تاثير مستويات مختلفة من السماد النايتروجيني وتقدير معالم المسار لبعض اصناف الرز

حلمي حامد خضر
كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة :

طبقت تجربة حقلية في محطة أبحاث المشخاب خلال الموسم 2009 لدراسة بعض المعالم الوراثية لبعض أصناف الرز الشبه قصيرة والطويلة باستخدام معامل تحليل المسار وبعض صفات النمو والحاصل ومكوناته لهذه الأصناف تحت مستويات مختلفة من السماد النايتروجيني .

طبقت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبترتيب الالواح المنشقة ، حيث شغلت أصناف الرز الألواح الرئيسية (8 أصناف) بينما شملت مستويات التسميد النايتروجيني (100 ، 120 ، 160 ، 200 ، 240) كغم N / هـ الألواح الثانوية .

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي إن زيادة معدلات التسميد النايتروجيني ترافقها زيادة معنوية في دليل المساحة الورقية و وزن المادة الجافة وطول العنقود وارتفاع النبات ومعدل عدد الفروع الفعالة وعدد الحبوب في العنقود وحاصل الحبوب بينما رافقت زيادة التسميد النايتروجيني انخفاض في معدل النسبة المئوية لعدم الخصب .

اختلفت الأصناف معنويا في الصفات المدروسة جميعها وحققت الأصناف الشبه قصيرة حاصل عالي نتيجة لتحملها معدلات السماد النايتروجينية العالية وذلك لقصر ساقها وزيادة معدل دليل المساحة الورقية فيها وأعلى طول عنقود و زيادة عدد التفرعات الفعالة فيها .

وجد تداخل معنوي لمعظم الصفات المدروسة بين الأصناف ومعدلات السماد و تباينت القيم الوراثية والمظهرية للصفات المدروسة بحسب معدلات التسميد وقد أعطى معدل عدد العناقيد / م^2 أعلى تباين وراثي ومظهري عند مستوى التسميد 160 كغم N / هـ أما حاصل الحبوب فقد أعطى أعلى تباين وراثي ومظهري عند المستوى 160 كغم N / هـ . تراوحت قيم معامل الاختلاف المظهري بين 5.9 – 53.4 ومعامل الاختلاف الوراثي بين 5.8 – 55 % ، تراوحت نسب التوريث بالمعنى الواسع بين 0.73 – 0.99 .

يمكن الاستنتاج إن أفضل مستوى سمادي نايتروجيني (160 كغم N / هـ) وخاصة للأصناف الشبه قصيرة ويمكن اعتبار ارتفاع النبات وطول العنقود ومعدل عدد الحبوب في العنقود كأدلة انتخابية لإعطائها اعلي ارتباط وراثي ومظهري موجب مع الحاصل كأدلة انتخابية لتحسين حاصل الرز عن طريق التهجين والانتخاب في بيئة المنطقة الوسطى من العراق .

Study of genenetic parame and path coeffeiciend analysis under difference nitrogen fertilizer rates in growth , yield and yield corn ponont of semi daworf and tall rice varities

Dr. Halmee H. Kuhder

Abstract:

An Experiment were condacte in AL-Muskab Rice Research satation during 2009 to study some genetic parameters of rice semi dwarf and long varities and path coefficient analysis , growth , yield

ISSN 2072-3875

and yield component under different nitrogen rates . The desigh was spilt plot with RCBD arrangement in three replicates . Nitrogen rates (100 , 120 , 140 , 200 and 240 kg / ha) were sub plots , while Rice varities (8) were main plots .

The statical analysis showed that increase rates of N led to significant increase in leaf area index dry matter , plant height , number of panicales / m^2 , grain weight , paddy yield , panicale length , number of panicale in / m^2 , number of inactive tiller / m^2 , number of grain , panicale and harvest index .

Varities showed highly signigicant differences in all characterizes a highest . The semi dwarf var. gave highest IAI , PM panicale lenghth , higher panielle , length panicle number of grain panicles , harvest index , , paeldy yield , sifficant interaction were obtainted in most characters studied . Phenotypic coefficient of variation around 5.9 – 56.4 , and genotypic coefficient of variation around 5.8 – 55 % . Heritability in abroad sense around 0.73 – 0.99 . High coheritability for yield was obtained number of panicales / m^2 , number og grains panicales and harvest index were paddy yield . Path coefficient analysis showed that LAI from nitrogen rate 150 Kg N / ha and plant height at 100 Kg N / ha were gave higher positive direct effect and LAI and D.W and yield 200 efficiency at 200 – 240 Kg N / ha gave positive direct effect . Can be conclude that 160 – 200 Kg N / ha the optimum rate to obtan maximum yield and varities (6 , 7 , 8) gave a higher panical / m^2 and harvest index .

المقدمة :

