جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار ـ كلية الزراعة

تأثير الصنف والرش بالبيريدوكسين في نمو وحاصل الباقلاء

Vicia faba L.

رسالة تقدم بها

انور صباح احمد سعيد الجنابي

إلى

مجلس كلية الزراعة ـ جامعة الانبار

وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم في الزراعة

(المحاصيل الحقلية)

بإشراف

أ . د . حمدي جاسم حمادي

1437 هـ 2016 م

4 - النتائج والمناقشة

4-1- تأثير تراكيز البيريدوكسين (Vit B6) والأصناف في صفات النمو الخضري للمحصول

4-1-1- ارتفاع النبات (سم) :

أشارت نتائج تحليل التباين في الملحق (1) الى وجود فروق معنوية في صفة ارتفاع النبات بتأثير تراكيز البيريدوكسين والاصناف وكذلك التداخل بين تراكيز البيريدوكسين والاصناف , إذ يُبين الجدول (3) تفوق النباتات المرشوشة بالتركيز العالي للبيريدوكسين (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) بإعطائها أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 75.19 سم والذي اختلف معنوياً عن النباتات المعاملة بالتراكيز الأخرى وبزيادة معنوية بلغت نسبتها 18.65 % عن نباتات المقارنة (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) التي أعطت اقل متوسط ارتفاع للنبات بلغ 63.37 سم . قد يعزى سبب الزيادة الحاصلة في ارتفاع النبات بتأثير التراكيز العالية للبيريدوكسين إلى دور البيريدوكسين في تكوين الاوكسين والذي يلعب دورا هاما في تحفيز انقسام الخلايا المرستيمية واستطالة السلاميات في مواقع النمو الفعالة في النبات وخصوصاً عند القمم النامية للسيقان (أبو اليزيد ، 2011) . كما تؤثر العلاقة الوثيقة بين المجموع الجذري (الجدول 10) والمجموع الخضري في نمو المحصول ولذلك فأن لحجم الجذر وسرعة نموه عند المستوى العالي للبيريدوكسين تأثيراً كبيراً في زيادة ارتفاع النبات عن طريق زيادة امتصاص الماء والعناصر المغذية المهمة للنمو ولفعالية الأنزيمات وكذلك تصنيعه لبعض الهرمونات النباتية فضلاً عن دوره في تحويل النتروجين غير العضوي إلى مركبات نايتروجينية عضوية التي أثرت بشكل فعال في زيادة مجمل النمو الخضري للنبات ومنه ارتفاع النبات (احمد , 1984) . تتفق هذه النتيجة مع ما جاء به باحثين آخرين إذ وجدوا تفوقاً معنوياً لإضافة البيريدوكسين على محصول الباقلاء (Shaddad وآخرون , 1990 والفهداوي ,2012) .

الجدول 3 - تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في متوسط ارتفاع النبات (سم) للموسم 2015 - 2016

أصنـــــــاف الباقـــــــلاء						
تراكيـــز البيريدوكـــسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	47.03	80.20	64.23	62.03	63.37
	B2 100	51.90	86.30	76.13	69.80	71.03
	B3 200	56.00	93.47	79.77	71.53	75.19
متوسط الاصناف		51.64	86.66	73.38	67.79	
L.S.D %5		البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V		
		2.620	8.559	8.970		

أما بالنسبة لتأثير أصناف الباقلاء على ارتفاع النبات فقد أظهرت نتائج الجدول (3) تفوق الصنف الهولندي معنوياً على الاصناف الثلاثة الباقية مسجلاً متوسطاً بلغ 86.66 سم قياساً بأقل متوسط سجله الصنف الاسباني بلغ 51.64 سم , ويعود السبب إلى الطبيعة الوراثية لأصناف الباقلاء والتي انعكست في استجابتها للظروف البيئية بشكل واضح ومن ثم في زيادة ارتفاع النبات , وهذا يتفق مع ما أشار إليه العبادي والكمر (2010) إلى إن تباين الأصناف في بعض صفات النمو الخضري يعود إلى الاختلافات الوراثية الموجودة أصلاً بين هذه التراكيب وطبيعة نموها فضلاً عن تأثرها بالعوامل البيئية أو تداخل العامل الوراثي والبيئي معاً للتأثير في هذه الصفة .

كما أشارت النتائج الى وجود فروق معنوية للتداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء في صفة ارتفاع النبات , فقد سجل التداخل بين التركيز (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) والصنف الهولندي اعلى متوسط بلغ 93.47 سم , قياساً بأقل متوسط سجله التداخل بين التركيز (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) والصنف الاسباني بلغ 47.03 سم . وقد يعزى التداخل المعنوي لهذه الصفة الى التأثير المشترك لعاملي

الدراسة في إنتقال نواتج التمثيل الضوئي الى مواقع النشوء الجديدة وفي زيادة انقسام واستطالة الخلايا النباتية وخصوصاً الخلايا القمية مما انعكس ايجاباً في زيادة معدل هذه الصفة .

4-1-2- عدد التفرعات (فرع. نبات$^{-1}$) :

أظهرت نتائج تحليل التباين في الملحق (1) وجود تأثير معنوي لتراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء في صفة عدد التفرعات بالنبات بينما كان تأثير التداخل بين تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء غير معنوياً لهذه الصفة , إذ اشارت النتائج في الجدول (4) تفوق التركيز العالي للبيريدوكسين (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) معنوياً بإعطائه أعلى متوسط لعدد التفرعات بلغ 7.30 فرعاً . نبات$^{-1}$, وبنسبة زيادة بلغت 31.06 % , قياساً بأقل متوسط للصفة سجلته معاملة المقارنة (0 ملغم B6.لتر$^{-1}$) بلغ 5.57 فرعاً .نبات$^{-1}$. إن التركيز العالي للبيريدوكسين شجع زيادة النمو الخضري للنباتات , الأمر الذي أدى إلى زيادة عدد البراعم الجانبية والتي انعكست على زيادة عدد التفرعات , كما إن التفوق الحاصل المجموع الجذري (الجداول9 و10) زاد كمية الماء والعناصر المغذية التي يحتاجها النبات التي تساعد في تحفيز الإنزيمات وعملية التمثيل الضوئي التي تنعكس في زيادة النمو الخضري وعدد التفرعات في النبات (الفهداوي , 2012) . تتفق هذه النتيجة مع نتائج باحثين آخرين على محصول الباقلاء وجدوا تأثيراً معنوياً لإضافة البيريدوكسين في زيادة عدد التفرعات بالنبات (El-Nabarawy و Zayod , 1997) .

