مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (2) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (2) 2007

دراسة تأثير مستويات مختلفة من التسميد بالعناصر المعدنية N:P:K على إنتاجية أوراق تبغ البرلي صنف Br_{21} كماً ونوعاً

الدكتور يحيى سلمان *

(تاريخ الإيداع 7 / 12 / 2006. قبل للنشر في 2007/4/29)

□ الملخّص □

قمنا بتسميد نبات تبغ البرلي صنف Br_{21} المزروع في ظروف تربة وادي قنديل الخفيفة بكميات متزايدة من العناصر المعدنية الأساسية N:P:K بغية اختيار معاملة سمادية تحقق أكبر كمية من الإنتاج وأفضل نوعية.

صمم البحث باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة باتجاهين واستمر البحث سنتين متتاليتين استخدمنا فيه نترات الأمونيوم 33.5% N%، سوبر فوسفات ثلاثي P2O5%46، سلفات البوتاسيوم K2%52. وتم ري النباتات في كل من المعاملات بمعدل رية واحدة كل أسبوع بالراحة (على خطوط). ولقد بينت نتائج البحث أن المعاملة $N_2:P_2:K_2$ (150– 250– 400) كانت الأفضل إذ كان معدل الإنتاج 1074.6 كغ/دونم وزن أخضر و140 كغ/دونم وزن جاف بينما كان في الشاهد 397.3 أخضر و50.1 جاف في حين كان في المعاملة $N_3:P_3:K_3$ 977.75 كغ أخضر و127.7 جاف في الدونم. بينما نلاحظ ارتفاع نسبة النيكوتين بزيادة معدلات التسميد فكانت في المعاملة $N_3:P_3:K_3$ 4.963 % كمتوسط في حين كانت النسبة في المعاملة $N_2:P_2:K_2$ 4.32 % وهذا يشير إلى أن زيادة التسميد تعطي نتائج سلبية بالنسبة لارتفاع نسبة النيكوتين. وبالنسبة للمواصفات المورفولوجية بينت النتائج أن صنف البرلي يستجيب إلى معدلات سمادية عالية إذ تفوقت المعاملة N3:P3:K3 على كل المعاملات.

كلمات مفتاحية: تبغ– برلي Br_{21} –المعادلة السمادية N:P:K

* أستاذ قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (2) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (2) 2007

A Study of the Effect of Various Levels of N:P:K Meniral Fertilizers on the Quantity and Quality of Tobacco; Variety Burley Br_{21}

Dr. Yahia Salman*

(Received 7 / 12 / 2006. Accepted 29/4/2007)

□ ABSTRACT □

Tobacco plants, variety Burley Br_{21}, planted in light soil of Wady Kandeel, were fertilized with increasing amounts of basic fertilizers N:P:K in order to determine the best fertilizing equation for higher yield and best quality.

Complete random sectors design with two directions was implemented in this study during two subsequent years, where 33.5% N ammonium nitrate, 84 % p2o5 Treble super phosphate, and 52% k2o soleplates were applied. In all treatments, Tobacco plants were irrigated in rows once a week.

Results showed that the equation $N_2P_2K_2$ (150-250-150) gave the highest yield 1074.6 Kg/ demon fresh weight and 140 Kg cured weight, 397.3 Kg/ demon fresh weight and 50.1 Kg cured weight in the control treatment, and 977.75 Kg/ demon fresh weight and 127.7 Kg cured weight in N_3:P_3:K_3 treatment.

It was noticeable that the increasing amount of N:P:K; such as N3P3K3 treatment has increased the nicotine contents (4.963 in average) and 4.32 in average for N_2:P_2:K_2 treatment which badly affected the other aspects. Morphologically, Variety Burley $_{21}$ responds to N**3**P**3**K**3** treatment.

Keywords: Tobacco, Burley $_{21}$, Fertilizing equation, NPK.

***Professor, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, SYRIA.**

المقدمة:

تعد العناصر الكبرى ضرورية للنبات من خلال وظائفها المتعددة إذ تعد مواد بنائية كالأزوت الذي يدخل في تركيب البروتينات والأحماض الأمينية والأحماض النووية والفوسفور الذي يشترك في تركيب ADP, ATP, Nucleoprotein, Phospholipids (يحيى سلمان، 2006). أما البوتاسيوم فتشير الأبحاث إلى ارتباط تكوين الكربوهيدرات بالبوتاسيوم وعند وجوده بتراكيز عالية في التربة يرفع قدرة النباتات على تحمل تراكيز عالية من الكلور (بديع ديب، 2000)، وزيادة هذا الأخير في التربة تسيء إلى نوعية التبغ الذي يصبح احتراقه سيئاً ورماده (رقية نزيه، 1982).

يسمد التبغ بصورة عامة إضافة إلى الأسمدة العضوية بالأسمدة الآزوتية الفوسفورية والبوتاسية بكميات تتباين بتباين الأتربة والأصناف. ونحاول في هذه التجربة المساهمة في وضع معادلة سمادية N:P:K بناءً على نتائج المعاملات المتحصل عليها في مركز أبحاث التبغ وتحليل التربة بغية تحقيق أكبر كمية من الإنتاج وأفضل نوعية.