يحتاج العالم من الرز إلى 800 مليون طن لغاية 2025 أي بفارق إنتاج عن 1995 حوالي 266 طن . وان هذا الفارق في الإنتاج ياتي من خلال تحسين وزيادة حاصل الرز في المناطق المروية المزروعة بالرز في أسيا علما بان الأراضي المزروعة بالرز في دول أسيا تقلصت بسبب المدنية والصناعة . لذا يجب زيادة معدل الإنتاج من 5 إلى 8.5 طن / هـ . وذلك من خلال إنتاج صنف الرز المثالي Deotype من خلال إجراء التحسينات المباشرة عليه وتحسين الحاصل ونوعيته . فقد وجد Bhan (1998) إن معدلات السماد النايتروجيني يرافقها زيادة الحاصل الكلي للمادة الجافة و دليل المساحة الورقية فقد استجابة الأصناف الشبه قصيرة للمستويات العالية وإنتاج فروع قليلة ومساحة ورقية قليلة خلال مرحلة النمو . أما Owan (1999) فقد أكد إن زيادة معدل السماد رافقه زيادة في دليل المساحة الورقية للأصناف القصيرة ، إن المساحة الورقية مرتبطة مع حاصل الحبوب . وجد إن هناك ارتباط قوي ما بين دليل المساحة الورقية والحاصل وقد ازداد هذا الارتباط بزيادة معدل السماد . ولاحظ Vegora (1990) إلى إن زيادة معدل السماد يرافقها زيادة في ارتفاع النبات في الأصناف الشبه قصيرة لان نباتات الرز الشبه قصيرة ذات سيقان مقارنة أكثر للاضطجاع بينما الأصناف الطويلة تكون نمو عالي وغير مقارنة للاضطجاع وجد Singh وآخرون (1994) . إن زيادة السماد يرافقها زيادة في طول العنقود بينما الأصناف القصيرة تمتاز بطول العنقود وبزيادة معدل البذار(Marwat ، 1994) ، أكد Vegaro وآخرون (1990) بعدم تأثر عدد الفروع بمعدل كميات السماد ، لكن Singh وآخرون 1994 وجدوا إن عدد الفروع الفعالة وعدد الحبوب في العناقيد ارتبطت مع كميات السماد العالية .

و وجد Tripathi و Phrohit (1992) إن ورقة العلم مؤشر جيد لأصناف الرز لكونها صفة مرغوبة و وجد إن التراكيب الوراثية ذات ورقة العلم الصغيرة

ISSN 2072-3875

1992) إن اكبر تغاير حصل عند المستويات الواطئة عند دراستهم عشرين تركيب وراثي من الرز وان معامل الاختلاف الوراثي لحاصل الحبوب تراوحت ما بين 5.00 و 4 % وان القيمة العالية لمعامل الاختلاف الوراثي لحاصل العنقود الحبوب وعدد العناقيد للنبات و وزن العنقود تشير إلى إن هذه الصفات مسيطر عليها وراثيا فضلا عن إمكانية تحسين هذه الصفات (shalan , Aly ، 1994) وجد العيساوي والجميلي (2003) إن زيادة معدلات البذار رافقها زيادة في التباين الوراثي والمظهري للحاصل ومكوناته حيث سجل حاصل الحبوب اعلي معامل اختلاف وراثي .

على الرغم من إن معامل الارتباط هو أداة إحصائية تقيس درجة العلاقة بين متغيرين احدهما مستقل و الأخر ثابت وتتراوح قيمة الارتباط من (-1) إلى (+ 1) ألا انه لا يشير إلى التأثيرات المباشرة للعامل المسبب و لا التأثيرات غير المباشرة التي يمكن الحصول عليها عن طريق تحليل معامل الذي قد تزداد قيمته عن (-1) و (+ 1) وبقيمة مطلقة .

مواد وطرائق البحث :

نفذ البحث في حقول محطة أبحاث الرز في المشخاب للموسم الصيفي عام 2009 . طبق هذا البحث وفق تصميم القطاعات العشوائية بترتيب الالواح المنشقة بثلاث مكررات . حيث شغلت الأصناف الألواح الرئيسية ومعدلات السماد (100 ، 120 ، 160 ، 200 ، 240) كغم يوريا / هـ ، الألواح الثانوية ، زرعت بذور الأصناف تحت الدراسة جدول (1) نثرا بالطريقة الجافة في أربعة خطوط لكل صنف والمسافة بين خط وآخر 25 سم في ألواح مساحة اللوح الواحد (5 × 5) م وتم ري التجربة واستمر الري في 2 / 6 / 2009 أضيف السماد النايتروجيني وحسب المعدلات المستخدمة في التجربة على هيئة يوريا (64 % N) والسماد الفوسفاتي بمعدل (46 % كغم / هـ) من P_2O_5 (على هيئة سوبر فوسفات 46 (P_2O_5)) . أضيف السماد النايتروجيني على دفعتين الدفعة الأولى عند الزراعة والدفعة الثانية بعد مرور 40 يوم من الزراعة تم مكافحة الأدغال بطريقة التعشيب اليدوي واستمر كلما دعت الحاجة إليه . عند أكثر ملائمة لكميات السماد العالية وخاصة للأصناف القصيرة .

أكد Kato (1996) إن نسبة عدد الخصب تعتبر احد المحددات في زيادة إنتاجية الرز ويعزى السبب في عدم الخصب إلى الظروف المناخية . إن نسبة عدم الخصب تكون اقل ما يمكن عند معدلات السماد العالية (DeDatta , 1992) وخاصة عند الأصناف القصيرة لزيادة كفاءة المصب وبقاء الأوراق خضراء لمدة أطول وبطء شيخوخة الأوراق في هذه الأصناف مقارنة في الأصناف الطويلة .

إن حاصل الرز بوحدة المساحة يعتمد على مكونين رئيسين هما عدد التفرعات الفعالة في وحدة المساحة ومعدل عدد العناقيد حيث إن زيادة عدد العناقيد بوحدة المساحة يمكن إحرازها أما بزيادة عدد النباتات في وحدة المساحة أو بزيادة عدد التفرعات الحاملة للعناقيد لكل نبات لذلك تزداد عدد العناقيد بزيادة معدلات السماد (Nagai ، 1999 , Fegeria ، 1997) إن عدد العناقيد بوحدة المساحة يسهم بحوالي 86.6 % في زيادة الحاصل الكلي كما وجد Fergeria و Jones (1997) إن معدل عدد الحبوب في العنقود يسهم بحوالي 4 % في التغيرات الكلية للحاصل . إن زيادة معدل السماد يرافقها انخفاض في عدد الحبوب للعنقود . أكد Choi وآخرون (1999) إن زيادة معدل السماد يرافقها زيادة في وزن 1000 حبه . اما DeDatta (1992) فوجد إن زيادة معدل السماد يزيد الحاصل وخاصة للأصناف شبه القصيرة بينما زيادة معدل السماد أدى إلى انخفاض الحاصل للأصناف الطويلة وذلك لانها تضطجع .