الجدول 4- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في متوسط عدد التفرعات (فرع. نبات$^{-1}$) للموسم 2015 - 2016

	أصنـــــــاف الباقـــــــلاء					
تراكيز B6 / الأصناف	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين

	B1 0	4.60	5.53	5.87	6.27	5.57
	B2 100	5.27	6.60	6.40	7.73	6.50
	B3 200	5.60	7.67	7.80	8.13	7.30
	متوسط الاصناف	5.16	6.60	6.69	7.38	

L.S.D %5	البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V
	0.607	0.683	N.S

بالنسبة لتأثير الأصناف في صفة عدد التفرعات بالنبات فقد أشارت النتائج في الجدول (4) تفوق الصنف المحلي معنوياً مسجلاً معدلاً أعلى للصفة بلغ 7.38 فرعاً . نبات$^{-1}$, قياساً بأقل معدل سجلهُ الصنف الاسباني بلغ 5.16 فرعاً . نبات$^{-1}$. يعزى تفوق الصنف المحلي في هذه الصفة إلى اختلاف الطبيعة الوراثية بين هذه الأصناف في تكوين عدد التفرعات واختلافها في طول مدة النمو وتشكل الأوراق التي تعد منشأ للتفرعات , كما ان استجابة الصنف المحلي للعوامل البيئية المحيطة أفضل من الأصناف الأخرى لكونه صنف متأقلم لظروف المنطقة فانعكس ذلك في زيادة تكوين الأفرع في النبات. وتتفق هذه النتيجة مع ما جاء به الفهداوي احمد (2013) و الفهداوي (2014) الذي أشار إلى معنوية أصناف الباقلاء في صفة عدد التفرعات بالنبات .

بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية للتداخل بين تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء في صفة عدد التفرعات بالنبات .

4-1-3- المساحة الورقية (سم^2) :

أظهرت نتائج تحليل التباين في الملحق (1) وجود فروقات معنوية في صفة المساحة الورقية بتأثير زيادة تراكيز البيريدوكسين و اصناف الباقلاء والتداخل بين تراكيز البيريدوكسين والاصناف , إذ بينت نتائج الجدول (5) وجود تفوق معنوي للتركيز العالي للبيريدوكسين (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) فقد أعطى أعلى متوسط لهذه

الصفة بلغ 3542 سم^2 الذي لم يختلف معنوياً عن التركيز (100 ملغم B6. لتر^1) الذي أعطى متوسطاً بلغ 3425 سم^2 , وكلاهما تفوقا معنوياً على معاملة المقارنة (0 ملغم B6. لتر^1) وبفارق نسبي بلغ 14.59% التي أعطت أقل متوسطاً للصفة بلغ 3091 سم^2 . وقد يعزى تأثير البيريدوكسين الايجابي في زيادة المساحة الورقية إلى الزيادة الحاصلة في ارتفاع النبات وعدد التفرعات بالنبات (الجدولان 3 و4) كذلك تأثير البيريدوكسين في زيادة الفعاليات الحيوية داخل الخلايا النباتية وبالتالي زيادة معدل انقسام الخلايا وتوسعها فانعكس ذلك في زيادة المساحة الورقية (الفهداوي احمد, 2013) . وتتفق هذه النتيجة مع نتائج باحثين آخرين على محصول الباقلاء ومحصول اللوبياء وجدا تأثيراً معنوياً لإضافة البيريدوكسين في زيادة المساحة الورقية (Ansari وآخرون ,1990 و Radi وآخرون , 2001 والفهداوي ,2012) .

كما اظهرت النتائج في جدول (5) وجود اختلافات معنوية لأصناف الباقلاء في هذه الصفة , إذ تفوق الصنف الهولندي فسجل معدلاً أعلى للصفة بلغ 4145 سم^2 , قياساً بأقل معدل سجله الصنف الاسباني بلغ 2412 سم^2 . ويعزى سبب تفوق الصنف الهولندي إلى التباين الوراثي بين الأصناف في الصفات الوراثية والفسلجية وكذلك إلى اختلافها في ارتفاع النبات (جدول 3) مما انعكس إيجاباً على زيادة عدد الأوراق في النبات وبالتالي زيادة المساحة الورقية . وهذا يتفق مع ما جاء به الفهداوي حسام (2013) و الفهداوي (2014) الذين بينوا وجود اختلافات معنوية بين أصناف الباقلاء في المساحة والورقية للنبات.

تشير النتائج إلى معنوية التداخل بين تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء في صفة المساحة الورقية , فقد تفوق التداخل بين التركيز (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) والصنف الهولندي بإعطائه أعلى متوسط بلغ 4248 سم^2 , في حين أعطى التداخل بين التركيز (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) والصنف الاسباني أقل متوسط للصفة بلغ 2219 سم^2 .

الجدول 5- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في متوسط المساحة الورقية (سم^2) للموسم 2015 - 2016

أصنـــــــاف الباقـــــــلاء

تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	2219	3945	3881	2320	3091
	B2 100	2476	4243	3990	2992	3425
	B3 200	2541	4248	4120	3259	3542
	متوسط الاصناف	2412	4145	3997	2857	

L.S.D %5	البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V
	159.0	**820.4**	**829.6**

4-1-4- دليل المساحة الورقية :

بينت نتائج تحليل التباين في الملحق (1) وجود فروق إحصائية معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين والاصناف وكذلك التداخل بين تراكيز البيريدوكسين والاصناف في المتوسطات الحسابية لدليل المساحة الورقية , إذ تُشير نتائج الجدول (6) تفوق التركيز (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) مسجلاً أعلى متوسطاً بلغ 2.53 , وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) بلغ 15% التي سجلت اقل متوسط بلغ 2.20 . ويعزى تأثير البيريدوكسين المعنوي الى تفوقه في صفة المساحة الورقية (الجدول 5).