لقد أشارت نتائج أبحاث معهد التبغ في الاتحاد السوفيتي (سابقاً) إلى أهمية تسميد التبغ بالآزوت إذ أعطى أكبر كمية من الإنتاج بالمقارنة مع أنواع التسميد الأخرى (LEONOV, 1973)، ويفضل استعمال الشكل النتراتي في الأراضي الحامضية حسب أوتري جانيف (Buchinski, A.F., Volodarski, N.I, 1979 Asmaer, P.G, and others)، ووجد أن إضافة الأزوت في مواعيد متعددة أعطت أفضل النتائج، كما تشير أبحاث أخرى إلى أن قلة الفوسفور تؤخر نضج الأوراق كثيراً وتعطي نوعية رديئة من الإنتاج وتشجيع ادخار المواد عديدة الفينول (LEONOV, 1968). وتؤثر إضافة الأسمدة الفوسفورية في مواعيد متأخرة بوجود الرطوبة الكافية والآزوت تأثيراً ايجابياً على نمو الأوراق وبالتالي على المحصول وعند إضافة الأسمدة الآزوتية والفوسفورية يمكن الحصول على محصول كمي ونوعي جيد. ويحتاج نبات التبغ إلى البوتاسيوم في النصف الأول من نموه الخضري بينما التسميد المتأخر به عديم الفائدة. ولنوعية الأسمدة البوتاسية تاثير على احتراق التبغ، لذا يفضل استعمال الأسمدة الخالية من الكلور باعتبار أن الكلور يسيء الى اشتعال التبغ. وعند زيادة التغذية البوتاسية لوحظ تشكل أوراق كبيرة الحجم وذات صفيحة ورقية أقل سمكاً (أحمد عمقية، 1974).

هدف البحث:

دراسة أثر إضافة كميات متزايدة من الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية والبوتاسية على نمو وتطور نبات التبغ من الناحية الكمية والنوعية للوصول إلى نتائج تطبيقية (معادلات سمادية متوازنة) لتطبيقها وتعميمها على المزارعين بغية تحسين إنتاج الصنف كماً ونوعاً.

طرائق البحث ومستلزماته:

المواد:

الأسمدة المستخدمة: أسمدة معدنية صلبة (فوسفورية، بوتاسية، آزوتية) نترات الأمونيوم (33.5 % N)سوبر فوسفات ثلاثي(48 P_2O_5 %)، سلفات البوتاس (52 % K_2O).

الصنف: Br_{21}

الموقع: اللاذقية (وادي قنديل) مركز القفر والضامات

الموسم: صيف 2005

المساحة الكلية للتجربة: $800m^2$

مساحة القطعة التجريبية: $50m^2$

الكثافة: 2.5 شتلة/م^2 (50 cm * 80cm)

طريقة الري: بالراحة (على خطوط)

موعد الري: رية كل أسبوع

المعاملات:

1- N0: P0: K0 (0-0-0) شاهد

2- N1: P1: K1 (100 – 200 – 100)

3- N2: P2: K2 (400 – 250 – 150)

4- N3: P3: K3 (600 – 300 – 200)

عدد المكررات لكل معاملة 4 مكررات.

استخدم أسلوب تصميم التجربة: باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة باتجاهين والجدول التالي يبين مخطط التجربة: جدول رقم (1).

جدول رقم (1)

مكرر 1	مكرر 2	مكرر 3	مكرر 4
N_0: P_0: K_0	N_1: P_1: K_1	N_2: P_2:K_2	N_3: P_3: K_3
N_1: P_1: K_1	N_3: P_3: K_3	N_0: P_0: K_0	N_2: P_2:K_2
N_2: P_2:K_2	N_0: P_0: K_0	N_1: P_1: K_1	N_1: P_1: K_1
N_3: P_3: K_3	N_2: P_2:K_2	N_1: P_1: K_1	N_0: P_0: K_0

***مواصفات التربة:** أجري تحليل على عينات ترابية مأخوذة من الموقع من عمق الزراعة (أجريت عليها الاختبارات اللازمة للوقوف على خصائص التربة المدروسة والنتائج مأخوذة من الجدول المرفق التالي رقم (2).

جدول رقم (2) يبين نتائج التحليل الفيزيائي والكيميائي للتربة

البيانات	وحدة التقدير	النتيجة
البوتاس القابل لالتصاق K_2O (اسيتات الأمونيوم)	PPM	300
الفوسفور القابل لالتصاق P_2O_5 (أولسن)	PPM	18
الآزوت المعدني NO_3- N	PPM	13
الكلس الفعال (دورينو)	%	20
$CaCo_3$ الكلية (كالسيمتر)	%	48

مادة عضوية OM		%	0.96
PH التربة عجينة مشبعة		–	8.34
الناقلية الكهربائية EC عجينة مشبعة		ميلي.موس /سم	0.35
التركيب الميكانيكي	طين	%	38
التركيب الميكانيكي	سلت	%	18
التركيب الميكانيكي	رمل	%	44

تقييم التربة:

1- التربة رمادية أو اسمنتية اللون لومية طينية القوام إذ نلاحظ ارتفاع نسبة الرمل.

2- فقيرة بالمادة العضوية.

3- غنية جداً بالبوتاس الكلي وغنية بالفوسفور القابل للامتصاص وفقيرة بالآزوت المعدني (الذائب)

4- حسب التصنيف الأمريكي القديم تعتبر غير مالحة (ملوحة التربة منخفضة)

5- التربة قاعدية لارتفاع كربونات الكالسيوم فيها (p^H=8.48 عالية).

6- نسبة كربونات الكالسيوم الكلية والفعالة عالية جداً وتبلغ حد الضرر وتعيق امتصاص العناصر الأخرى وخصوصاً البوتاس والعناصر الأخرى.

7- العناصر الصغرى لم تحلل.

