف بين متوسط الموسمين لارتفاع النبات والشاهد %
	الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	
الشاهد بدون تسميد (T1)	106.90	105.42	106.15	100
تسميد كيميائي (T2)	149.08	149.02	149.05	40.41
مخلفات أغنام 1 طن/ دونم (T3)	133.54	135.41	134.47	26.67
مخلفات أغنام 2 طن/ دونم (T4)	134.11	137.30	135.70	27.84
مخلفات أبقار1 طن/ دونم(T5)	132.83	134.82	133.82	26.07
مخلفات أبقار 2 طن/ دونم (T6)	136.05	138.42	137.23	29.28
مخلفات دواجن1 طن/ دونم(T7)	145.71	143.45	144.57	36.19
مخلفات دواجن2 طن/ دونم (T8)	147.82	147.83	147.82	39.26
مخلفات تبغ خشنة1 طن/ دونم(T9)	109.71	107.75	108.73	2.43
مخلفات تبغ خشنة 2 طن/ دونم(T10)	112.85	115.76	114.30	7.68
مخلفات تبغ ناعمة 1طن/ دونم(T11)	114.19	111.05	112.62	6.09
مخلفات تبغ ناعمة 2 طن/ دونم(T12)	117.57	119.81	118.69	11.81
مخلفات سوق وأوراق1طن/ دونم(T13)	111.14	109.71	110.42	4.02
مخلفات سوق وأوراق2 طن/ دونم(T14)	114.08	115.73	114.90	8.24
المتوسط	126.11	126.53	126.32	
LSD 5%	F1=2.66	F2=3.95	F=2.41	
LSD 5%	Y=0.911		F*Y=3.408	

وقد تراوحت نسبة الاختلاف في متوسط الموسمين من 2.43% (معاملة التسميد بمخلفات التبغ الخشنة بمعدل1 طن / دونم) إلى 40.41 % بالنسبة لمعاملة التسميد الكيميائي مقارنة بمتوسط معاملة الشاهد.

2– تأثير التسميد بمخلفات التبغ المتخمرة في متوسط عدد الأوراق المقطوفة (الاقتصادية):

تراوح عدد الأوراق المقطوفة من النبات الواحد في الموسم الأول من 17.18 ورقة في معاملة التسميد بمخلفات التبغ الناعمة بواقع 1طن/ دونم إلى 21.94 ورقة في معاملة التسميد بمخلفات الدواجن بواقع 2 طن/ دونم. وتراوح هذا العدد في الموسم الثاني من 16.87 في معاملة الشاهد و21.49 ورقة في معاملة التسميد الكيميائي ولم يكن هناك فروق معنوية في المتوسط الموسم لجميع المعاملات مابين موسمي الدراسة حيث بلغ المتوسط في الموسم الأول 19.41 ورقة و في الموسم الثاني 19.36 ورقة (جدول 4)

الجدول (4) متوسط عدد الأوراق المقطوفة (الاقتصادية) في معاملات التجربة تحت تأثير مختلف أشكال التسميد العضوي خلال موسمي الدراسة 2007 – 2008 .

المعاملة	عدد الأوراق المقطوفة			نسبة الاختلاف بين متوسط الموسمين لعدد الأوراق المقطوفة والشاهد %
	الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	
الشاهد بدون تسميد(T1)	17.39	16.87	17.13	100
تسميد كيميائي (T2)	21.47	21.48	21.48	25.36
مخلفات أغنام1 طن/دونم(T3)	20.93	20.19	20.56	20.01
مخلفات أغنام2 طن/دونم(T4)	21.27	20.93	21.10	23.16
مخلفات أبقار1 طن/دونم(T5)	19.93	20.54	20.24	18.12
مخلفات أبقار2 طن/دونم(T6)	21.24	20.60	20.92	22.10
مخلفات دواجن1 طن/دونم(T7)	21.76	20.51	21.14	23.37
مخلفات دواجن2 طن/دونم (T8)	21.94	21.07	21.50	25.51
مخلفات تبغ خشنة1 طن/دونم(T9)	17.23	17.88	17.55	2.45
مخلفات تبغ خشنة2 طن/دونم(T10)	17.58	18.79	18.18	6.15
مخلفات تبغ ناعمة1طن/دونم(T11)	17.18	17.95	17.57	2.54
مخلفات تبغ ناعمة2 طن/دونم(T12)	18.36	18.90	18.63	8.73
مخلفات سوق وأوراق1طن/دونم(T13)	17.53	17.27	17.40	1.57
مخلفات سوق وأوراق2 طن/دونم(T14)	17.94	17.85	17.89	4.45
المتوسط	19.41	19.35	19.38	
LSD 5%	F1=0.8403	F2=0.7748	F= 0.5712	
LSD 5%	Y= 0.2159		F*Y=0.8079	