كما بينت نتائج الجدول (6) وجود اختلاف لمتوسطات الأصناف معنوياً في دليل المساحة الورقية , إذ ان الصنف الهولندي سجل أعلى متوسط للصفة بلغ 2.96 قياساً بأقل متوسط سجله الصنف المحلي بلغ 1.72 , ولم يختلف معنوياً عن الصنفين الايطالي والاسباني . ويعود السبب في تفوق الصنف الهولندي الى الاختلاف الوراثي بين الاصناف . تتفق هذه النتيجة مع ما جاء به العثمان والعساف (2009) و الشكرجي (2010) و الفهداوي (2014) الذين بينوا وجود اختلافات معنوية بين أصناف الباقلاء في صفة دليل المساحة الورقية .

أما بالنسبة للتداخل بين تراكيز البيريدوكسين والأصناف فقد أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي للتداخل في صفة دليل المساحة الورقية , إذ تفوق التركيز (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) عند تداخله مع الصنف الهولندي مسجلاً اعلى متوسط بلغ 3.04 , قياساً بأقل متوسط سجله التركيز (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) مع الصنف الاسباني بلغ 1.59 .

الجدول 6- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في دليل المساحة الورقية للموسم 2015 - 2016

أصنـــــــاف الباقـــــــلاء						
تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	1.59	2.82	2.77	1.66	2.20
	B2 100	1.77	3.03	2.84	2.13	2.44
	B3 200	1.81	3.04	2.94	2.33	2.53
	متوسط الاصناف	1.72	2.96	2.85	2.04	

L.S.D %5	البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V
	0.11	0.58	0.59

4-1-5- دليل الكلوروفيل في الأوراق (Spad) :

بينت نتائج تحليل التباين في الملحق (1) أن هناك فروقات معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء في صفة دليل الكلوروفيل في الاوراق كما اشارت نفس النتائج الى انعدام معنوية تأثير التداخل بين تراكيز البيريدوكسين واصناف

الباقلاء في هذه الصفة , إذ تشير النتائج في الجدول (7) أن النباتات المعاملة بالتركيز العالي للبيريدوكسين (200 ملغم B6. لتر^{1}) أعطت أعلى متوسط لنسبة الكلوروفيل في الأوراق بلغت Spad 52.16 , والتي اختلفت معنوياً عن النباتات المعاملة بالتركيز (100 ملغم B6. لتر^{1}) Spad 51.05 , ونباتات المقارنة المعاملة بالتركيز (0 ملغم B6. لتر^{1}) التي أعطت أدنى متوسط للصفة بلغ 48.29 Spad وبفارق نسبي عن التركيز العالي بلغ 8.01% . و قد تعزى هذه الزيادة الحاصلة في نسبة الكلوروفيل في الأوراق إلى ان زيادة تراكيز البيريدوكسين ادت الى زيادة في نسبة عنصر النتروجين في الأوراق الذي يعتبر أساسي في تكوين صبغة الكلوروفيل مما انعكس إيجاباً في زيادة تركيزها في أوراق النبات , كما أن 70% من النتروجين في الأوراق يدخل في تكوين الكلوروفيل (الفهداوي , 2012) . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Hamada و Khulaef (2000) و الفهداوي احمد (2013) على محصول الباقلاء في زيادة نسبة الكلوروفيل في الأوراق بتأثير التراكيز العالية للبيريدوكسين .

ويتضح من نتائج الجدول (7) وجود فروق معنوية بين أصناف الباقلاء في هذه الصفة , فقد تفوق الصنف الاسباني بإعطائه أعلى نسبة لدليل الكلوروفيل في الأوراق بلغت Spad 56.01 , قياساً بأقل معدل سجله الصنف المحلي بلغت نسبته Spad 45.03 وبمعدل زيادة نسبية بلغت 10.98 % . وقد يعزى السبب إلى اختلاف الأصناف في تركيبها الوراثي او طبيعة نموها وشكلها المرفولوجي أو ربما إلى اختلاف تأثرها بالعوامل البيئية مثل الضوء وحالة العناصر الغذائية . وتتفق هذه النتيجة مع ما جاء به كل من عايد (2012) والفهداوي احمد (2013) الذين لاحظوا اختلاف الأصناف معنوياً في صفة دليل الكلوروفيل.

كما تشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية للتداخل بين تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء في هذه الصفة .

الجدول 7 – تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في دليل الكلوروفيل في الأوراق (Spad) للموسم 2015 – 2016

تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	أصنـــــــاف الباقـــــــلاء				
		V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	T1 0	53.65	46.74	49.70	43.08	48.29
	T2 100	56.76	50.52	51.39	45.55	51.05
	T3 200	57.63	51.65	52.90	46.47	52.16
متوسط الاصناف		56.01	49.64	51.33	45.03	
LSD %5		البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V		
		1.080	1.203	N.S		

4-1-6- الوزن الجاف للنبات (غم) :

اشارت النتائج في الملحق (1) الى وجود فروق معنوية استجابة لتأثير تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء في صفة الوزن الجاف للنبات في حين لم تُلاحظ هناك تأثير معنوي للتداخل بين تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء , إذ يُبين الجدول (8) أن النباتات المعاملة بالتركيز (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) سجلت أعلى متوسط للصفة بلغ 96.30 غم . نبات $^{-1}$ والذي لم يختلف معنوياً عن التركيز (100 ملغم B6. لتر$^{-1}$) الذي سجل متوسطاً بلغ 90.58 غم . نبات $^{-1}$, في حين كان الاختلاف لكلا التركيزين معنوياً مع نباتات المقارنة (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) التي أعطت أدنى متوسط للصفة بلغ 70.33 غم . نبات $^{-1}$. وقد يعزى الزيادة في هذه

الصفة إلى دور البيريدوكسين في زيادة ارتفاع النبات وعدد التفرعات والمساحة الورقية (الجداول 3 و4 و 5) التي أدت إلى زيادة المادة الجافة للنبات (الفهداوي , 2012) . وتتفق هذه النتيجة مع ما جاء به كل من Hamada و Khulaef (2000) و Radi وآخرين (2001) و الفهداوي احمد (2013) الذين وجدوا زيادة معنوية للوزن الجاف للنبات لمحصول الباقلاء بزيادة تراكيز البيريدوكسين .