نوع الأسمدة الكيميائية المضافة وكميتها:

- ✓نترات الأمونيوم 33.5% N.
- ✓سوبر فوسفات ثلاثي 48% P2o5
- ✓سلفات البوتاسيوم 52% K2o

الدفعات السمادية المطبقة:

والكميات المضافة منها محسوبة على أساس المادة الفعالة (الصافية) للهتكار جدول رقم (3):

جدول رقم (3)

NO شاهد من دون تسميد (N%)	PO شاهد (P_2o_5%)	KO شاهد (K_2O%)
100 kg\h N_1	**200 kg\h P**	**100 kg\h K_1**
400 kg\h N_2	**250 kg\h P_2**	**150 kg\h K_2**
600 kg\h N_3	**300 kg\h P_3**	**200 kg\h K_3**

موعد إضافة الأسمدة:

أضيفت الأسمدة الفوسفورية مع الحراثة التحضيرية وقبل تخطيط الأرض للزراعة دفعة واحدة وقد تمت إضافتها دفعة واحدة بتاريخ 27/ 5/

أضيفت الأسمدة الآزوتية والبوتاسية على دفعتين كما يلي:

الدفعة الأولى: بعد 20 يوماً من موعد التشتيل أضيفت بتاريخ 23/ 6/.

الدفعة الثانية: بعد 50 يوماً من موعد التشتيل أضيفت بتاريخ 21/ 7/

الري:

تم ري التجربة خلال موسم النمو (7 ريات) إضافة لريتي (التبريد والتشتيل) وبمعدل كل (10) أيام مرة.

القياسات والتحاليل المنفذة:

1-الدراسة الحقلية:

تم تتبع مظاهر نمو وتطور نبات التبغ كل 15 يوماً على أن يتم تحديد ستة نباتات عشوائياً وذلك كما يلي:

* ارتفاع النبات سم.
* عدد الأوراق.
* لون الأوراق (من خلال التصوير الملون).
* ثخانة الساق (القطر بـ مم) بواسطة جهاز البياكوليس.
* قياس طول وعرض الورقة من 10-15 (طبقة الحزام الأوسط) وكل 15 يوماً مرة.

يتم قياس المسطح الورقي بالطريقة الوزنية (سم^2):

* عدد السلاميات لمرة واحدة.
* طول السلاميات لمرة واحدة.
* تم قطاف الأوراق الناضجة وأخذ وزنها الرطب والجاف للنباتات المحددة عشوائياً.
* تم قطاف كل معاملة حسب النضج ويتم تحديد الوزن الرطب والجاف.

الدراسة المخبرية:

التحليل الكيميائي: تم تحليل المكونات الكيميائية التالية في اوراق التبغ بعد نضجها:

البروتين الخام %- النيكوتين%- الكربوهيدرات%- P_2O_5% -K_2O % -C1 %-العناصر الصغرى ppm

قدر البروتين الخام: عن طريق حساب نسبة الآزوت بطريق كلداهل

قدرت السكريات: بالطريقة اللوزية

قدر الكلوريد: عن طريق المعايرة بمحلول نترات الفضة.

قدر الفوسفور: بطريقة مولبيدات فاندايت.

قدر النشاء: التسخين مع حمض كلور الماء ثم الحساب بالطريقة اللونية

قدرت الرطوبة: بالتجفيف

النتائج والمناقشة:

الدراسة التكنولوجية والمذاقية:

للأوراق الجافة حسب المواصفات المعتمدة من قبل المؤسسة العامة للتبغ.

ونبين النتائج وفق المحاور التالية:

1- تأثير مستويات مختلفة متزايدة من العناصر N:P:K على تطور ارتفاع النبات: اختيرت 6 نباتات عشوائياً لكل معاملة بمعدل كل 15 يوماً قراءة جدول رقم (3).

جدول رقم (4) أثر المعاملات المستخدمة في ارتفاع النبات (سم)

(متوسط 6 نباتات مختارة عشوائياً لكل معاملة بمعدل كل (15) يوماً قراءة)

قراءة بتاريخ 2005/10/2					قراءة بتاريخ2005/9/14					قراءة بتاريخ 2005/8/31					المعاملة
x	4	3	2	1	x	4	3	2	1	x	4	3	2	1	المكرر
118.2	118	116.7	120.5	117.5	100	91	88.30	107.5	113.3	82.70	79	69.2	89.3	93	**N0P0K0**
134.8	128	135.8	137.3	138.3	121.7	111	115	138.3	122.5	107.4	102	106.7	114.5	106.5	**N1P1K1**
139.4	140	138.3	142.5	136.8	125.5	132	135.8	127.5	110.8	111.9	106	121.7	119.2	100.8	**N2P2K2**
136.4	140	136.3	137.5	132	129	139	129.2	135	112.5	116.9	130	111.8	120.7	105	**N3P3K3**

جدول رقم (5)

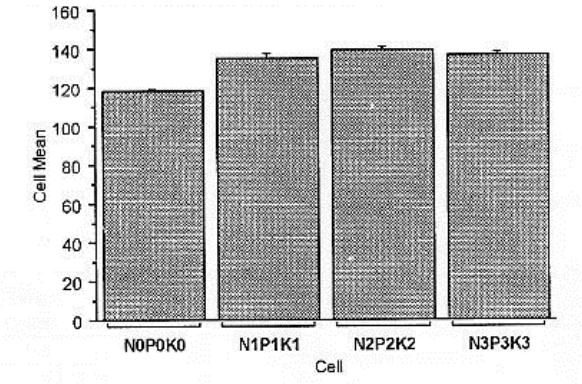
جدول التباين لعامل طول النبات

ANOVA Table for h. plant

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**7177.737**	**2392.579**	**208.705**	**< .0001**
Residual	**12**	**137.567**	**11.464**		

Model II estimate of between component variance: 595.

نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات



شكل (1) تأثير المعاملات المستخدمة في ارتفاع النبات

النتيجة: تميل لصالح المعاملة N_3: P_3: K_3 وهذا يدل أن صنف البرلي يحتاج ويستجيب إلى معدلات سمادية عالية ويلاحظ فرق بسيط بين N_3: P_3: K_3 و N_2: P_2: K_2

2-تأثير المعاملات على طول السلاميات:

بالنسبة لمتوسط طول السلامية اختيرت خمسة نباتات عشوائياً وأخذت القراءة كل 15 يوماً.

جدول رقم (6) يبين متوسط طول السلامية (سم) في ثلاثة مواعيد.

(متوسط خمسة نباتات مختارة عشوائياً قراءة كل 15 يوماً)

المعاملة	قراءة بتاريخ 2005/8/31					قراءة بتاريخ2005/9/14					قراءة بتاريخ 2005/10/2				
المكرر	1	2	3	4	x	1	2	3	4	x	1	2	3	4	x
N0P0K0	3.03	3.15	2.70	3.01	2.97	4.36	3.95	3.59	3.87	3.94	4.62	4.35	4.17	4.13	4.32
N1P1K1	3.72	4.18	4	3.44	3.84	4.67	5.28	4.76	4.90	4.90	5.05	5.72	5.40	5.25	5.35
N2P2K2	3.57	4.24	4.10	3.58	3.87	4.98	5.22	5.58	5.23	5.25	5.18	5.53	6.02	5.67	5.60
N3P3K3	3.70	4.11	4.15	4.19	4.04	4.76	4.70	5.20	5.45	5.03	5.05	5.10	5.83	5.90	5.46

جدول رقم (7)

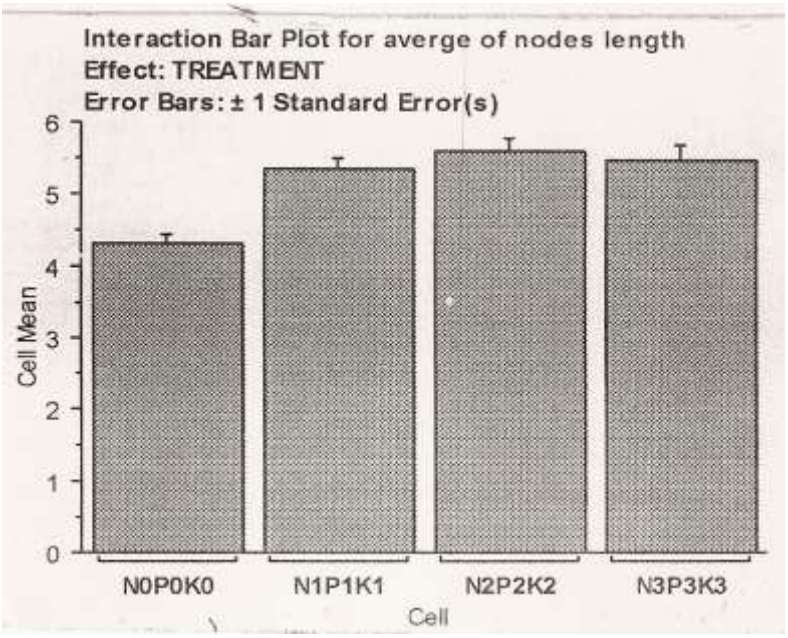
جدول التباين لعامل طول السلامية

ANOVA Table for averge of nodes length

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**4.123**	**1.374**	**11.737**	**.0007**
Residual	**12**	**1.405**	**.117**		

Model II estimate of between component variance: 314.

نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات وأن أقل فرق معنوي و 0.527 ونجد أن هناك فروقات معنوية بين المعاملات.



الشكل (2) أثر المعاملات في طول السلامية

النتيجة: لا توجد فروقات واضحة تدل على تأثير الدفعات السمادية على طول السلاميات بينما تفوقت المعاملات المسمدة على الشاهد.

3-تأثير المعاملات على قطر الساق:

بالنسبة لمتوسط قطر الساق فقد أخذت قراءة كل15 يوماً لخمسة نباتات مختارة عشوائياً جدول رقم(5).

جدول رقم (8) يبين متوسط قطر الساق (مم) في ثلاثة مواعيد

(متوسط خمسة نباتات مختارة عشوائياً بمعدل قراءة كل 15 يوماً)

المعاملة	قراءة بتاريخ 2005/8/31					قراءة بتاريخ2005/9/14					قراءة بتاريخ 2007/10/2				
المكرر	1	2	3	4	x	1	2	3	4	x	1	2	3	4	x
N0P0K0	14.12	16.87	16.60	15.62	15.80	15.62	19.17	17.78	16.65	17.30	17.67	20.42	19.70	18.48	19.07
N1P1K1	19.45	18.27	17.77	18.72	18.55	21.60	19.98	19.02	20.20	20.20	23.23	21.67	22.356	22.05	22.33
N2P2K2	17.87	18.33	19.57	18.62	18.60	18.33	20.22	20.90	21.60	20.28	19.70	23.82	23.08	23.83	22.26
N3P3K3	17.53	19.03	18.48	19.33	18.60	16.65	21.87	19.57	20.63	19.68	19.30	23.53	21.03	24.10	22

جدول رقم (9)