الارتباطات الوراثية والمظهرية :

ذكر Faw , Wells (1998) إن حاصل الحبوب ارتبط معنويا سالبا مع عدد العناقيد / م^2 ونسبة عدم الخصب بينما كان الارتباط موجبا مع عدد الحبوب للعنقود ودليل المساحة الورقية .

إن معرفة العلاقة بين Genotype والـ Phenopyte تعد احد الأسس المهمة في علم الوراثة وتربية النبات فالتغيرات أما تكون وراثية أو بيئية . وتنحصر مهمة مربي النبات إلى إيجاد لتراكيب الوراثية الملائمة فقد وجد Parao , Yo shida (

ISSN 2072-3875

1- **دليل المساحة الورقية :** تم حساب المساحة الورقية لعينه عشوائية من النبات بمساحة 500 سم^2 بعد 70 يوم من الزراعة وعند تزهير 75 % وحسب دليل المساحة الورقية التي تشغلها النباتات النضج وتلون العناقيد باللون الأصفر وامتلاء الحبوب وجفافها قطع الري عن التجربة .

الصفات المدروسة :-

جدول (1) أسماء ونسب الأصناف الداخلة في الدراسة

الأصناف والنسب	المنشأ
RP 6 – 13	اندنوسيا
V3B25	الهند
V203	الهند
RP2186	الهند
عنبر 53	العراق
عنبر	العراق
عنبر بغداد	العراق
العباسية	العراق

المعاملة الوراثية وتحليل معامل المسار :-

تم إجراء تحليل التباين Variance والتباين المشترك Covariance بين الصفات لأربعة معدلات سماد لإيجاد تقديرات التباين والارتباط الوراثي والمظهري . كذلك تم إيجاد معامل الاختلاف الوراثي والمظهري ونسبة التوريث بالمعدل الواسع ومعامل التوريث المشترك لهذه الصفات وحسب المعادلات الآتية وقورنت المتوسطات الحسابية على مستوى 0.05

$\sigma^2 e = Mse$

$\sigma^2 p = \sigma^2 g + \sigma^2 e$

$\sigma^2 g = Msv - Ms_{e/r}$

حيث إن :-

$\sigma^2 g$:- التباين الوراثي $\sigma^2 e$:- التباين البيئي

$\sigma^2 p$:- التباين المظهري M_{se} :- الخطأ التجريبي

تم حساب معامل الاختلاف الوراثي GCV % ومعامل الاختلاف المظهري PCV % كالآتي :-

$GCV\ \% = \sigma g / X^-$

حيث إن :-

X^- = المتوسط الحسابي

إن نسبة التوريث بالمعنى الواسع h^2bs فقد حسبت كالآتي :-

$h^2bs = (\sigma^2 g / \sigma^2 p) \times 100$

1- **ارتفاع النبات (سم) :-** تم قياس ارتفاع عشرة نباتات أخذت عشوائيا من الخطوط الوسطية عند الحصاد .

2- **طول العنقود (سم) :-** قيس من عناقيد عشرة نباتات أخذت عشوائيا من الخطوط الوسطية ثم قيس معدلها .

3- **النسبة المئوية لعدم الخصب :-** تم قياسها وفق المعادلة الآتية :-

نسبة عدم الخصب = (عدد البذور الفارغة / عدد الحبوب الكلية) × 100 .

4- **عدد الفروع الفعالة :-** تم حساب عدد الفروع الحاوية على العناقيد من عشر نباتات من الخطوط الوسطية عند الحصاد .

5- **عدد الحبوب للعنقود :-** تم حسابها من عشرة عناقيد أخذت عشوائيا من النباتات التي فيها عدد الفروع الفعالة .

6- **وزن 1000 حبة (غم) :-** وزنت 1000 حبة بالميزان الكهربائي الحساس وعلى أساس رطوبة 14 % .

7- **حاصل الحبوب (شلب) طن / هكتار :-** تم حصاد الخطان الوسطيان من كل معاملة ثم فرطت العناقيد يدويا و وزنت شوحسب الحاصل على أساس رطوبة 14 % ثم حولت إلى طن / هـ .

ISSN 2072-3875

الارتباط المظهري: $rg = \sigma g / \sigma g^2 \sqrt{\sigma^2 g / \sigma^2 g}$ حسب معامل التوريث :-

$Coh = \sigma / g^2 / \sigma p^2$

استخدمت معاملات تحليل المسار والتي وضعها Wright (1960) لتفسير المعادلات الطبيعية لإيجاد معامل الانحدار الجزيئي القياسي للانحدار المتعدد بمتجهات أحادية الرؤوس لكل متغير له تأثير مباشر وتأثير غير مباشر .