وعند مقارنة عدد الأوراق في معاملات التسميد المختلفة في الموسم الأول، نجد أن معاملات التسميد بمخلفات التبغ متقاربة أو متفوقة أحياناً على معاملة الشاهد (بدون تسميد) وخاصة في معاملة التسميد بمخلفات التبغ الناعمة بمعدل 2 طن / دونم التي تفوقت معنوياً على معاملة الشاهد .

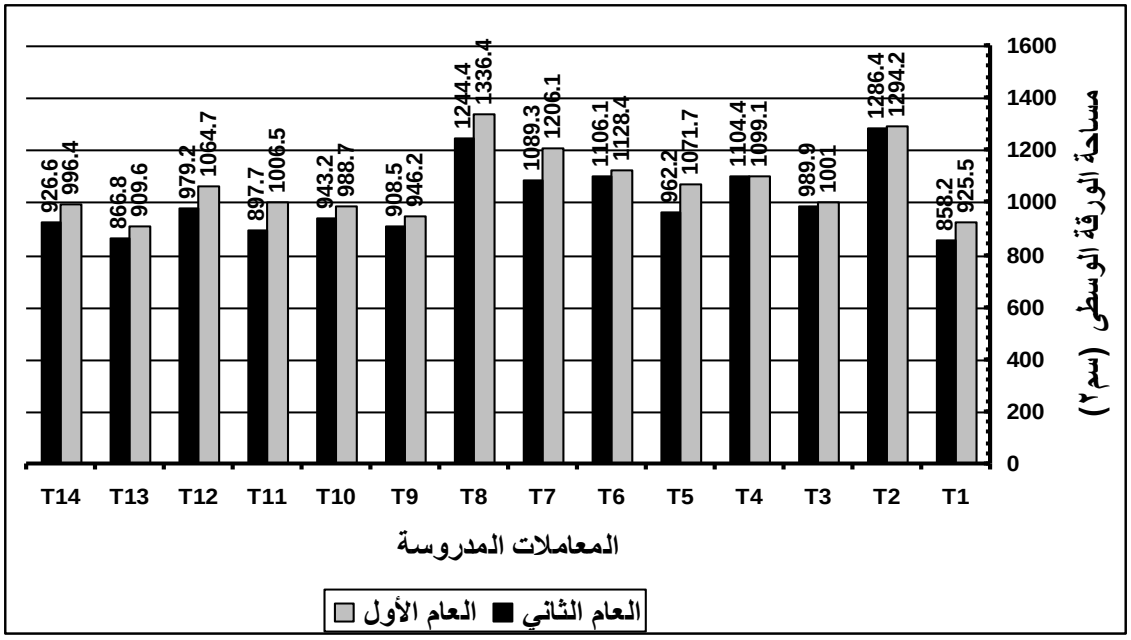
ونلاحظ أيضاً أن معاملات التسميد العضوي وخاصة التسميد بسماد الدواجن (2 طن للدونم) أعطى أعلى عدد من الأوراق في النبات الواحد (21.94) وذلك بفضل محتواه العالي بالعناصر الغذائية .

ولم تكن هناك فروق واضحة في تأثير معاملات التجربة في الموسم الثاني عن الموسم الأول، وتراوحت نسبة الاختلاف في متوسط الموسمين لكافة المعاملات المدروسة من1.57% (معاملة التسميد بمخلفات سوق وأوراق التبغ بكمية 1 طن/دونم) إلى 25.51 % في معاملة التسميد بسماد الدواجن بواقع 2 طن/ دونم) وكان ذلك على سوية واحدة تقريباً مع معاملة السماد الكيميائي (25.36%). وهذا يشير إلى أن التسميد بالسماد الكيميائي وفق المعادلة السمادية المستخدمة للتبغ يعادل التسميد العضوي بسماد الدواجن بواقع 2 طن/ دونم بالنسبة لهذه الصفة (عدد الأوراق المقطوفة).

