4: النتائج والمناقشة

4-1: التجربة المختبرية

1: نسبة الإنبات المختبري القياسي:-

أشارت نتائج تحليل التباين (الملحق 1) الى وجود تأثير معنوي لمستويات البيريدوكسين والأصناف الداخلة بالدراسة وتداخلهما في نسبة الانبات.

تبين من نتائج الجدول (2) وجود تأثير معنوي لمنقوع البذور بمحلول البيريدوكسين في نسبة الإنبات, إذ أعطى التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى نسبة إنبات بلغت 96%. ولم تختلف معنوياً عن نباتات التركيز 4 غم لتر$^{-1}$ والتي سجلت نسبة بلغت 93.32%, فيما سجلت معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) والتي لم تختلف معنوياً مع التركيز 2 غم لتر$^{-1}$ أقل نسبة أنبات بلغت 88%. وقد يعزى السبب الى دور هذه المادة في تنشيط العمليات الحيوية داخل البذرة مما يزيد من دور الأنزيمات في تحليل العناصر الغذائية وزيادة انقسام و استطالة خلايا الجذير والرويشة ممايسرع من بزوغ الرويشة خارج سطح التربة وبالتالي زيادة سرعة إنبات البذرة. تتماشى هذه النتائج مع نتائج Behzadi وآخرون(2014) على محصول الحنطة و Moghadam وآخرون(2014) على محصول الذرة الصفراء.

كما يلاحظ من الجدول نفسه ان الأصناف (الربيع, الصفا, النور) اختلفت معنوياً فيما بينها في نسبة إنباتها, حيث سجلت نباتات الصنف الربيع نسبة إنبات بلغت 93.50% والتي لم تختلف معنوياً مع نباتات الصنف النور فيما سجلت نباتات الصنف الصفا أقل نسبة أنبات بلغت 88%. وقد يعزى السبب في اختلاف الأصناف في نسبة الإنبات الى اختلاف تركيبها الوراثي فضلاً عن حيوية البذور. وهذا يتماشى مع نتائج كل من Bayat وآخرون (2015) و Turk و Eser (2016).

أدى التداخل بين الأصناف ومستويات فيتامين الى تأثير معنوي في هذه الصفة (الجدول,2). إذ حققت نباتات صنف الصفا عند تركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى نسبة إنبات بلغت 99%, فيما سجلت نباتات الصنف نفسه عند معاملة المقارنة أقل نسبة إنبات بلغت 77%

جدول 2. تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في نسبة الانبات المختبري القياسي.

الاصـنـاف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصـنـاف
	0	2	4	6	
الربيع	97	90	93	94	93.50
الصفا	77	86	90	99	88.0
النور	90	90	97	95	93.0
L.S.D 0.05 للتداخل	7.55				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	88	88.67	93.33	96	3.77
L.S.D 0.05 للفيتامين	4.36				

2: طول الرويشة (سم):-

تبين نتائج تحليل التباين (الملحق1) الى وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات الحسابية لطول الرويشة المناظرة لتراكيز البيريدوكسين المستخدمه في نقع البذور والتداخل بين محلول البيريدوكسين والأصناف وغياب التأثير المعنوي للأصناف.

تشير نتائج جدول (3) ان هناك اختلافات معنوية بين متوسطات هذه الصفة ترافقت مع زيادة تراكيز البيريدوكسين, إذ أعطى التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لطول الرويشة بلغ 7.52 سم والذي لم يختلف معنوياً مع التركيز 4غم لتر$^{-1}$ الذي سجل متوسطاً بلغ 7.27 سم, فيما سجلت معاملة المقارنة أقل متوسط للصفة بلغ 6.26 سم التي لم تختلف معنوياً مع المعاملة المنقوعة بذورها بالمحلول المائي للتركيز 2غم لتر$^{-1}$ التي سجلت متوسط بلغ 6.95 سم. وقد يعزى السبب الى تفوق نباتات المعاملة 6 غم لتر$^{-1}$ بأعلى نسبة إنبات (جدول 2). تتفق هذه النتائج مع ما وجده Asli و Housmandfar (2011) و Asghari وآخرون (2014) خلال دراستهم عند نقع بذور الحنطة وبتراكيز مختلفة من البيريدوكسين.

كما يلاحظ من الجدول نفسه ان هناك اختلافات معنوية نتيجة للتداخل بين المتوسطات الحسابية لتراكيز البيريدوكسين وأصناف الذرة الصفراء الداخلة في الدراسة, إذ أعطت التوليفة صنف النور مع التركيز 2 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 7.88 سم, قياساً بأقل متوسط للصفة سجلته معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) لصنف الصفا بلغ 5.68 سم.