حيث إن :-

σ / g^2 :- التباين الوراثي المشترك

$\sigma p / p^2$:- التباين المظهري المشترك

إن الارتباط الوراثي والمظهري فقد حسب كالآتي :-

$rp = \sqrt{\sigma^2 p / \sigma^2 p}$

الارتباط الوراثي

النتائج والمناقشة :

جدول (2) تأثير مستويات السماد في دليل المساحة الورقية لثمانية أصناف من الرز

أصناف الرز	مستويات السماد كغم / هـ					
	100	120	140	200	240	المعدل
HP 6 – 3	2.1	3.8	5.1	3.6	5.2	3.9
V3 B25	2.5	3.6	4.9	6.7	7.9	5.1
V2O3	2.2	2.7	4.2	4.6	6.8	4.1
RP2186	2.6	2.8	4.7	4.1	5.8	4.0
عنبر – 33	3.4	2.4	3.7	6.8	10.1	5.3
عنبر	2.9	4.8	4.1	4.8	5.3	4.4
عنبر بغداد	2.6	4.1	5.2	4.1	6.3	4.5
العباسية	3.2	4.8	4.3	5.7	7.7	6.03
المعدل	2.7	3.5	4.5	5.1	6.9	

أ . ف . م **الأصناف = 0.423** **السماد = 0.362** **السماد × الأصناف = غ . م**

جدول (3) تأثير الاصناف ومستويات السماد في ارتفاع النبات (سم)

الأصناف	معدل السماد كغم / هـ					المعدل
	100	120	160	200	240	
HP 6 – 3	90.1	92.5	93.6	96.2	97.0	93.9
V3 B25	96.5	90.4	94.6	95.2	98.2	94.9
V2O3	80.4	99.9	98.3	97.6	99.8	95.2
RP2186	73.1	95.8	96.9	97.8	88.2	89.9
عنبر – 33	80.6	89.4	86.4	88.1	90.3	86.9
عنبر	66.3	70.3	80.6	90.4	90.6	79.6
عنبر بغداد	90.3	96.2	93.8	99.6	80.5	92.1
العباسية	80.6	86.1	89.8	87.9	84.8	85.8
المعدل	82.2	90.1	91.8	94.1	91.2	

الأصناف = 1.92 **السماد = 1.54** **السماد × الاصناف = غ . م**

200 و 240 كغم / هـ وتعزى الزيادة في معدل دليل المساحة الورقية أساسا إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة حيث امتازت النباتات بان تكون ذات

تشير البيانات في جدول (1) إن هناك زيادة معنوية في معدل دليل المساحة الورقية بزيادة معدل السماد وخاصة عند الأصناف الطويلة عند معدلي السماد

ISSN 2072-3875

للمساحة الورقية يليه الصنفان (6 ، 7) ربما بينما أعطى الصنف (1) اقل معدل من دليل المساحة الورقية . إن الاختلاف في قيم معدل دليل المساحة الورقية بالنسبة للأصناف يعكس اختلاف قدرتها في إنتاج التفرعات والتي تسهم في إنتاج المساحة الورقية .

يلاحظ بصورة عامة إن الأصناف الشبه قصيرة لا تميل إلى ازدياد السيقان عند المعدلات العالية من السماد النايتروجيني وهذه صفة مهمة حيث يصاحب ذلك قدرة تفريعية عالية ومقاومة للاضطجاع وخاصة الأصناف الطويلة عند زيادة ارتفاعها تميل إلى الاضطجاع وهي صفة غير مرغوبة وخاصة في محصول الرز ولذلك نلاحظ زيادة حاصل الأصناف شبه القصيرة يزداد بزيادة السماد ومقارنة بالأصناف الطويلة Dedatta (1999)

نمو قوي واوراقها متكاملة وذات مساحة ورقية كبيرة مقارنة بمعدلات السماد القليلة ، حيث تؤدي معدلات السماد العالية إلى حدوث تنافس بين النباتات العيساوي والجميلي (2000) .

اختلفت التراكيب الوراثية معنويا في دليل المساحة الورقية إذ أعطى التركيب الوراثي (8) اعلي دليل يلاحظ من البيانات في جدول (3) إن معدل السماد النايتروجيني تؤثر بقوة على معدل ارتفاع النبات فقد ازداد معدل ارتفاع النبات بزيادة كميات السماد وقد أعطت الأصناف الطويلة ارتفاعا اكبر من الأصناف الشبه قصيرة حتى المعدلات العالية حيث كان اعلي معدل (92.1) سم عند الصنف (7) بينما اقل معدل كان عند الصنف (8) وكان (85.8) سم كان اقل معدل لارتفاع النبات عند المستوى السمادي النايتروجيني (100) كغم N / هـ بينما كان اعلى معدل عند المستوى السمادي 200 و 160 كغم N / هـ .

جدول (4) تأثير الأصناف ومستويات السماد في طول العنقود (سم)

الأصناف	معدل السماد كغم / هـ					المعدل
	100	140	160	180	200	
HP 6 – 3	18.6	21.3	18.8	18.6	20.3	19.8
V3 B25	19.3	18.4	20.4	20.4	20.4	19.8
V2O3	20.1	22.6	22.6	22.7	15.8	20.8
RP2186	22.6	18.1	16.7	18.3	18.4	18.8
عنبر – 33	22.8	19.9	20.9	20.3	20.6	20.9
عنبر	22.4	18.2	18.6	21.2	21.4	20.4
عنبر بغداد	21.4	16.8	19.6	18.6	18.6	19.0
العباسية	20.6	21.7	20.4	20.1	20.1	20.6
المعدل	20.9	19.6	19.8	20.7	21.4	

أ . ف . م الأصناف = 0.366 السماد = 0.113 الأصناف × السماد = غ . م

الثمرية (Amaral , 1998) . أما بالنسبة للأصناف فقد كان معدل طول العنقود في الأصناف الطويلة اقل مقارنة بالأصناف الشبه قصيرة حيث يعد طول العنقود من العلامات البارزة في الأصناف الحديثة (الشبه قصيرة) حيث يرافق ذلك زيادة في عدد الحبوب الكلي وعدد الحبوب الممتلئة (Sinha , 1990)