تبين نتائج الجدول (8) وجود تأثير معنوي للأصناف في هذه الصفة إذ تفوق الصنف الهولندي على الصنف الاسباني فقط بإعطائه أعلى متوسط لوزن النبات الجاف بلغ 102.97 غم.نبات$^{-1}$ في حين سجل الصنف الاسباني أدنى متوسط للصفة بلغ 52.09 غم . نبات $^{-1}$. إن تفوق الصنف الهولندي في هذه الصفة قد يعود إلى التباين الوراثي لتلك الأصناف وكذلك إلى تفوق الصنف في صفات النمو الخضري مثل ارتفاع النبات والمساحة الورقية (الجدولان 3 و 5) التي تعد من الصفات المهمة في التأثير على هذه الصفة مما يزيد التمثيل الكاربوني والمواد المصنعة المتراكمة في النبات كالكربوهيدرات والبروتينات التي تنعكس إيجاباً على زيادة الوزن الجاف للنبات (الفهداوي احمد , 2013) . وتتفق هذه النتيجة مع ما جاء به الفهداوي حسام (2013) .

اما بالنسبة لتأثير التداخل بين تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء فقد اشارت النتائج الى عدم وجود فروق معنوية في هذه الصفة .

الجدول 8 – تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في الوزن الجاف للنبات (غم) للموسم 2015 – 2016

أصنـــــــاف الباقـــــــلاء

تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	44.13	84.92	79.55	72.73	70.33
	B2 100	59.19	107.62	97.33	98.16	90.58
	B3 200	52.94	116.37	121.01	94.88	96.30
متوسط الاصناف		52.09	102.97	99.3	88.59	
L.S.D %5		**البيريدوكسين B**	**الاصناف V**	**البيريدوكسين B × الاصناف V**		
		16.17	**24.70**	**N.S**		

4-1-7- طول الجذر (سم) :

أظهرت نتائج تحليل التباين في الملحق (1) ان تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء أثرت معنوياً في صفة طول الجذر في حين لم يكن تأثير التداخل بين التراكيز والاصناف معنوياً في هذه الصفة , فقد بينت نتائج الجدول (9) ان النباتات المعاملة بالتركيز (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) سجلت أعلى متوسط لطول الجذر بلغ 23.42 سم , وبفارق معنوي عن التركيزين الاخرين في حين اقل متوسط للصفة سجلته النباتات المعاملة بالتركيز (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) بلغ 19.51 سم , وبفارق معنوي بلغ 20.04% . وقد تفسر الزيادة في طول الجذر بتأثير التركيز العالي للبيريدوكسين إلى أن هذا الفيتامين يلعب دوراً هاماً في تنشيط نمو الجذر عن طريق زيادة استطالة خلاياه وكذلك دور البيريدوكسين في تكوين الحامض الأميني التربتوفان الذي يدخل في تكوين الاوكسين والذي له دور هام في نمو النباتات وبالتالي زيادة المجموع الجذري والخضري والتزهير (أبو اليزيد , 2011) , كما أن تأثير البيريدوكسين في زيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي يساهم في تغذية الجذر بهذه النواتج التي تؤدي إلى زيادة انقسام واستطالة خلاياه ومن ثم زيادة طول الجذر . تتفق هذه النتيجة مع ما جاء به باحثون آخرون وجدوا تأثيراً معنوياً لإضافة

البيريدوكسين في زيادة طول الجذر لمحصول الباقلاء ولمحاصيل أخرى (Shaddad وآخرون , 1990 وOkuse وآخرون , 1995 و الفهداوي , 2012) .

الجدول 9- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في طول الجذر (سم) للموسم 2015 - 2016

تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	أصنـــــــاف الباقـــــــلاء				
الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
B1 0	18.53	19.62	22.05	17.85	19.51
B2 100	21.25	20.72	24.61	21.04	21.90
B3 200	22.06	24.24	24.41	22.97	23.42
متوسط الاصناف	20.61	21.53	23.69	20.62	

L.S.D %5	البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V
	1.052	1.266	N.S

وتوضح نتائج الجدول (9) وجود تأثير معنوي بين الأصناف في هذه الصفة فقد تفوق الصنف الايطالي على الاصناف الباقية مسجلاً أعلى معدل بلغ 23.69 سم , قياساً بأقل معدل سجله الصنف الاسباني والمحلي إذ سجلا معدلاً بلغ 20.61 و 20.62 سم بالتتابع وبفارق نسبي بلغ 14.94% . وقد يفسر الاختلاف المعنوي باختلاف الأصناف إلى التباينات الوراثية الموجودة بين الأصناف والتي غالباً ما تظهر في أغلب صفات النمو والحاصل ومنها نمو الجذور .

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية للتداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء في صفة طول الجذر .

4-1-8- الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم . نبات$^{-1}$):

تشير نتائج تحليل التباين في الملحق (1) وجود فروقات معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين والتداخل بين تراكيز البيريدوكسين والاصناف في صفة الوزن الجاف للمجموع الجذري في حين لم تُلاحظ هناك فروق معنوية لتأثير الاصناف على هذه الصفة , إذ تُبين نتائج الجدول (10) أن التركيز العالي للبيريدوكسين (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) حقق متوسطاً أعلى بلغ 6.03 غم . نبات$^{-1}$, متفوقاً معنوياً على التركيز (100 ملغم B6. لتر$^{-1}$) وبنسبة قدرها 15.96% , وأختلف معنوياً عن معاملة المقارنة (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$), إذ أعطت أقل متوسط بلغ 4.75 غم . نبات$^{-1}$ وبفارق نسبي بلغ 26.95% عن التركيز العالي للبيريدوكسين . إن الزيادة الحاصلة في الوزن الجاف للمجموع الجذري بزيادة التركيز العالي للبيريدوكسين (فيتامين B6) يعزى إلى الزيادة الحاصلة في طول الجذر الجدول(9) فضلاً عن ذلك وبحكم الترابط الوثيق بين المجموع الخضري والمجموع الجذري فان الزيادة الحاصلة في هذه الصفة ترجع إلى تأثير المجموع الخضري للنبات , إذ إن نمو الجذور عبارة عن سلسلة من مراحل النمو المتداخلة والمتوافقة مع نمو الأجزاء العليا من النبات (الفهداوي , 2012) . فضلاً عن أن المادة العضوية في الجذر هي نتيجة فعاليات النبات المختلفة وإن نسبة تصل تقريباً إلى أكثر من 90 % من هذه المادة تعود لعملية البناء الضوئي في الجزء الخضري للنبات (احمد , 1984) . تتفق هذه النتيجة مع نتائج باحثين آخرين وجدوا تأثيراً معنوياً لإضافة البيريدوكسين في زيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري لمحصول الباقلاء (Hamada و Khulaef , 2000 وRadi وآخرون ,2001 والفهداوي احمد ,2013) .