جدول 3. تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في طول الرويشة (سم).

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0	2	4	6	
الربيع	7.00	7.30	7.47	7.40	7.29
الصفا	5.82	5.68	7.62	7.42	6.63
النور	5.95	7.88	6.70	7.72	7.06
L.S.D 0.05 للتداخل	1.31				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	6.26	6.95	7.27	7.52	N.S.
L.S.D 0.05 للفيتامين	0.76				

3: طول الجذير(سم)

تشير نتائج جدول تحليل التباين الملحق(1) الى وجود فروقات معنوية بين المتوسطات الحسابية لتراكيز البيريدوكسين والتداخل بينهما وغياب التاثير المعنوي للأصناف الداخلة في الدراسة في هذه الصفة لعاملي الدراسة.

أظهرت نتائج جدول(4) وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لتراكيز البيريدوكسين المستخدمة في نقع البذور في هذه الصفة, إذ أعطى التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لطول الجذير بلغ 20.68 سم والذي إختلف معنوياً عن بقية التراكيز الأخرى, قياساً بأقل متوسط لطول الجذير

سجلته معاملة المقارنة بلغ 16.69 سم والتي لم تختلف مع المعاملات المنقوعة بذورها بـ 2 و 4 غم لتر$^{-1}$. قد يعزى السبب الى دور الفيتامين في تنشيط نمو الجذر بفعل انقسام الخلايا واستطالتها فضلا عن الدور الذي يلعبه في تكوين التربتوفان الذي يساعد على تكوين الاوكسين الذي له دور مهم في نمو النباتات جذرياً وخضرياً وزهرياً (ابو اليزيد,2011). تتماشى هذه النتائج مع ماوجده باحثون أخرون على محصول الحنطة Zanjan و Asli (2012) و Behzadi وآخرون (2014).

اما بالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة بينت نتائج الجدول ذاته وجود تأثير معنوي بين المتوسطات الحسابية, أذ اعطى التركيز6 غم لتر$^{-1}$ لصنف الربيع أعلى متوسط لصفة بلغت 23.57سم مقارنة بمعاملة المقارنة لنفس الصنف اقل متوسط بلغ 16.07 سم.

جدول 4. تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في طول الجذير (سم).

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0	2	4	6	
الربيع	16.07	17.12	18.12	23.57	18.73
الصفا	16.75	17.10	19.50	19.40	18.19
النور	18.02	17.17	17.05	19.05	17.97
L.S.D 0.05 للتداخل	2.83				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	16.69	17.32	18.23	20.68	N.S
L.S.D 0.05 للفيتامين	1.70				

4: الوزن الرطب للبادرة (غم)

تبين من نتائج تحليل التباين (الملحق 1) تأثر هذه الصفة معنوياً بكل من تراكيز البيريدوكسين والأصناف والتداخل بينهما.

يتضح من نتائج الجدول (5) ان الوزن الرطب للبادرات قد إزداد معنوياً بزيادة تراكيز المحلول المائي للبيريدوكسين, إذ تفوق التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ على بقية التراكيز الأخرى وأعطى أعلى متوسط بلغ 2.92 غم بزياده نسبية بلغت 46.73% عن معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) والتي سجلت أدنى متوسط للصفة بلغ 1.99 غم. وقد يرجع السبب في تفوق التركيز 6غم لتر$^{-1}$ في الوزن الرطب للبادرة الى تفوقه في طول الرويشة والجذير (الجدولين 3 و 4).

كما تشير نتائج جدول (5) الى ان هناك اختلافات معنوية بين الأصناف الداخلة في الدراسة, إذ أعطى الصنف الربيع أعلى متوسط للصفة بلغ 2.50 غم, مقارنةً بأقل متوسط سجله الصنف النور بلغ 2.27 غم. وقد يعود سبب تفوقه الى تفوق صنف الربيع ظاهرياً في طول الرويشة والجذير(جدول 3 و4). تماشت هذه النتائج مع نتائج Asli و Housmandfar (2011).

أما بالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة, نلاحظ هناك تداخل معنوي بين تراكيز المحلول المائي للبيريدوكسين والأصناف الداخلة في الدراسة, إذ أعطت نباتات صنف الصفا المنقوعة بذورها بـ 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 3.30 غم والذي إختلف معنوياً عن متوسطات التوليفات الأخرى, فيما سجلت معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) التي نقعت بها البذور للصنف ذاته أقل متوسط بلغ 1.88 غم (الجدول 5).