أعطى المستوى السمادي 140 و 160 و 180 كغم N / هـ اعلي طول لمعدل طول العنقود حيث كان مقارنة بالمعدلات السمادية العالية حيث أعطت اقل معدل من طول العنقود . إن سبب اختزال طول العناقيد في مستويات سمادية عاليه يعزى إلى زيادة معدل نمو النباتات الخضرية وهذا ينعكس سلبا على النمو التكاثري مما أدى إلى اختزال في طول العناقيد

ISSN 2072-3875

جدول (5) : تأثير الأصناف ومستويات السماد على المادة الجافة (غم / م2)

	مستويات السماد					المعدل
	100	120	160	200	240	
HP 6 – 3	243.1	266.9	223.7	388.1	492.6	322.7
V3 B25	331.6	396.4	267.2	456.4	536.1	397.3
V2O3	314.2	416.7	462.3	543.1	542.3	455.4
RP2186	366.2	396.1	393.1	475.2	516.1	343.2
عنبر – 33	416.4	443.7	456.1	483.2	623.1	484.2
عنبر	456.2	463.1	448.2	477.1	632.1	408.2
عنبر بغداد	387.5	377.9	415.3	422.1	522.6	424.8
العباسية	378.4	398.3	443.1	416.2	511.4	429.2
المعدل	288.5	299.06	294.1	404.1	467.8	

أ . ف . م . السماد = 0.996 الاصناف = 1.44 السماد × الاصناف = 2.342

بالأصناف الأخرى وهذه الأصناف هي من الأصناف الشبه قصيرة التي تمتاز بنمو خضري جيد وعدد تفرعات عالية مقارنة بالأصناف الطويلة وجد إن هناك تداخل معنوي مابين أصناف الرز ومستويات السماد فقد يلاحظ إن الأصناف الشبه قصيرة قد ازدادت مادتها الجافة وخاصة عند المستويات العالية من السماد النايتروجيني مقارنة بالأصناف الطويلة . إن اختلاف الأصناف في إنتاج المادة الجافة يعكس الاختلافات قدرة الأصناف على التمثيل الضوئي وقدرتها التفريعية والمساحة الورقية وارتفاع النبات . و وجد إن هناك تداخل معنوي مابين الأصناف ومعدل السماد وفي النسبة المئوية لعدم الخصب حيث كانت اقل نسبة من عدم الخصب .

يلاحظ من الجدول إن كمية المادة الجافة قد ازدادت معنويا بزيادة كميات السماد حيث أعطى المستوى السمادي (200 كغم N / هـ) اعلي كمية من المادة الجافة وهي متحققة معنويا عند بقية المستويات أما اقل كمية سماد فقد كانت عند المستوى السمادي (100 كغم N / هـ) . ويعود السبب في ذلك إلى إن المستويات العالية من السماد النايتروجيني تؤدي إلى زيادة النمو الخضري لنباتات الرز وطول فترة بقاء الأوراق خضراء مما أدى إلى زيادة التمثيل الضوئي بالتالي زادت كمية المادة الخضراء التي تعتبر انعكاسا للمادة الجافة في النبات .

أما بالنسبة للأصناف فقد لوحظ إن المادة الجافة ازدادت عند الأصناف (9 ، 7 ، 8) مقارنة

جدول (6) تاثير الاصناف ومستوى السماد في النسبة المئوية لعدم الخصب

الاصناف	مستويات السماد					المعدل
	100	120	160	200	240	
HP 6 – 3	3.9	4.4	10.7	18.6	25.8	12.8
V3 B25	11.3	19.8	22.8	23.8	21.9	19.8
V2O3	12.6	12.8	19.3	23.4	22.2	17.9
RP2186	11.9	16.7	22.3	21.8	20.1	16.6
عنبر – 33	10.8	14.3	20.6	22.9	21.8	17.9
عنبر	12.2	13.9	19.8	18.6	20.3	16.9
عنبر بغداد	10.6	20.8	22.8	21.6	22.4	19.6
العباسية	15.3	16.8	18.9	20.3	22.8	18.8
المعدل	12.6	14.9	17.3	20.1	24.5	

أ . ف . م . البذار = 0.99 الاصناف = 1.87 البذار × الاصناف = غ

ISSN 2072-3875

أعطت التركيب الوراثية الطويلة اعلى نسبة عدم خصب بينما أحرزت التركيب الوراثية شبه القصيرة اقل نسبة من عدم الخصب فكان هذا الاختلاف معنوي وتعود الاختلافات بين الأصناف في نسبة عدم الخصب إلى اختلافها في كفاءة الخصب وسرعة معدل نواتج التمثيل الضوئي وغيرها من العوامل .

وجد إن هناك تداخل معنوي مابين الأصناف ومعدلات السماد في النسبة المئوية لعدم الخصب اذ حقق الصنف (1) اقل نسبة مئوية من عدم الخصب بينما كان اقل معدل من عدم الخصب عند الصنف (7) .

البيانات في الجدول تشير الى ان تحقيق اقل نسبة عدم خصب عند المستوى السمادي (100 كغم N / هـ) وازدادت نسبه عدم الخصب بزيادة معدلات السماد والسبب في المنافسة بين النباتات على نواتج التمثيل الضوئي في فترة امتلاء الحبة عند المستويات العالية من السماد كما إن فعالية الأوراق منخفضة وذلك لزيادة التظليل بين أجزاء النبات الواحد حيث يقل نفاذ الضوء بين أجزاء النبات مما يؤدي إلى قلة كفاءة الأوراق للتمثيل الضوئي وخاصة في مرحلة امتلاء الحبوب

جدول (7) : تاثير الاصناف ومستويات السماد في معدل عدد الفروع الفعالة / م^2

الاصناف	مستويات السماد					المعدل
	100	120	160	200	240	
HP 6 – 3	565	780	908	990	980	844.8
V3 B25	633	766	890	890	890	844.8
V2O3	880	950	960	933	950	813.8
RP2186	670	760	860	877	933	934.6
عنبر – 33	630	830	990	930	944	864.8
عنبر	674	765	934	960	970	860.8
عنبر بغداد	663	780	980	970	940	866.6
العباسية	753	890	990	930	950	880.8
المعدل	683.5	729	941.5	935	944.6	

أ . ف . م . السماد = 22.3 الاصناف = 36.7 السماد × الاصناف = 77.3

معدل عدد الفروع الفعالة (الحاملة للعناقيد) من 565 إلى 950 عنقود / م^2 .