كما أظهرت نتائج الجدول (10) عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في الوزن الجاف للمجموع الجذري .

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء فتشير النتائج إلى وجود فروقات معنوية في هذه الصفة , فقد تفوق التداخل بين التركيز العالي للبيريدوكسين (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) والصنف الايطالي بإعطائه اعلى متوسط بلغ 7.44 غم . نبات$^{-1}$, قياساً بتداخل التركيز (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) مع الصنف الاسباني فقد اعطى اقل متوسط بلغ 3.61 غم . نبات$^{-1}$.

الجدول 10- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في الوزن الجاف للمجموع الجذري(غم . نبات$^{-1}$) للموسم 2015 - 2016

تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	أصنـــــاف الباقـــــلاء				
		V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	3.61	5.28	5.19	4.91	4.75
	B2 100	3.97	5.63	5.27	5.91	5.20
	B3 200	4.39	5.75	7.44	6.54	6.03
	متوسط الاصناف	3.99	5.55	5.97	5.79	
	L.S.D %5	**البيريدوكسين B**	**الاصناف V**	**البيريدوكسين B × الاصناف V**		
		0.692	**N.S**	**1.967**		

4-2- تأثير الأصناف في الحاصل ومكوناته ونوعيته .

4-2-1- عدد القرنات (قرنة. نبات$^{-1}$) :

تشير نتائج تحليل التباين في الملحق (1) إلى وجود اختلافات معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين والتداخل بينها وبين اصناف الباقلاء على صفة عدد القرنات في النبات بينما لم تؤثر الاصناف معنوياً في هذه الصفة , فقد بينت النتائج في الجدول (11) أن النباتات المعاملة بالتركيز (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) سجلت أعلى متوسط للصفة بلغ 13.13 قرنة . نبات$^{-1}$, التي اختلفت عن النباتات المعاملة بالتركيز (100 ملغم B6. لتر^{1}) إذ سجلت متوسطاً بلغ 11.8 قرنة . نبات$^{-1}$, اللذان اختلفا معنوياً عن نباتات معاملة المقارنة (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) التي سجلت اقل متوسط بلغ 9.83 قرنة . نبات$^{-1}$, وبنسبة زيادة بلغت 33.57% . وقد يعزى الزيادة في عدد القرنات بالنبات إلى دور البيريدوكسين في زيادة ارتفاع النبات (جدول 3) والتي ربما نتج عنها زيادة في عدد الأزهار بالنبات مما انعكس إيجاباً في زيادة عدد

القرنات بالنبات . تتفق هذه النتيجة مع ما جاء به باحثون آخرون وجدوا تأثيراً معنوياً لإضافة البيريدوكسين في زيادة عدد القرنات لمحصول الباقلاء (الفهداوي ,2012 و الفهداوي احمد , 2013) .

بينت النتائج في الجدول (11) عدم وجود إختلاف معنوي بين متوسطات هذه الصفة بتأثير الاصناف .

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء فتشير النتائج الى وجود فروق معنوية في هذه الصفة , فقد تفوق التداخل بين التركيز (200 ملغم B6. لتر$^{-1}$) والصنف الهولندي مسجلاً اعلى متوسط بلغ 14.20 قرنة . نبات$^{-1}$, قياساً بأقل متوسط سجله التداخل بين التركيز (0 ملغم B6. لتر$^{-1}$) والصنف الاسباني بلغ 8.93 قرنة . نبات$^{-1}$. وقد يعود سبب التداخل المعنوي الى تفوق الصنف الهولندي وتراكيز البيريدوكسين في صفة عدد القرنات في النبات مما ادى الى معنوية التداخل الثنائي بينهما .

الجدول 11- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في عدد القرنات (قرنة. نبات$^{-1}$) للموسم 2015 - 2016

أصنـــــاف الباقـــــلاء						
تراكيـــز البيريدوكـــسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	8.93	9.73	9.93	10.73	9.83
	B2 100	11.40	12.53	10.86	12.40	11.80
	B3 200	12.40	14.20	13.60	12.33	13.13
	متوسط الاصناف	10.91	12.15	11.46	11.82	
	L.S.D %5	**البيريدوكسين B**		**الاصناف V**	**البيريدوكسين B × الاصناف V**	
		1.017		**N.S**	**2.536**	

4-2-2- عدد البذور في القرنة :

بينت النتائج الموضحة في الملحق (1) الى وجود فروق معنوية استجابة لتأثير أصناف الباقلاء في صفة عدد البذور في القرنة في حين لم تُلاحظ هناك تأثيرات معنوية لتراكيز البيريدوكسين والتداخل بين تراكيز البيريدوكسين والاصناف .

إذ تُشير نتائج الجدول (12) أن الصنف الايطالي سجل أعلى متوسط للصفة بلغ 5.894 بذرة . قرنة$^{-1}$, قياساً بأقل متوسط سجله الصنف المحلي بلغ 3.850 بذرة . قرنة$^{-1}$. وقد يعزى السبب في اختلاف الأصناف بتأثيرها على هذه الصفة إلى تباين هذه الأصناف في الصفات الوراثية او تباين الأصناف في طبيعة نموها وعدد القرنات في كل نبات وهذا ينعكس على عدد البذور في القرنة , أو ربما يكون سبب زيادة عدد البذور في القرنة هو قلة المنافسة بين البذور نتيجة لتوافر المواد الغذائية اللازمة لها التي تؤثر فيها عدة صفات منها زيادة المساحة الورقية وارتفاع النبات وزيادة المجموع الجذري للنبات , وفي حالة قلة المنافسة بين القرنات والبذور كل على حدة فمن المتوقع أن تقل فرص إجهاض البذور وعدم اكتمال إخصابها مما يؤدي إلى زيادة في عدد البذور . تتفق هذه النتيجة مع ما وجده عايد (2012) الفهداوي احمد (2013) والفهداوي حسام (2013) والفهداوي (2014) , الذين أشاروا إلى اختلاف أصناف الباقلاء معنوياً في هذه الصفة نتيجة للتباين الوراثي بينها في صفات النمو وحاصل المادة الجافة وعدد القرنات بالنبات .