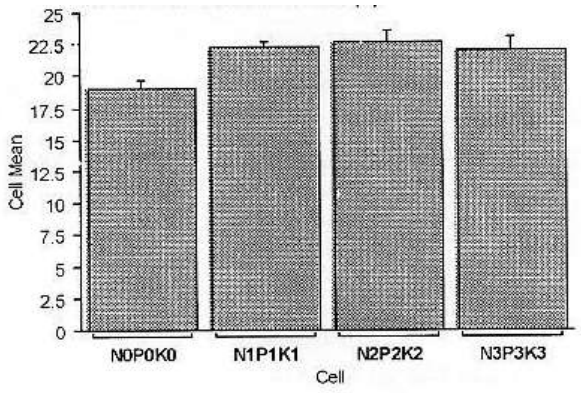
جدول التباين لعامل ثخانة الساق

ANOVA Table for averge of stem thikness

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**4.123**	**1.374**	**11.737**	**.0007**
Residual	**12**	**1.405**	**.117**		

Model II estimate of between component variance: 6.693

نلاحظ انه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تبين بين المعاملات، وكان أقل فرق معنوي 1.402 ونجد أن هناك فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل رقم (3) يبين الاختلاف بين المعاملات باختلاف التسميد

النتيجة: تميل لصالح المعادلة N_3:P_3:K_3 تليها N_2:P_2:K_2 بفروقات بسيطة.

4- تأثير المعاملات على عدد الأوراق:

بالنسبة لعدد الأوراق اختيرت النباتات عشوائياً لكل معاملة وأخذت القراءات كل 15 يوماً:

جدول رقم (10) يوضح عدد الأوراق في ثلاثة مواعيد

(متوسط 6 نباتات مختارة عشوائياً لكل معاملة بمعدل كل (15) يوماً قراءة)

المعاملة	قراءة بتاريخ 2005/8/31					قراءة بتاريخ2005/9/14					قراءة بتاريخ 2005/10/2				
المكرر	1	2	3	4	x	1	2	3	4	x	1	2	3	4	x
N0P0K0	19.30	17.67	15.67	16	17.16	21.67	19.83	17.67	18	19.33	23.33	22	20.83	20	21.58
N1P1K1	18.33	20	20	19	19.25	21.67	23.50	21.33	23	22.25	24.33	24	24	24	24.08
N2P2K2	17.17	20.17	21.67	20	19.67	19	21.33	23.83	25	22.29	24.17	25.17	24.50	25	24.76
N3P3K3	19	21.33	21	22	20.75	20	22.23	23	23	22.13	23	23.83	24	25	24

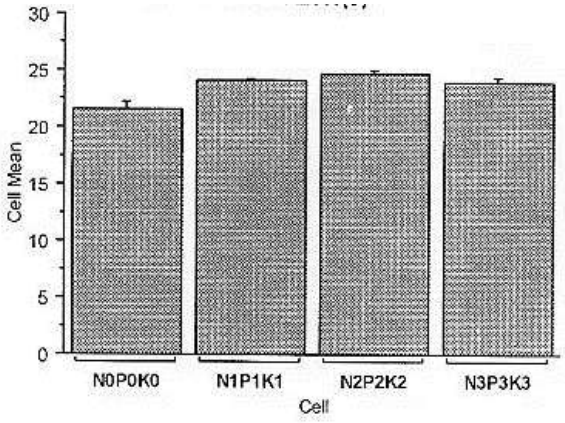
جدول التباين لعامل عدد الأوراق جدول رقم (11)

ANOVA Table for n. leaves

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**4.123**	**1.374**	**11.737**	**.0007**
Residual	**12**	**1.405**	**.117**		

Model II estimate of between component variance: 18.69

نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات وأن أقل فرق معنوي هو 1.975 ونجد أن هناك فروقات معنوية بين المعاملات.



شكل (4) يوضح تباين عدد الأوراق باختلاف المعاملات

والنتيجة:: 1- عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات المتفاوتة في التسميد.

2- تفوق المسمدة على النباتات الشاهدة

3- رغم أن الفروقات بسيطة بين المعاملات فهي تميل لصالح المعاملة $N_2:P_2:K_2$

تأثير المعاملات على المسطح الورقي:

أخذت 6 أوراق من (10–15) ثم أخذ المتوسط لكل مكرر إذ قيست المساحة بالسم^2 لـ 4 مكررات لكل معاملة جدول رقم (7).

جدول رقم (12) يبين متوسط مساحة الأوراق سم^2(7–8–9–10–11–12) (قراءة 2005/10/20)

المعاملة	المساحة (سم^2)				
المكرر	1	2	3	4	X
$N_0P_0K_0$	596.3	515.5	599.8	517.9	557
$N_1P_1K_1$	862.4	779.1	700	754.6	774
$N_2P_2K_2$	807.8	767.2	803.6	978.6	839
$N_3P_3K_3$	839.3	1004.5	924	965.3	933

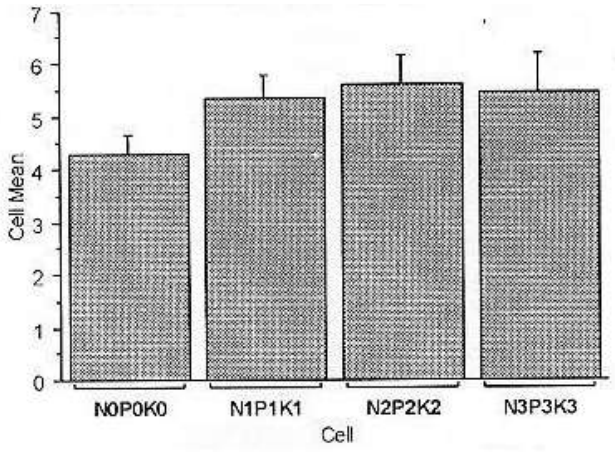
جدول التباين لعامل مساحة المسطح الورقي جدول رقم (13)