3- تأثير التسميد بمخلفات التبغ المتخمرة في متوسط مساحة الورقة الوسطى:

لقد أدت زيادة كمية السماد العضوي المضاف من1طن إلى2طن/ دونم إلى زيادة مساحة الورقة الوسطى في جميع أنواع الأسمدة العضوية المستخدمة مع ملاحظة الفروق المعنوية مابين معدلي الإضافة المذكورين بالنسبة لكل من التسميد بمخلفات الأغنام والتسميد بمخلفات الدواجن و سماد مخلفات التبغ (سوق وأوراق) المتخمرة في موسمي التجربة وهذا يتفق مع ما ذكره كل من الباحثين (1985), Ananboontarick و Greco عام (1996).

كما يلاحظ زيادة متوسط مساحة الورقة الوسطى في معاملات التسميد العضوي بمخلفات التبغ المتخمرة مقارنة بمعاملة الشاهد في متوسط الموسمين المدروسين مع وجود فروق معنوية في معاملة التسميد العضوي بمخلفات التبغ المتخمرة الناعمة 2 طن/ دونم مقارنة بكل من معاملات الشاهد ومعاملات التسميد بمخلفات التبغ الخشنة وسوق وأوراق التبغ المتخمرة 1 طن/ دونم شكل (1) .



F=76.99	F2=134.3	F1=83.96	LSD 5%
F*Y= 108.89		Y= 29.10	LSD 5%

الشكل (1) متوسط مساحة الورقة الوسطى (سم2) في معاملات التجربة تحت تأثير مختلف أشكال التسميد العضوي خلال موسمي الدراسة 2007 – 2008 .

ويلاحظ تفوق معاملتي التسميد الكيميائي والتسميد العضوي بمخلفات الدواجن 2طن/ دونم مقارنة بمعاملات التسميد العضوي الأخرى و الشاهد في كلا الموسمين حيث سجلت زيادة في متوسط مساحة الورقة الوسطى بنسبة 44.67%، 44.66% على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد.

6 – تأثير التسميد بمخلفات التبغ المتخمرة في مردود الأوراق الخضراء/دونم:

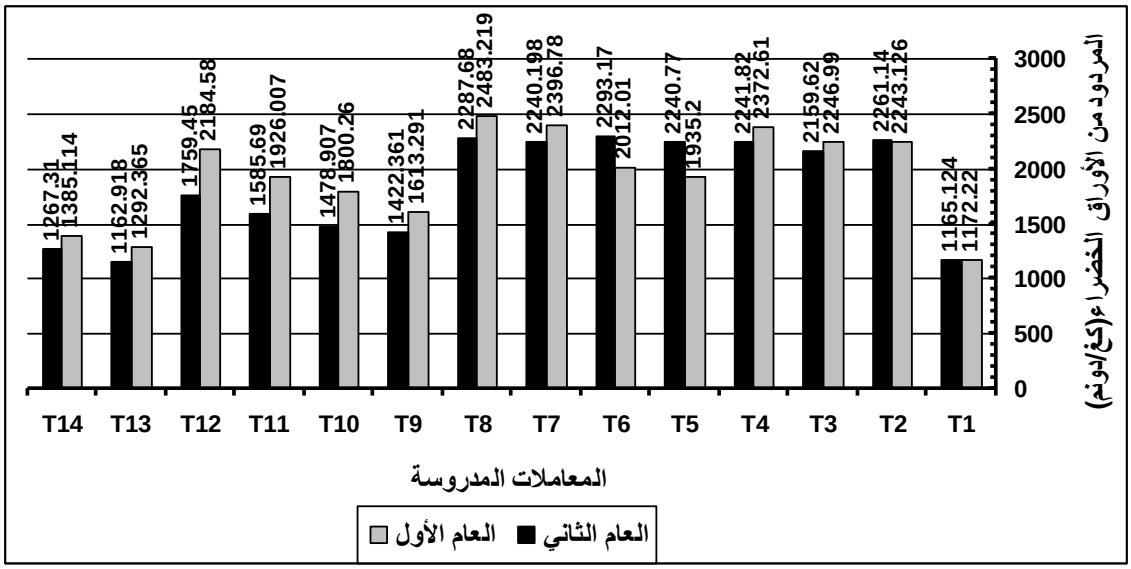
تشير النتائج من الشكل(2) إلى تفوق التسميد العضوي بمخلفات التبغ الناعمة بمعدلي الإضافة 1طن و2 طن/ دونم في الموسم الأول مقارنة بالتسميد العضوي بمخلفات التبغ الأخرى وبمعدلي الإضافة المذكورين، كما تفوق التسميد العضوي بمخلفات التبغ الخشنة بمعدلي الإضافة 1طن/ دونم و2طن/ دونم