الجدول 12- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في عدد البذور في القرنة للموسم 2015 - 2016

تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	أصناف الباقلاء / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	4.483	5.267	5.650	3.667	4.767
	B2 100	4.400	5.000	5.850	3.967	4.804
	B3 200	4.700	4.883	6.183	3.917	4.921

متوسط الاصناف	4.528	5.050	5.894	3.850	
L.S.D %5	**البيريدوكسين B**		**الاصناف V**	**البيريدوكسين B × الاصناف V**	
	N.S		**0.377**	**N.S**	

4-2-3- وزن 100 بذرة (غم) :

أن وزن الحبة يعتمد على مقدار ما يجهز لها من مواد غذائية ممثلة من المصدر, ويعتمد هذا بالدرجة الرئيسية على العامل الوراثي والظروف البيئية السائدة والتغذية التي تنعكس في مدة نمو الحبة ووزنها (Andrade وآخرون , 2000).

بينت نتائج تحليل التباين في الملحق (1) ان هناك فروق معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء في صفة وزن 100 بذرة , في حين لم تُلاحظ فروق معنوية لتأثير تداخل تراكيز البيريدوكسين والاصناف في هذه الصفة , فقد أظهرت نتائج الجدول (13) أن النباتات المعاملة بالتركيز العالي للبيريدوكسين (200 ملغمB6. لتر$^{-1}$) قد أعطت أعلى متوسط لوزن 100 بذرة بلغ 141.07 غم ولم تختلف معنوياً عن نباتات التركيز (100 ملغمB6. لتر$^{-1}$) التي أعطت 138.14 غم , غير أنها اختلفت معنوياً عن نباتات معاملة المقارنة (0 ملغمB6. لتر$^{-1}$) التي أعطت اقل متوسط للصفة بلغ 124.09 غم وبنسبة زيادة بلغت 13.68% عن معاملة التركيز العالي و 11.32 % عن معاملة التركيز المتوسط . يعزى التفوق الحاصل في هذه الصفة إلى دور البيريدوكسين الايجابي في زيادة المساحة الورقية ونسبة الكلوروفيل في الاوراق (جدول 5 و 7) التي صبت في زيادة منتجات عملية التمثيل الضوئي وفي كفاءته العالية لنقل هذه المنتجات إلى البذور النامية التي انعكست جميعها في زيادة وزن البذرة . اتفقت هذه النتيجة مع ما جاء به باحثون آخرون وجدوا تأثيراً معنوياً لإضافة البيريدوكسين في زيادة وزن 100 بذرة لمحصول الباقلاء (El-Nabarawy وZayod ,1997 و الفهداوي ,2012) .

ويتضح من الجدول (13) وجود فروق معنوية لاختلاف أصناف الباقلاء على معدل وزن 100 بذرة إذ تفوق الصنف الاسباني على جميع الاصناف بإعطائه أعلى معدل

بلغ 166.36 غم , قياساً بأقل معدل سجله الصنف المحلي بلغ 93.98 غم . قد يعزى تفوق الصنف الاسباني في معدل وزن 100 بذرة إلى تمييزه بإعطائه اقل عدد قرنات في النبات وهذا أدى إلى قلة التنافس على المواد الغذائية في مرحلة نشوء البذور وامتلائها (جدول 11) وأيضاً إعطائه أعلى معدل لنسبة الكلوروفيل في الأوراق (جدول 7) , وانعكس ذلك في زيادة كفاءته في تحويل نواتج عملية التمثيل الضوئي إلى حاصل اقتصادي (البذور) . وقد أشار عيسى (1990) إلى أن وزن البذور لأي نبات عبارة عن دالة لمعدل التمثيل الضوئي وانتقال نواتجه . وتتفق هذه النتيجة مع ما جاء به باحثون آخرون أكدوا وجود فروق معنوية لأصناف الباقلاء في معدل وزن 100 بذرة (الفهداوي احمد , 2013 و الفهداوي حسام , 2013 والفهداوي ,2014) .

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين والأصناف فقد أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية في هذه الصفة .

الجدول 13- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في وزن 100 بذرة (غم) للموسم 2015 - 2016

أصنـــــــاف الباقـــــــلاء						
تراكيـــز البيريدوكـــسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	156.72	123.55	130.36	85.71	124.09
	B2 100	170.30	129.04	154.92	98.29	138.14
	B3 200	172.06	139.07	155.23	97.93	141.07
متوسط V		166.36	130.55	146.83	93.98	

L.S.D %5	البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V
	8.78	11.79	N.S

4-2-4- حاصل البذور (طن.هـ$^{-1}$) :

إن حاصل البذور يمثل المحصلة النهائية لكل الفعاليات الحيوية التي تجري في النبات والتي تتأثر سلباً أو إيجاباً بظروف البيئة المحيطة بنمو المحصول وبمقدرة الصنف على استغلالها.

بينت نتائج جدول تحليل التباين في الملحق (1) وجود فروق معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين والاصناف وكذلك التداخل بين تراكيز البيريدوكسين والاصناف في صفة حاصل البذور , إذ تشير نتائج الجدول (14) أن النباتات المرشوشة بالتركيز (200 ملغمB6. لتر$^{-1}$) أعطت أعلى متوسط للصفة بلغ 6.025 طن.هـ$^{-1}$, واختلفت معنوياً عن التراكيز الأخرى (100 و 0 ملغمB6. لتر$^{-1}$) التي أعطت متوسطاً بلغ 5.308 و 4.181 طن.هـ$^{-1}$ وبفارق نسبي بلغ 13.5% و 44.1 % بالتتابع . أن تفوق التركيز العالي للبيريدوكسين في حاصل البذور قد يعزى إلى الزيادة الحاصلة في الوزن الجاف للنبات وفي عدد القرنات بالنبات وعدد البذور في القرنة ووزن 100 بذرة (الجداول 8 و 11 و 12 و 13) الذي انعكس ايجاباً في زيادة حاصل البذور , كونه يعد دالة لمكونات الحاصل وبعض الصفات الأخرى . وتتفق هذه النتيجة مع ما جاء به باحثون آخرون أكدوا وجود فروق معنوية عند إضافة تراكيز مختلفة من البيريدوكسين على محصول الباقلاء (El-Nabarawy و Zayod , 1997 و الفهداوي ,2012 و الفهداوي احمد , 2013).