ANOVA Table for average of leaf area

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**448030.307**	**149343.436**	**105.882**	**<.0001**
Residual	**12**	**16925.570**	**1410.464**		

Model II estimate of between component variance: 36983.243

نلاحظ انه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات



شكل (5) يبين الاختلاف بين المعاملات باختلاف التسميد

النتيجة: زيادة معدلات الأسمدة تؤدي إلى زيادة مساحة الأوراق وخاصة زيادة كمية الأسمدة الآزوتية

تأثير المعاملات على الإنتاجية الخضراء والجافة:

قدرت الإنتاجية بحساب الوزن الأخضر بالكغ/ دونم وكذلك الوزن الجاف ونسبة التصافي كما هي موضحة في الجدول رقم (8)

جدول (14) يوضح الإنتاج كغ/ دونم (اخضر – جاف) ونسبة التصافي بينهما (%)– Br_{21}

المعاملة	وزن جاف					% التصافي					وزن أخضر				
المكرر	1	2	3	4	x	1	2	3	4	x	1	2	3	4	x
N0P0K0	36.4	54	54.8	55.2	50.1	11.36	12.98	12.94	12.86	12.61	320.4	416	429.2	429.2	397.3
N1P1K1	79.2	58	80.8	127.6	86.4	12.45	12.42	13.03	13.12	12.84	631.2	466.8	972.6	972.6	672.65
N2P2K2	160.8	99.6	156.8	143.6	140.2	13.31	12.86	12.60	13.4	13.05	1208	774.4	1071.6	1071.6	1074.6
N3P3K3	141.6	87.2	108	174	127.7	12.44	13.72	13.47	13.03	13.06	1138.6	635.6	1335.2	1335.2	977.75

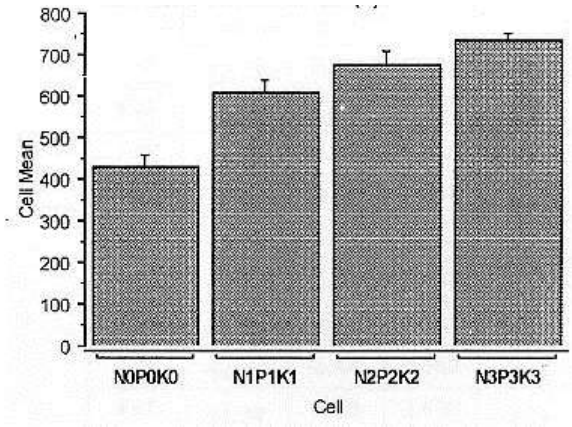
جدول التباين لعامل الوزن الأخضر جدول رقم (15)

ANOVA Table for green

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**1135811.500**	**378603.833**	**56.535**	**<.0001**
Residual	**12**	**80361.340**	**6696.778**		

Model II estimate of between component variance: 92976.764

نلاحظ انه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات وأن أقل فرق معنوي هو 126.078 ونجد أن هناك فروقات بن المعاملات.



شكل (6) يبين الاختلاف بين المعاملات باختلاف التسميد

النتيجة: الإنتاجية تميل لصالح المعادلة $N_0:P_0:K_0 < N_1:P_1:K_1 < N_2:P_2:K_2 < N_3:P_3:K_3$ كوزن أخضر وجاف ونسبة التصافي تزداد كلما ازدادت الأسمدة (NPK) وهذا يدل على أن زيادة الأسمدة لها تأثير ونلاحظ أن جدول رقم (9) يبين التحليل الكيميائي للمعاملات.

يمكن الإشارة إلى أن نبات التبغ البرلي صنف Br_{21} من خلال نتائج التجارب في مركز أبحاث التبغ في اللاذقية والمناطق الشمالية والجنوبية وكذلك من خلال نتائج أبحاثنا في الأعوام الماضية يستجيب إلى معدلات سمادية عالية وخاصة السماد الآزوتي لذلك فقد تفوقت في بحثنا المعاملة $N_3: P_3: K_3$ على سائر المعاملات الأخرى المعاملة بكميات أقل من الأسمدة.

جدول رقم (16) يبين أثر المعاملات في محتوى الأوراق من الفوسفور والنيكوتين والبروتين

المعاملة	فوسفور	نيكوتين	بروتين
N0P0K0	0.17	2.70	8.75
	0.14	2.70	10.11
	0.17	2.82	9.53
	0.18	2.60	9.21
N1P1K1	0.17	3.77	10.68
	0.17	3.69	10.50
	0.15	3.75	10.50
	0.16	3.75	10.33
N2P2K2	0.16	4.37	11.12
	0.15	4.29	10.29
	0.15	4.29	10.71
	0.16	4.343	10.71
N3P3K3	0.44	5.058	11.53
	0.22	5.011	11.32
	0.33	4.939	10.91
	0.27	4.844	11.12

جدول التباين لعامل الفوسفور جدول رقم (17)

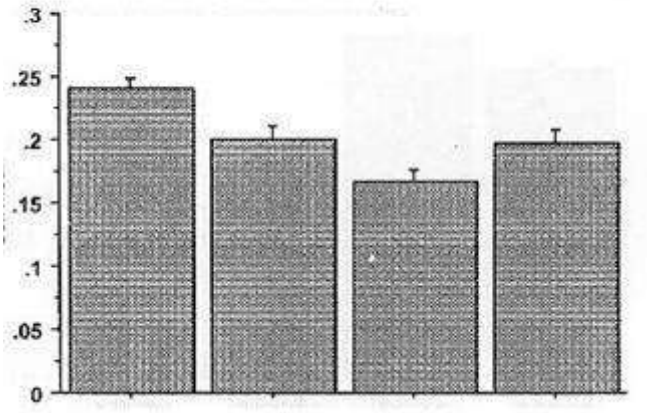
ANOVA Table for p2o5 %

	DF	**Sum of Squares**	**Mean Square**	**F – value**	**p - Value**
TREATMENT	**3**	**.072**	**.024**	**10.15**	**.0013**
Residual	**4**	**.028**	**.002**		

Model II estimate of between component variance:. 005

النتيجة: نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات

محتوى الأوراق من الفوسفور:



شكل (7) أثر المعاملات في محتوى الأوراق من الفوسفور

النتيجة: نلاحظ من الشكل فروقاً بين المعاملات وكان أقل الأوراق احتواءً عند المعاملة $N_2:P_2:K_2$.