رافقت زيادة السماد النايتروجيني زيادة معنوية في عدد التفرعات الفعالة الحاملة للعناقيد حيث ازداد

جدول (8) تاثير الاصناف ومستويات السماد على معدل عدد الحبوب في العنقود

الاصناف	مستويات السماد					المعدل
	100	120	160	200	240	
HP 6 – 3	95.3	89.7	80.3	70.3	70.1	81.1
V3 B25	100.3	92.6	90.4	80.4	85.3	89.8
V2O3	99.7	97.6	94.5	100.1	102.4	98.8
RP2186	96.7	98.3	96.2	95.6	99.3	93.2
عنبر – 33	100.2	100.6	112.3	115.2	120.3	109.7
عنبر	102.4	104.8	106.9	119.3	120.4	115.3
عنبر بغداد	122.3	124.1	122.3	125.6	122.3	123.2
العباسية	123.3	122.6	124.4	123.2	122.7	123.6
المعدل	195.1	103.8	103.4	103.7	100.4	

أ . ف . م البذار = 0.99 الاصناف = 2.36 البذار × التركيب = 5.22

ISSN 2072-3875

الحبوب في العنقود بينما أعطى الصنف (1) يليه الصنف (2) في معدل عدد الحبوب في العنقود .
وجد تداخل معنوي بين مستويات السماد والأصناف في معدل الحبوب في العنقود ، فقد كان اقل معدل لعدد الحبوب في العنقود عند الصنف (7 × 200 كغم N / هـ) أما اقل معدل للحبوب في العنقود فقد كان عند الصنف (1 و 200 = 240 كغم N / هـ) ويلاحظ بان الصنف شبه قصير (7) فقد أعطى اعلي معدل من عدد الحبوب في العنقود عند المستويات السمادية العالية مقارنة بالأصناف الطويلة عند هذا المستوى السمادي تحقق اعلى معدل لعدد الحبوب في العنقود عند المستويات السمادية 100 ، 120 ، 160 كغم N / هـ حيث اختلفت معنويا عن بقية المعاملات السمادية ويعزى السبب في انخفاض عدد الحبوب عند المستويات السمادية العالية إلى التنافس بين النباتات عند المعدلات السمادية العالية ، حيث تقل قابلية النبات على التنافس فيما بينها وقد يعود السبب إلى المنافسة الشديدة بين النباتات عند المستويات السمادية العالية وذلك لزيادة عدد التفرعات .
اختلفت الأصناف معنويا في عدد الحبوب للعنقود ، فقد الصنف الوراثي (7) اعلى معدل من عدد

جدول (9) تاثير الاصناف ومستويات السماد على حاصل الرز طن / هـ

الاصناف	مستويات السماد					المعدل
	100	120	160	200	240	
HP 6 – 3	3.66	4.82	4.11	4.71	4.67	4.39
V3 B25	3.28	6.23	6.44	6.2	6.22	5.97
V2O3	6.33	6.21	6.11	6.22	6.44	6.26
RP2186	6.55	6.44	6.92	6.91	6.77	6.6
عنبر – 33	6.31	6.44	7.92	7.81	7.80	7.01
عنبر	8.55	7.44	7.22	7.33	7.71	7.25
عنبر بغداد	8.33	8.91	8.22	9.81	8.91	8.63
العباسية	7.21	7.6	7.3	8.81	7.41	7.45
المعدل	6.4	7.13	6.77	6.96	6.82	

أ . ف . م التسميد = 0.671 الاصناف = 0.811 السماد × الاصناف = 0.58

وذلك لكون الأصناف الشبه قصيرة تتباين في طول مدة امتلاء الحبة ، وكفاءة التمثيل في نواتج التمثيل الضوئي ، كما إن هذه الأصناف تمتاز بأنها تحتوي على معدل عالي من الفروع الفعالة (الحاملة للعناقيد) وتمتاز بأنها ذات ارتفاع متوسط يزيد من قابليتها لامتصاص الجرع العالية من النيتروجين دون حدوث اضطجاع أي أنها مقاومة لاضطجاع الصنف المثالي Ideotype (Owan , 1999)
وجد إن هناك فرق معنوي بين معدلات السماد النايتروجيني والأصناف في حاصل الحبوب إذ أحرز الصنف 7 × المستويات 120 ، 160 ،200 و240 كغم N / هـ اعلي كميات من حاصل الحبوب ويلاحظ بان الأصناف شبه القصيرة المستويات العالية من السماد كونها ذات صاغ يتحمل الاضطجاع مقارنه بالأصناف الطويلة .