كما أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للأصناف في صفة حاصل البذور فقد أعطى الصنف الايطالي أعلى متوسط بلغ 6.371 طن.هـ$^{-1}$, قياساً بأقل متوسط سجله الصنف المحلي بلغ 3.080 طن.هـ$^{-1}$. إن سبب تفوق الصنف الايطالي في صفة حاصل البذور ربما يعود إلى تفوقه في عدد البذور في القرنة (الجدول 12) . أو رُبَّما يكون السبب في اختلاف الأصناف في الإنتاجية مرده إلى اختلاف المتطلبات الحرارية للنبات في مرحلة الإزهار مما أدى إلى تباين واضح في نسبة العقد للأصناف قيد الدراسة(Sau وMinguez ،2000) . تتفق هذه النتيجة مع ما جاء به باحثون آخرون أكدوا وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة حاصل البذور (عايد , 2012 و الفهداوي احمد , 2013 و الفهداوي حسام , 2013 والفهداوي ,2014) .

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين والأصناف في هذه الصفة فقد أشارت النتائج الى وجود فروق معنوية في هذه الصفة , فقد تفوق التداخل بين التركيز (200 ملغمB6. لتر$^{-1}$) والصنف الايطالي بإعطائه اعلى متوسط بلغ 7.462 طن.هـ$^{-1}$, في حين أعطى التداخل بين التركيز (0 ملغمB6. لتر$^{-1}$) والصنف المحلي أقل متوسط بلغ 2.408 طن.هـ$^{-1}$. وقد يعود السبب في معنوية التداخل الى اختلاف الاصناف في استجابتها لتراكيز البيريدوكسين المختلفة .

الجدول 14- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في حاصل البذور (طن.هـ$^{-1}$) للموسم 2015 - 2016

تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	أصناف الباقلاء / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	4.531	4.522	5.262	2.408	4.181
	B2 100	5.643	5.757	6.389	3.444	5.308
	B3 200	6.429	6.821	7.462	3.388	6.025
	متوسط الاصناف	5.534	5.700	6.371	3.080	

L.S.D %5	البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V
	0.633	0.691	1.169

4-2-5- نسبة البروتين في البذور :

ترجع أهمية البروتين إلى نوعية الأحماض الأمينية المكونة له التي تجعلهُ ذات قيمة غذائية جيدة للإنسان ولوجود الحامض الأميني Lysine الذي يفيد في تدعيم منتجات الحبوب للمحاصيل الأخرى (القيسي ,2000) .

يتضح من نتائج تحليل التباين في الملحق (1) وجود فروق معنوية لتأثير اصناف الباقلاء في صفة نسبة البروتين في البذور في حين لم تظهر فروق معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين والتداخل بين التراكيز والاصناف , فقد اشارت النتائج في الجدول (15) ان تراكيز البيريدوكسين لم تؤثر في صفة نسبة البروتين في البذور تأثيراً معنوياً الا انه من الملاحظ ان هنالك زيادات ظاهرية اذ اعطى التركيز (200 ملغمB6. لتر$^{-1}$) اعلى نسبة بروتين بلغت 22.65 % قياساً بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل بلغ21.98 % .

كما اظهرت النتائج وجود تأثير معنوي بين الأصناف , إذ تفوق الصنف الاسباني على الصنفين الهولندي والمحلي مسجلاً أعلى نسبة بروتين بلغت 24.43 % , قياساً بأقل نسبة سجلها الصنف المحلي بلغت 18.00 %. وقد يعزى السبب في هذا الاختلاف إلى تباين الأصناف في تركيبها الوراثي (العبيدي ,2003) . ان الاختلاف بين اصناف الباقلاء في هذه الصفة ناتج عن ان نسبة البروتين تعد من الصفات الثابتة للأصناف والتي يصعب تغييرها بالعوامل البيئية . وتتفق هذه النتيجة مع نتائج باحثين آخرين وجدا فروقاً معنوية لتأثير الأصناف على نسبة البروتين في البذور (الفهداوي احمد 2013 و الفهداوي 2014) .

كما بينت النتائج الى عدم معنوية التداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء في صفة نسبة البروتين في البذور .

الجدول 15- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في نسبة البروتين في البذور للموسم 2015 - 2016

البيريدوكسين (ملغم B6 لتر-1)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
		أصنـــــــاف الباقـــــــلاء				
	B1 0	23.8	22.82	23.44	17.85	21.98

	B2 100	24.40	22.95	23.17	17.74	22.07
	B3 200	25.08	23.18	23.94	18.39	22.65
	متوسط الاصناف	24.43	22.98	23.52	18.00	
	L.S.D %5	**البيريدوكسين B**		**الاصناف V**		**البيريدوكسين B × الاصناف V**
		N.S		**1.17**		**N.S**

4-2-6- حـاصل البروتـين (طن . هـ$^{-1}$):

أظهرت نتائج جدول تحليل التباين في الملحق (1) وجود تأثير معنوي لتراكيز البيريدوكسين واصناف الباقلاء في صفة حاصل البروتين بينما كان تأثير التداخل بين التراكيز والاصناف غير معنوي لهذه الصفة , فقد اشارت نتائج الجدول (16) إلى تفوق النباتات المعاملة بالتركيز (200 ملغمB6. لتر$^{-1}$) معنوياً بإعطائها أعلى متوسط لحاصل البروتين بلغ 1.400 طن . هـ$^{-1}$, مقارنةً بنباتات المقارنة التي أعطت أدنى متوسط بلغ 0.945 طن . هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 48.14 % . يعزى سبب تفوق التركيز العالي للبيريدوكسين في حاصل البروتين إلى تفوقه في حاصل البذور الجدول (14) وزيادة ظاهرية في نسبة البروتين الجدول (15) فانعكس ذلك إيجاباً في زيادة حاصل البروتين . تتفق هذه النتيجة مع نتائج باحثين آخرين وجدوا فروقاً معنوية لتأثير البيريدوكسين على حاصل البروتين في محصول الباقلاء (الفهداوي , 2012 و الفهداوي احمد , 2013) .