محتوى الأوراق من النيكوتين:

جدول التباين لعامل النيكوتين جدول رقم (19)

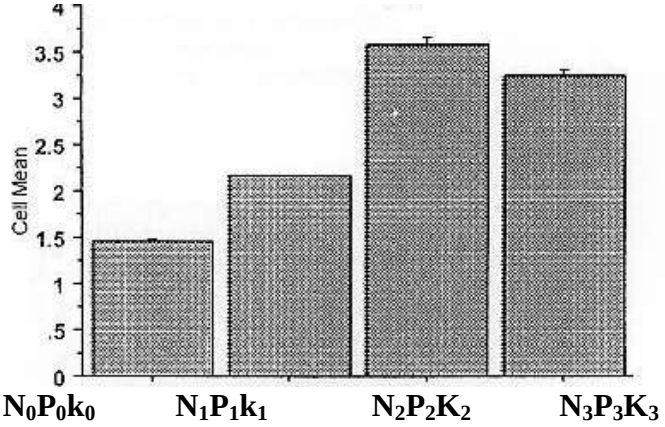
ANOVA Table for necoten %

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**11.033**	**3.678**	**7490791**	**<.0001**
Residual	**12**	**.059**	**.005**		

Model II estimate of between component variance: 918

نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات

نيكوتين%



شكل (8) أثر المعاملات في محتوى الأوراق من النيكوتين

النتيجة: لقد ارتفعت نسب النيكوتين بشكل معنوي بزيادة التسميد بالمقارنة مع الشاهد.

كما يلاحظ من الشكل رقم (8).

محتوى الأوراق من البروتين:

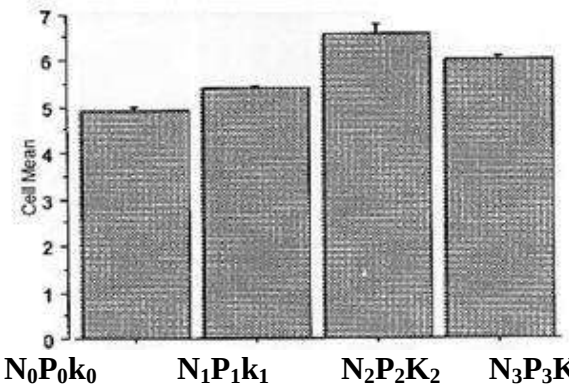
جدول التباين لعامل البروتين جدول رقم (20)

ANOVA Table for proten %

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**7.057**	**2.352**	**17.669**	**.0001**
Residual	**12**	**1.598**	**.133**		

Model II estimate of between component variance: 555

نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات



شكل (9) أثر المعاملات في محتوى الأوراق من البروتين

النتيجة: تأثر البروتين ارتفاعاً في أغلب المعاملات وبشكل معنوي وكانت الأعلى في المعاملة $N_2:P_2:K_2$ كما يلاحظ من الشكل رقم (9).

بشكل عام ساءت مواصفات الورقة النوعية.

اقتراح الإعادة مع تحسين شروط التجربة.

الدراسة التكنولوجية (حسب الطريقة المتبعة في مركز أبحاث التبغ باللاذقية):

أ- التقييم الحسي:

$N_0:P_0:K_0$: اللون بني فاتح إلى بني غامق متجانس وحيوي

$N_1:P_1:K_1$: اللون بني فاتح حيوي لبني غامق حيوي متجانس

$N_2:P_2:K_2$: اللون بني فاتح لبني غامق حيوي متجانس

$N_3:P_3:K_3$: اللون بني فاتح لبني غامق متجانس (النسيج رقيق وحاوٍ أكثر من البقية)

ب-المواصفات الفيزيائية:

جدول رقم (21) أثر المعاملات المستخدمة في المواصفات المذاقية

المعاملة	المكرر	ط / سم	ع / سم	عامل الاستدارة	السماكة / ميكرون	المادية /غ/م
N0P0K0	1	38.8	18	2.15	97.25	67.19
	2	39.8	19.1	2.08	98.75	70.93
	3	40	21.6	1.85	98	67.19
	4	35.1	16.7	2.1	97.25	65.42
N1P1K1	1	44	21	2.09	100.75	62.22
	2	44.8	21.6	2.07	100	60.97
	3	39.3	19.3	2.03	101	65.95
	4	43.3	19.8	2.18	100.75	65.95

77.15	101.25	1.89	22.7	43	1	N2P2K3
67.19	101.35	1.85	23.5	43.7	2	
68.44	100.25	2.02	20.2	41	3	
73.41	101.45	2.05	20.9	43	4	
70.93	82.5	2.02	21.3	43.1	1	N3P3K3
59.73	85	2.1	20.9	43.9	2	
65.95	82.75	2.05	20	41	3	
65.45	82.35	2	21.8	43.85	4	