(1613.3)، (1800.3) كغ/ دونم على التوالي مقارنة بمعاملتي التسميد بمخلفات سوق وأوراق التبغ حيث انخفض الإنتاج إلى (1292.4) و (1385.1) كغ / دونم في المعاملتين1 و2 طن / دونم على التوالي.

في حين تفوقت كل من معاملات التسميد الكيميائي والعضوي بأنواعه المختلفة مقارنة بمعاملة الشاهد وذلك في الموسم الأول، أما في الموسم الثاني فلوحظ تفوق معاملات التسميد الكيميائي والعضوي بأنواعه باستثناء معاملتي التسميد بمخلفات سوق وأوراق التبغ 1 و2 طن/ دونم حيث كان الاختلاف غير معنوي مقارنة بالشاهد، أما بالنسبة لمتوسط الموسمين لكل معاملة فيظهر تفوق معنوي لمعاملات التسميد الكيميائي والعضوي مقارنة بمعاملة الشاهد.

كما لوحظ أيضاً تفوق معاملتي التسميد العضوي بمخلفات الدواجن 1طن/ دونم و 2 طن/ دونم (T7) و(T8) مقارنة بجميع المعاملات الأخرى بما فيها معاملة التسميد الكيميائي في الموسم الأول. وكان تأثير معاملات التجربة في الموسم الثاني مشابه للعام الأول بصورة عامة.

وبمقارنة متوسط الموسمين المدروسين لمؤشر إنتاج الدونم من الأوراق الخضراء نلاحظ تفوقاً معنوياً لمعاملات التسميد المدروسة مقارنة بمعاملة الشاهد ،كما يلاحظ تفوق معنوي لمعاملتي التسميد العضوي بمخلفات الدواجن 1 طن/ دونم و2 طن/ دونم وكذلك معاملة التسميد بمخلفات أغنام متخمرة 2 طن/ دونم مقارنة بمعاملات التسميد الأخرى.



LSD 5%	F1=60.6	F2=102.7	F= 58.27
LSD 5%	Y=22.03	F*Y= 82.41	

الشكل (2) متوسط المردود من الأوراق الخضراء (كغ/ دونم) في معاملات التجربة تحت تأثير مختلف أشكال التسميد العضوي خلال موسمي الدراسة 2007 – 2008 .

وبمقارنة مؤشر إنتاج الدونم من الأوراق الخضراء في المتوسط الموسم لكلا الموسمين نجد تفوق إنتاج الدونم من الأوراق الخضراء في الموسم الأول (1952.9) كيلوغرام مقارنة بمتوسط إنتاج الدونم في الموسم الثاني(1847.8) ويعتقد أن سبب ذلك يعود إلى اختلاف المعطيات البيئية ما بين الموسمين.

7- تأثير التسميد بمخلفات التبغ المتخمرة في مردود الأوراق الجافة/ دونم:

ازداد إنتاج الدونم من الأوراق الجافة بزيادة معدل إضافة السماد العضوي مع ملاحظة الفرق المعنوي مابين معدلي الإضافة المدروسين 1 و2 طن للدونم وذلك في كل من الموسمين المدروسين ومتوسط الموسمين، كما يلاحظ زيادة إنتاج الدونم من الأوراق الجافة وبفروق معنوية في كل من معاملات التسميد المستخدمة في التجربة مقارنة بمعاملة الشاهد في كل من الموسمين، وقد ترافق ذلك مع فروق معنوية في كل من معاملات التسميد المدروسة عند دراسة متوسط الموسمين جدول رقم (5).