أدت زيادة المعدلات السمادية إلى زيادة معنوية في معدل حاصل حبوب الرز وخاصة عند المستويات السمادية 120 ، 160 ، 200 ، 240 كغم N / هـ حيث وصل اعلي معدل للحاصل عند المستوى السمادي 200 كغم N / هـ إلى انه على العموم يلاحظ زيادة حاصل الحبوب بزيادة معدل كمية السماد النايتروجيني وقد يعود السبب في ذلك إلى زيادة معدل عدد الفروع الفعالة وقلة عدم الخصب أي زيادة الحبوب حيث تزداد فعالية التمثيل الضوئي وبالتالي يزداد انتقال المواد من المصب إلى المنبع وبالتالي تزداد عدد الحبوب الممتلئة التي تؤدي إلى زيادة الحاصل .
اختلفت الأصناف معنويا في حاصل الحبوب فقد أعطت الأصناف الشبه قصيرة (6 ، 7 ، 8) اعلي معدل من حاصل الحبوب مقارنة بالأصناف الطويلة

ISSN 2072-3875

جدول (10) نسبة التوريث بالمعنى الواسع

الاصناف	مستويات السماد			
	100	120	160	200
X1	0.88	0.89	0.96	0.89
X2	0.88	0.89	0.99	0.92
X3	0.89	0.97	0.91	0.92
X4	0.87	0.99	0.93	0.92
X5	0.76	0.67	0.89	0.96
X6	0.77	0.88	0.88	0.88
X7	0.78	.089	0.78	0.77
X8	0.83	0.98	0.85	0.77

X1 = دليل المساحة الورقية
X2 = ارتفاع النبات (سم)
X3 = وزن المادة الجافة (غم / م ^{2})
X4 = طول العنقود (سم)
X5 = النسبة المئوية لعدم الخصب
X6 = عدد الحبوب في العنقود
X7 = عدد الفروع الفعالة
X8 = حاصل الحبوب

اختلفت الأصناف معنويا في عدد التفرعات الفعالة / م^2 وأحرز الصنف (8) اقل معدل من الفروع الفعالة / م^2 بينما كان اقل معدل من الفروع الفعالة عند الصنف (1) .

وكانت نسبة التوريث لطول العنقود اعلي ما يمكن 0.99 عند المستوى السمادي 160 كغم N / هـ ، أما النسبة المئوية لعدم الخصب فقد كانت اقل ما يمكن عند المستوى السمادي 160 كغم N / هـ حيث بلغت 0.67 كان اعلي معدل لعدد الحبوب في العنقود عند المستوى السمادي 160 كغم N / هـ حيث كانت 0.88 اعلي نسبة توريث لعدد الفروع الفعالة كانت عند المستوى السمادي 160 كغم N / هـ فقد كانت 0.89 . اعلي نسبة توريث لحاصل الحبوب كانت عند المستوى السمادي 160 كغم N / هـ حيث كانت النسبة 0.98 .

تشير القيم العالية لنسبة التوريث للصفات المدروسة إلى إن هذه الصفات مسيطر عليها وراثيا بشكل عالي ، مقابل التأثير البيئي وخاصة عند مستويات السماد النيتروجينية المختلفة والتي تؤدي تأثيرا مختلفا على هذه الصفات لان مستويات السماد تمثل عاملا بيئيا داخليا يؤثر أداء النبات الفسيولوجية إلى إن معدلات السماد إلى عدم تأثيرها البيئي بشكل كبير مقارنة بالقيم العالية لنسبة التوريث ولجميع الصفات ولذلك يجب التأكيد على هذه الصفات عند الانتخاب لزيادة حاصل حبوبها .

وجد إن هناك تداخل معنوي مابين مستوى السماد والأصناف فقد كان أصل معدل من الفروع الفعالة عند الصنف (7) وعند المستوى السمادي 120 كغم N / هـ . بينما أحرز الصنف (1) وعند المستوى السمادي 120 كغم N / هـ اقل معدل من عدد الفروع الفعالة / م^2 (565) ويعود السبب في ذلك إلى إن الأصناف الطويلة ذات قابلية محدودة على إنتاج الفروع الفعالة لوحدة المساحة وذلك بسبب ارتفاع النبات .

تباينت نسبة التوريث بالمعنى الواسع باختلاف المستويات السمادية وقد تراوحت نسبة التوريث بين 0.66 إلى 0.99 لعدة صفات منها دليل المساحة الورقية ، ارتفاع النبات ، وطول العنقود وعدد الفروع الفعالة وحاصل الحبوب ويلاحظ إن نسبة التوريث كانت مرتفعة لعدة صفات وهذا يشير إلى التباين الوراثي العالي لهذه الصفات مقابل التأثير السلبي .

فقد بلغت اعلي نسبة توريث لدليل المساحة الورقية عند المستوى السمادي 160 كغم حيث كانت 0.96 ، فيما يخص ارتفاع النبات فقد ازدادت نسبة التوريث بزيادة كميات السماد كانت اعلي نسبة عند مستوى السماد 160 كغم N / هـ اعلي نسبة توريث 0.96

ISSN 2072-3875

جدول (11) التباينات المظهرية والوراثية للصفات المدروسة بتأثير معدلات السماد

الأصناف	مستويات السماد				
	100	120	160	200	240
X1	3.1	3.4	5.6	3.2	3.7
X2	47.9	59.8	48.8	55.6	60.4
X3	146.3	120.2	201.3	130.4	146.3
X4	70.6	5.8	5.3	6.7	8.7
X5	8.3	170.4	25.3	20.3	22.4
X6	110.3	136.4	100.8	200.3	200.5
X7	146.8	160.7	220.3	166.3	112.9
X8	20.8	22.4	2.5	2.11	2.3

X1 = دليل المساحة الورقية
X2 = ارتفاع النبات (سم)
X3 = وزن المادة الجافة (غم / م ^{2})
X4 = طول العنقود (سم)
X5 = عدم الخصب
X6 = عدد الحبوب في العنقود
X7 = عدد الفروع
X8 = حاصل الحبوب

جدول (12) التباينات الوراثية

الأصناف	مستويات السماد				
	100	120	160	200	240
X1	3.9	3.1	4.6	3.8	3.6
X2	208	209	907	604	508
X3	122	163	1466	133	165
X4	47.3	80	76	105	128
X5	51.8	5.7	4.9	4.6	5.3
X6	120.8	10.6	11.2	15.7	14.3
X7	1.3	1.8	1.9	1.5	1.8
X8	68	73	66.6	71.4	82

تشير إلى إن هذه أكثر استقرارا من الناحية الوراثية وعدم تأثرها بعوامل البيئة وهذا ما حصل في نسبة عدم الخصب وعدد الفروع الفعالة وعدد الحبوب في العنقود وان هذه النتائج تتفق مع ما وجده (Paroa , Yoshida، 1992) .