كما اشارت النتائج إلى وجود فروقات معنوية لتأثير أصناف الباقلاء في صفة حاصل البروتين , فقد تفوق الصنف الايطالي وسجل متوسطاً أعلى بلغ 1.501 طن . هـ$^{-1}$, قياساً بأقل متوسط للصفة سجله الصنف المحلي بلغ 0.555 طن . هـ$^{-1}$, ويعزى ذلك الى نسبة البروتين العالية التي سجلها هذا الصنف الجدول (15) وتتفق هذه النتيجة مع نتائج باحثين آخرين وجدا تأثيراً معنوياً لأصناف الباقلاء على صفة حاصل البروتين (الفهداوي حسام 2013 و الفهداوي , 2014)

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء فقد أشارت النتائج الى عدم وجود فرق معنوي للتداخل في صفة حاصل البروتين .

الجدول 16- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في حاصل البروتين (طن . هـ$^{-1}$) للموسم 2015 - 2016

أصنـــــــاف الباقـــــــلاء						
تراكيـــز البيريدوكـــسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	1.084	1.032	1.235	0.427	0.945
	B2 100	1.371	1.320	1.485	0.612	1.197
	B3 200	1.612	1.580	1.784	0.625	1.400
	متوسط V	1.356	1.311	1.501	0.555	
	L.S.D %5	البيريدوكسين B		الاصناف V		البيريدوكسين B × الاصناف V
		0.151		0.175		N.S

4-2-7- الحاصل البايولوجي (طن.هـ$^{-1}$) :

بينت نتائج تحليل التباين في الملحق (1) وجود فروق معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين والاصناف والتداخل بين تراكيز البيريدوكسين والاصناف في صفة الحاصل البايولوجي , فقد أظهرت النتائج في الجدول (17) أن النباتات المعاملة بالتركيز العالي للبيريدوكسين (200 ملغمB6. لتر$^{-1}$) أعطت أعلى متوسط للصفة بلغ 10.613 طن.هـ$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن النباتات المعاملة بالتركيز (100 ملغمB6. لتر$^{-1}$) التي أعطت متوسطاً بلغ 10.164 طن.هـ$^{-1}$, بينما اختلفت معنوياً عن نباتات معاملة المقارنة (0 ملغمB6. لتر$^{-1}$) التي اعطت أقل متوسط بلغ 8.532 طن.هـ$^{-1}$ وبزيادة نسبية بلغت 24.39% . إن تفوق التركيزان العاليان للبيريدوكسين في صفة الحاصل البايولوجي قد يعزى إلى تفوقه في صفة ارتفاع النبات والوزن الجاف للنبات و حاصل البذور (الجداول 3 و 8 و 14) .

أشارت النتائج في الجدول (17) وجود فروق معنوية لأصناف الباقلاء على صفة الحاصل البايولوجي فقد تفوق الصنف الايطالي على الصنفين الاسباني والمحلي

بإعطائـه متوسـطاً بلـغ 12.189 طن.هـ$^{-1}$, قياسـاً بأقـل متوسـط سـجله الصـنف المحلي بلغ 7.627 طن.هـ$^{-1}$. إن سبب تفوق الصنف الايطالي في هذه الصفة قد يعود إلـى التبـاين الـوراثي لتلك الأصـناف . وتتفق هذه النتيجـة مـع مـا جـاء بـه الغامدي (2002) و الحمداني (2012) و الفهداوي (2014) .

أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين تراكيز البيريدوكسين والأصناف فقد اشارت النتائج الى وجود فروق معنوية لتأثير التداخل في هذه الصفة , فقد أثر التداخل بين تركيز البيريدوكسين (200 ملغمB6. لتر$^{-1}$) والصنف الايطالي مسجلاً اعلى متوسط بلغ 13.848 طن.هـ$^{-1}$, قياساً بالتداخل بين التركيز (0 ملغمB6. لتر$^{-1}$) والصنف المحلي الذي اعطى اقل متوسط للصفة بلغ 6.391 طن.هـ$^{-1}$.

الجدول 17- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في الحاصل البايولوجي (طن.هـ$^{-1}$) للموسم 2015 - 2016

أصنـــــاف الباقـــــلاء						
تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	7.425	9.756	10.557	6.391	8.532
	B2 100	8.686	11.445	12.163	8.364	10.164
	B3 200	8.268	12.208	13.848	8.126	10.613
متوسط الاصناف		8.126	11.136	12.189	7.627	
L.S.D %5		**البيريدوكسين B**	**الاصناف V**	**البيريدوكسين B × الاصناف V**		
		1.161	**1.737**	**2.377**		

4-2-8- دليـل الحصـاد :

تشير نتائج تحليل التباين في الملحق (1) أن هناك فرق معنوي لتأثير اصناف الباقلاء في صفة دليل الحصاد في حين لم تُلاحظ هناك فروق معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين والتداخل بين التراكيز والاصناف في هذه الصفة , فقد بينت النتائج في الجدول (18) عدم وجود فروقات معنوية لتأثير تراكيز البيريدوكسين على صفة دليل الحصاد .

أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية لأصناف الباقلاء على صفة دليل الحصاد فقد تفوق الصنف الاسباني بإعطائه أعلى متوسط بلغ 67.9 , في حين سجل الصنف المحلي أقل متوسط للصفة بلغ 41.0 . إن سبب تفوق الصنف الاسباني في هذه الصفة يعود الى تفوقه في صفة حاصل البذور الجدول (14) وانخفاض متوسط الحاصل البايولوجي الجدول (17) مما ادى الى تفوقه في صفة دليل الحصاد .

أما بالنسبة لتأثير التداخل بين تراكيز البيريدوكسين والأصناف فتُشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية في صفة دليل الحصاد .

الجدول 18- تأثير تراكيز البيريدوكسين وأصناف الباقلاء والتداخل بينهما في دليل الحصاد للموسم 2015 - 2016

أصنـــــــاف الباقـــــــلاء						
تراكيز البيريدوكسين (ملغم B6 . لتر$^{-1}$)	الأصناف / تراكيز B6	V1 الاسباني	V2 الهولندي	V3 الايطالي	V4 المحلي	متوسط البيريدوكسين
	B1 0	60.6	46.9	50.0	39.7	49.3
	B2 100	65.1	50.3	53.3	41.3	52.5
	B3 200	77.9	56.6	54.4	42.0	57.7
متوسط الاصناف		67.9	51.2	52.6	41.0	

L.S.D %5	البيريدوكسين B	الاصناف V	البيريدوكسين B × الاصناف V
	N.S	9.43	N.S