أما بالنسبة لمتوسط المردود في كلا الموسمين لجميع المعاملات المدروسة فنلاحظ تفوق معنوي لمتوسط مردود الموسم الأول (326.12 كغ/ دونم) مقارنة بمتوسط مردود الموسم الثاني(313.18 كغ/دونم) وهذا يتعلق بتأثير الظروف البيئية في كلا الموسمين.

الجدول (5) متوسط المردود من الأوراق الجافة(كغ/دونم) في معاملات التجربة تحت تأثير مختلف أشكال التسميد العضوي خلال موسمي الدراسة 2007 – 2008.

المعاملة	المردود من الأوراق الجافة(كغ/دونم)			نسبة الاختلاف بين متوسط الموسمين للمردود من الأوراق الجافة مقارنة والشاهد %
	الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	
الشاهد بدون تسميد(T1)	181.39	181.34	181.36	100
تسميد كيميائي (T2)	416.1	438.82	427.46	135.69
مخلفات أغنام1طن/دونم(T3)	373.81	361.24	367.52	102.64
مخلفات أغنام2طن/دونم(T4)	400.9	393.35	397.13	118.90
مخلفات أبقار1طن/دونم(T5)	321.94	368.72	345.33	90.41
مخلفات أبقار2طن/دونم(T6)	341.62	399.7	370.66	104.37
مخلفات دواجن1طن/دونم(T7)	431.78	402.25	417.01	129.93
مخلفات دواجن2طن/دونم (T8)	460.96	424.16	442.56	144.02
مخلفات تبغ خشنة1طن/دونم(T9)	251.98	228.73	240.35	32.52
مخلفات تبغ خشنة2 طن/دونم(T10)	290.4	238.74	264.57	45.88
مخلفات تبغ ناعمة1طن/دونم(T11)	307.93	251.65	279.79	54.27
مخلفات تبغ ناعمة2 طن/دونم(T12)	362.03	301.94	331.98	83.05
مخلفات سوق وأوراق1طن/دونم(T13)	202.63	185.66	194.15	7.05
مخلفات سوق وأوراق2 طن/دونم(T14)	222.2	208.27	215.23	18.67
المتوسط	326.12	313.18	319.65	
LSD 5%	F1=3.858	F2=10.483	F= 5.720	
LSD 5%	Y=2.162		F*Y= 8.090	

يلاحظ تفوق معاملة التسميد بمخلفات التبغ الناعمة مقارنة بمعاملات التسميد بمخلفات التبغ الأخرى بالنسبة لمتوسط موسمي الدراسة كما ويلاحظ أيضاً تفوق معاملتي التسميد بمخلفات التبغ الخشنة مقارنة بمعاملتي التسميد بمخلفات سوق وأوراق التبغ 1 طن/ دونم و2 طن/ دونم و ذلك في كل من الموسمين المذكورين.

كما يلاحظ تفوق معاملة التسميد العضوي بمخلفات الدواجن 2 طن/ دونم مقارنة بمعاملات التسميد الأخرى بما فيها معاملة التسميد الكيميائي في متوسط الموسمين وهذا ناتج عن توافر العناصر الغذائية الأساسية في سماد الدواجن كما جاء في الجدول رقم (1) وهذا يتفق مع ما جاء في دراسة الباحث Pan وآخرون عام (2008)، حيث أعطى الدونم كمتوسط الموسمين في هذه المعاملة 442.56 كغ/ دونم وهو أعلى متوسط مقارنة بالمعاملات الأخرى.كما يلاحظ أيضاً بالنسبة لمتوسط الموسمين تفوق معاملات التسميد العضوي الحيواني وذلك مقارنة بمعاملات التسميد النباتي بمخلفات التبغ عند معدلي الإضافة المدروسين، ويلاحظ أيضاً تفوق معاملة التسميد العضوي بمخلفات الدواجن 2طن/ دونم مقارنة بمعاملات التسميد الأخرى حيث ازداد إنتاج الدونم من الأوراق الجافة بنسبة 44.02% مقارنة بمعاملة الشاهد .