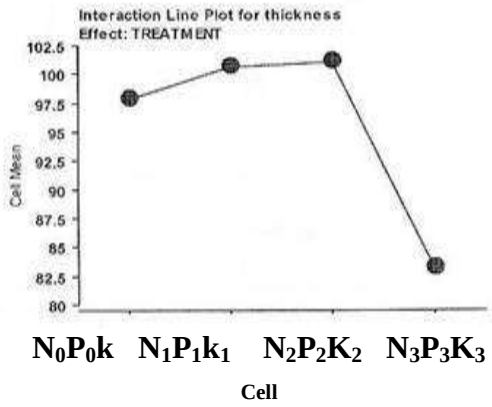
جدول التباين لعامل السماكة جدول رقم (22)

ANOVA Table for thickness

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**20.808**	**6.936**	**17.669**	**.0001**
Residual	**12**	**57.266**	**4.772**		

Model II estimate of between component variance: 541

نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات



شكل (10) أثر المعاملات المستخدمة في سماكة الأوراق (مم)

نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات فقد كانت الأقل عند المعاملة N_3:P_3:K_3

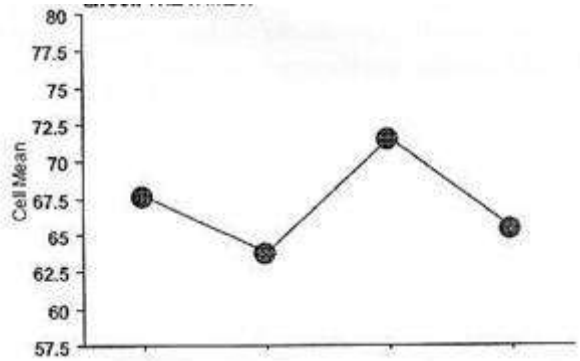
جدول التباين لعامل المادية جدول رقم (23)

ANOVA Table for materiality

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F – value	p - Value
TREATMENT	**3**	**45.180**	**15.060**	**13.360**	**.0004**
Residual	**12**	**13.527**	**1.127**		

Model II estimate of between component variance: 3.483

نلاحظ أنه يوجد دلالة إحصائية ويوجد تباين بين المعاملات



شكل (11) يبين الاختلاف بين المعاملات باختلاف التسميد من جهة التأثير على المادية

ومن خلال الشكل (11) نلاحظ أن المادية كانت الأعلى عند المعاملة $N_2:P_2:K_2$.

ج-المواصفات المذاقية:

جدول رقم (24)أثر المعاملات في المواصفات المذاقية (حسب مركز أبحاث التبغ باللاذقية)

المعاملة	الرائحة	الطعم	القوة	الرماد	سرعة الاشتعال سم/د
N0P0K0	5محايدة	مقبول . مستحب	خفيف	6 رمادي متماسك	0.31
N1P1K1	7-محايدة	مقبول ,مستحب	خفيف	6 رمادي متماسك	0.35
N2P2K2	=	مقبول , مستحب	خفيف	8 فاتح أبيض رمادي متماسك	0.28
N3P3K3	8 مستحبة	مقبول , مستحب	خفيف	6 رمادي متماسك	0.26

المقترحات:

1- إعادة التجربة في مواقع مختلفة ولأعوام متتالية للوصل إلى إمكانية تعميم النتائج.

2- توسيع عدد المعاملات بغية توضيح التداخل بين العناصر.

3- إضافة الأسمدة البوتاسية مع الأسمدة الفوسفاتية بسبب ضعف حركتها في التربة.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

1–خليل، نديم، *أثر استخدام كميات متزايدة من الأمونيوم والنترات عل نمو نباتات الذرة البيضاء المزروعة في تربة كلسية ومحتواها من العناصر الغذائية*– مجلة تشرين للدراسات والبحوث العلمية الزراعية– سلسلة العلوم الزراعية– المجلد (18) العدد (5) 1996، 41 – 57.

2–ديب. بديع، *الخصوبة وتغذية النبات*– الجزء النظري– منشورات جامعة دمشق–2000.

3– رقية، نزيه، *إنتاج المحاصيل الحقلية* – جامعة تشرين– كلية الزراعة–1982.

4–سلمان، يحيى– *فسيولوجيا النبات*– الجزء النظري– جامعة تشرين– كلية الزراعة –2006.

5– عمقية، أحمد، *تبغ الفرجينيا* –1974.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

6-BUCHINSKI, A.F., VOLODARSKI, N.I, ASMAER, P.G, and others. 3-e change. And addition. Issue- M.Kolos.1979-320 p.

7-GRYZINSKI,A.M,GROYZINSKI, D.M. *shorthand glossary*- Kiev Haykova gymka. 1973

8- HELLE, R. *Phsiologie vegetale.* TOM 1 nutrition. Ed. Masson, Paris, 1984, 244 p.

9-LIBBERT` E. *plant physiology.* Moscow, (Mir), 1976, 344 p.

10-LEONOV, I.P, and others. *Book for Tobacco culture*. Teaching book for culture specialist – Teck. Teacher. Issue.2-e and addition. M. "high School" 1973, 519 p.

11-LEONOV, I.P, and others. *Book for Tobacco culture*. Teach book for culture specialist – Teck. In agriculture. Teachers. M., "high School" 1968.

12-MiNE ERA, V.G. *Complex of Fertilization.* Moscow- Agroproizgat, 1956.

13-POLEVROI, A.V. *plant physiology*. Moscow(high school), 1989.

14-RUBIN,B.A. *Curse in, plant physiology*. Moscow (high school)1971, 513 p.

15-RUBIN,B.A. *Physiology of Agricultural plant.*(TOMXI),University of Moscow 1971, 196 p.