يوضح الجدول ومخطط تحليل المسار إن دليل المساحة الورقية وطول العنقود والنسبة المئوية لعدم الخصب وعدد الحبوب في العنقود لها تأثيرات مباشرة وموجبة فيما أبدت وزن المادة الجافة وعدد الفروع الفعالة تأثيرا مباشرا سالبا ويلاحظ إن الصفات الخمسة الأولى كانت ذات ارتباط وراثي موجب وهذا أوضحت البيانات في الجدولين إن التباينات الوراثية والمظهرية للصفات المدروسة اختلفت باختلاف معدلات السماد التباينات المظهرية اعلي من التباينات الوراثية . إذا بلغت اعلي قيمة للتباينات الوراثية والمظهرية لطول العنقود وعدد الحبوب في العنقود وارتفاع النبات ودليل المساحة الورقية عند المستوى السمادي 160 كغم N / هـ وهذا يشير إلى إمكانية تحسين الحاصل عن طريق الانتخاب لامتلاكه معامل وراثي عالي عن طريق الانتخاب لامتلاكه معامل اختلاف وراثي عالي . أما القيم المتقاربة لمعامل الاختلاف عندما تختلف المعدلات السمادية لصفة ما

ISSN 2072-3875

إلى الصفات المدروسة الأخرى التي لم تدرس عند المستوى السمادي 160 كغم N / هـ .

ويلاحظ من المخطط إن النسبة المئوية لعدم الخصب قد أسهمت بشكل كبير في زيادة الحاصل يليها عدد الحبوب في العنقود لان لها تأثيرات وراثية مباشرة عالية وموجبة حيث ارتبطت بالحاصل ارتباطا وراثيا موجبا .

يؤكد حقيقة الارتباط الوراثي لهذه الصفات مع حاصل الحبوب بينما وزن المادة الجافة وعدد الفروع الفعالة ارتبطت بالحاصل ارتباطا سالبا .

يوضح المخطط إن تأثير العوامل المتبقية PRV1 كان نمو 12.4% أي إن جميع الصفات المدروسة أسهمت في تفسير الحاصل بنسبة 1:87:6 والـ 12.4 % يعود

المصادر :

العيساوي ، سعد محمد فليح ، عبد شريف الجميلي ، 2000 المعالم الوراثية للرز وتباين معدلات البذار . مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد ، 3 (2) : 229 – 271 .

Amaral . A. S. 1998 . Effect of germination power and nitrogen fertilizer on yield of low land rice . Abstracts on tropics Agriculture 6 (12) : 66 .

Aly , A. E. and M. I. Shaalan . 1994 . Genotypic variability , phenotypic correlation and pat coefficient analysis of grain yield and its components in rice Agri. , Res. Tanta univ. 16 (4) : 1228 – 1239 .

Bhan , V. M. 1998 . Influence of nitrogen fertilizer on plant rice Riso , 1998 , 18 (4) : 152 – 156 . C. F. Field crop Abstracts , 24 (2) : 298 .

Choi , C. D. , C. K. Lee . 1999 . Effects of nitrogen and spacing on three new rice hybrids in dry Seasons . Field crop abstracts , 28 (2) : 44 .

De Datta S. K. 1992 principles and practices of Rice Production . John wiely and sons PP : 618 .

Fageria N. K. and C. A. Jones , 1997 . Growth and mineral Nutrition of field crops . Marcel Dekker , Inc .

Kato , T. and K. Takada . 1996 . Selection responses for characters related to yield sink Capocit on rice . Crop Sci. , 37 : 1472 – 1475 .

Marwat , K. B. and D. R. Khan , 1994 Path Coefficient analysis in rice Agric. Pakistan , 12 (6) : 284 – 295 .

Mishra , K. N. , 1996 . Plant population studies in rices under nitrogen fertilizer . Pannagar J. Res. , 4 : 258 .

Nagai , I. 1999 . Jopanica Rice its Breeding and Culture , Yoken do LTD . Toko PP : 843 Owen , P. C. 1999 . The Response to nitrogen fertilizer of two tropical rice varieties of contrasting plant type . Aust J. Exp. Agric. 10 (36) 589 – 563 .

Singh P. and H. K. Pand , 1995 Leaf area am index of growth of rice cultivers under different nitrogen levels . Riso m 25 (3) : 192 – 196 .

Tripath , R. S. and purohit , 1992 . Effect nitrogen response in rice field crop Abstracts , 1992 , 26 (5) : 733 .

Vegara B. S. and R. M. viperas . 1990 . Relationale for alow – tillering rice plant . Selected papers from IRRC , 50 – 55 , IRRI .

Wells , B. R. and W. F. Faw 1998 sheet – satured rice response to nitrogen feretilizer . Agron. J. , 77 ; 581 – 589 .

Wright , S. 1960 . Path Coefficient and path regression : alternative or complementary concepts : Biometrics , 16 : 189 – 202 .

Yoshida , S. and F. T. Parao . 1992 . Performance on improved rice vatieties in topics with special reference to tillering capacity . Exp. Agric. , 10 : 2015 - 220 .

ISSN 2072-3875