8- تأثير التسميد بمخلفات التبغ المتخمرة في نسبة التصافي(%):

تعبر نسبة التصافي عن وزن الأوراق الجافة الناتجة عن تجفيف 100كغ من الأوراق الخضراء وذلك تحت ظروف تجفيف أوراق تبغ الفرجينيا.

الجدول (6) متوسط نسبة التصافي في معاملات التجربة تحت تأثير مختلف أشكال التسميد العضوي خلال موسمي الدراسة2007 – 2008.

المعاملة	نسبة التصافي %			نسبة الاختلاف بين متوسط الموسمين لنسبة التصافي وبالشاهد %
	الموسم الأول	الموسم الثاني	المتوسط	
الشاهد بدون تسميد(T1)	15.47	15.56	15.52	100
تسميد كيميائي (T2)	18.55	19.40	18.98	22.28
مخلفات أغنام1طن/دونم(T3)	16.63	16.72	16.68	7.49
مخلفات أغنام2طن/دونم(T4)	16.89	17.54	17.22	10.97
مخلفات أبقار1طن/دونم(T5)	16.63	16.45	16.55	6.61
مخلفات أبقار2طن/دونم(T6)	16.97	17.43	17.22	10.85
مخلفات دواجن1طن/دونم(T7)	18.01	17.95	17.99	15.89
مخلفات دواجن2طن/دونم (T8)	18.56	18.54	18.55	19.54
مخلفات تبغ خشنة1طن/دونم(T9)	15.61	16.08	15.85	2.13
مخلفات تبغ خشنة2 طن/دونم(T10)	16.13	16.14	16.14	3.98
مخلفات تبغ ناعمة1طن/دونم(T11)	15.98	15.87	15.93	2.64
مخلفات تبغ ناعمة2 طن/دونم(T12)	16.57	17.16	16.87	8.68
مخلفات سوق وأوراق1طن/دونم(T13)	15.67	15.96	15.82	1.95
مخلفات سوق وأوراق2 طن/دونم(T14)	16.04	16.43	16.24	4.63
المتوسط	16.69	16.94	16.82	
LSD 5%	F1=0.346	F2=0.582	F= 0.347	
LSD 5%	Y= 0.1312		F*Y= 0.4911	

ويلاحظ من الجدول (6) تفوق كل من معاملات التسميد: دواجن 2 طن/ دونم، تسميد كيميائي، ودواجن 1 طن/دونم مقارنة بجميع معاملات التسميد الأخرى في الموسمين الأول والثاني، وكذلك بالنسبة لمتوسط موسمي الدراسة. ويفسر ذلك باحتواء هذه الأشكال السمادية على أفضل مستوى من العناصر الغذائية بالنسبة للتبغ مقارنة مع الأشكال الأخرى، أما بالنسبة لمعاملات التسميد العضوي بمخلفات التبغ المتخمرة بأنواعها الثلاثة (الناعمة، الخشنة، السوق والأوراق) فيلاحظ تقارب بين هذه الأشكال السمادية من حيث تأثيرها في نسبة التصافي.

الاستنتاجات والتوصيات:

1- إن السماد العضوي النباتي الناتج عن تخمير مخلفات التبغ الناعمة (كسر ناعم) قد تفوق مقارنة بأنواع التسميد بمخلفات التبغ الأخرى المستخدمة (كسر خشن، مخلفات سوق وأوراق تبغ) من حيث التأثير في الخصائص والصفات المدروسة مثل: طول النبات، عدد الأوراق المقطوفة،مساحة الورقة الوسطى، إنتاج الدونم من الأوراق الخضراء، إنتاج الدونم من الأوراق الجافة، نسبة التصافي).

2- لوحظ تشابه في تأثير السماد الكيماوي وفق المعادلة السمادية (N60:P120:K120) مع تأثير التسميد بزرق الدواجن المتخمرة بمعدل 2 طن / دونم في الصفات المدروسة.

3- تفوقت معاملات الأسمدة العضوية الحيوانية و السماد الكيماوي المستخدم في التجربة على معاملات التسميد العضوي النباتي بمخلفات التبغ من حيث المردود من الأوراق الخضراء والجافة.

ويمكن الاستفادة من مخلفات التبغ المستخدمة في التجربة في تسميد محصول التبغ ولاستمرارية هذه الدراسة نقترح أحد البدائل الآتية:

A- زيادة الكمية المستخدمة من هذه المخلفات إلى حدود 4 طن/ دونم بدلاً عن 1 أو2 طن للدونم (وهي الكميات المستخدمة في التجربة).

B- دراسة إمكانية خلط مخلفات التبغ مع الأسمدة العضوية الحيوانية بنسب محددة.

وهذه المواضيع هي عناوين لاستمرار الأبحاث على هذا الموضوع.

المراجع:

1- الموقع الرسمي لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في القطر العربي السوري- إحصائيات - مساحة وإنتاج وغلة التبغ حسب المحافظات لعام 2007 وتطورها على مستوى القطر خلال الفترة 1998-2007. < . www.syrian-agriculture.org > تاريخ المطالعة:2009/2/1.

2- رقية، نزيه- 2003. *التبوغ وتكنولوجيتها* - منشورات جامعة تشرين-عدد الصفحات 332 .

3- سمرة، بديع.2006. *استخدام التسميد العضوي لمعالجة الأمراض الفيزيولوجية لنبات التبغ، الدورة التدريبية حول" الأمراض الفيزيولوجية والفيروسية على محصول التبغ"*. المؤسسة العامة للتبغ - *مديرية* التأهيل والتدريب بالتعاون مع جامعة الدول العربية- المنظمة العربية للتنمية الزراعية- مكتب سوريا. ص:2-13 .

4- عرب، سائد.2001. *معادلات تحديد المسطح الورقي في تبغ الفرجينيا صنف VK51*. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية. العدد رقم 39.

5- ANANBOONTARICK, V. *Nitrogen and potassium fertilization of Virginia tobacco(Nicotiana tabacum l.)in a sansai sandy loam [Thailand]*.Central Luzon State Univ.,Munoz,Nueva Ecija (Philippines). 1985.82 leaves.

6- BROHI, A.R.; KARAMAN,R.; AYDENIZ,A. *Determination of the Utilization of Nitrogen From Tobacco Waste By Wheat Crop With15N Tracer Technique*. Turkish Journal Agriculture and Forestry .. No,22, 1998, 593-600.

7- CARINO, P.M. *Growth, yield ,quality and dry matter partitioning in three flue-cured tobacco varietes at different topping times and nitrogen fertilization*.Crop husbandary fertilizing. Philippines Univ., Los Banos, College, Laguna(Philippines), No, 5, 1987,112-117.

8- GRECO,P.; MANZI,G.; BLAGO, A. *Response to nitrogen fertilization of flue-cured tobacco (Nicotiana tabacum L.) in the Salento environment [Apulia]*. Rivista di Agronomia (Italy), V, 30, 2, 1996,168-173.

9- JIANG,W.;WEI,W.; ZHAO, S.J.; GUO, L.; WANG, B.X. *application of the proportion of cattle traits of flue-cured tobacco and the effects of soil nutrient Effect of Cattle Manure Application Rate on Yield and Quality of Flue-cured* .Tobacco and Soil Fertility. Series - Core Journals: Agricultural Sciences, Hubei , No, 10, 2008, 133-140.

10- OZGUVEN, M.; KAYA,Z.; YILMAZ, M.A.; KIRICI, S.; TANSI, S. *A Research on the using possibility of the tobacco wastes of cigarette factory as fertilizer*. TURKISH Journal of agriculture and Forestry. Vol, 23, No.1, 1999,43-51.

11- PAN, F.; WANG, J.; HIGH, W. *Chicken organic fertilizer production of flue-cured tobacco, the quality of Effects of Chicken Manure Organic Fertilizer on Yield and Quality of Flue-cured Tobacco.* Series - Core Journals: Journal of Jiangxi Agricultural.. No,05, 2008, 89-94.