جدول 5. تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة الوزن الرطب للبادرة(غم).

الاصـنـاف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متـوسط الاصـنـاف
	0	2	4	6	
الربيع	2.11	2.56	2.49	2.84	2.50
الصفا	1.88	2.36	2.25	3.30	2.44
النور	1.98	2.17	2.30	2.62	2.27
L.S.D 0.05 للتداخل	0.32				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	1.99	2.36	2.35	2.92	0.16
L.S.D 0.05 للفيتامين	0.19				

5: الوزن الجاف للبادرة (غم)

أشارت نتائج تحليل التباين (الملحق1) ان هناك اختلافات معنوية بين متوسطات هذه الصفة نتيجة زيادة تراكيز المحلول المائي للبيريدوكسين وتداخله مع أصناف الذرة الصفراء الداخلة في الدراسة, وغياب التأثير المعنوي للأصناف في الوزن الجاف للبادرات.

بينت نتائج الجدول (6) ان هناك فروقات معنوية بين المتوسطات الحسابية للمحلول المائي للبيريدوكسين في هذه الصفة, إذ أعطى التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 0.23 غم, فيما سجلت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 0.16 غم. وقد يعود السبب الى تفوق التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ معنوياً في طول الرويشة والجذير (الجدولين 3 و4). تتفق هذه النتائج مع ما وجده Asli و Housmandfar (2011) و Asghari و آخرون (2013).

يتضح من الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين عاملي الدراسة في متوسطات هذه الصفه, إذ أعطت نباتات الصنف الصفا والمنقوعة بذورها بالتركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ

0.26 غم مقارنةً بأقل متوسط للصفة سجلته بادرات صنف النور المنقوعة بذورها بالبذور منقوعة بالماء المقطر فقط بلغ 0.15 غم.

جدول 6. تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة الوزن الجاف للبادرة (غم).

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0	2	4	6	
الربيع	0.17	0.20	0.21	0.22	0.20
الصفا	0.16	0.22	0.17	0.26	0.20
النور	0.15	0.19	0.20	0.22	0.19
L.S.D 0.05 للتداخل	0.026				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	0.16	0.20	0.20	0.23	N.S
L.S.D 0.05 للفيتامين	0.015				

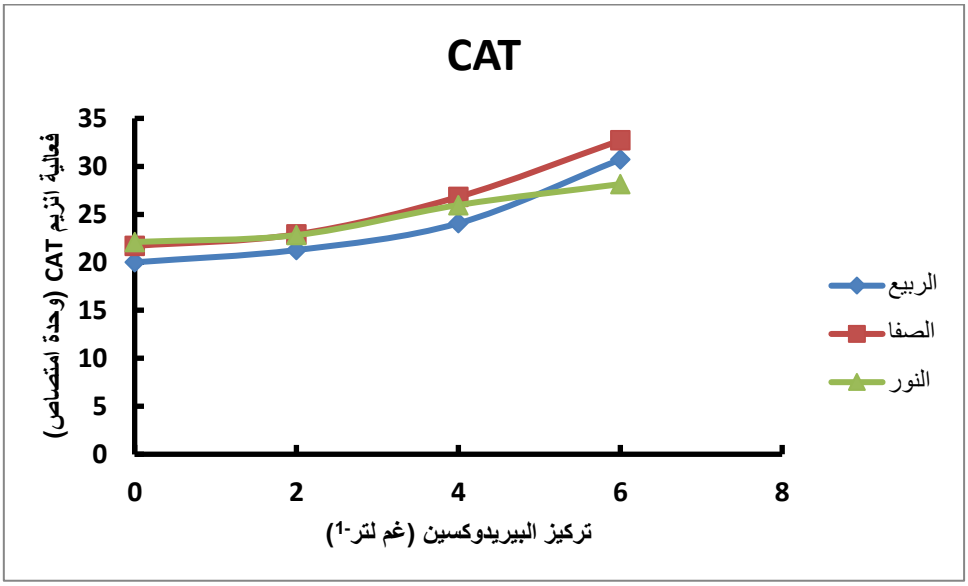
4-2: فعاليات الانزيمات المضادة للاكسدة بتاثير نقع البذور بمحلول البيرودوكسين والأصناف

1- فعالية انزيم CAT (EC: 1.11.1.7) Catalase:

تبين نتائج التحليل الاحصائي (ملحق 1) وجدول (7) الى وجود اختلافات معنوية في فعالية انزيم CAT بين تراكيز البيريدوكسين وأصناف الذرة الصفراء الداخلة في الدراسة وغياب التأثير المعنوي للتداخل بين عاملي الدراسة.

يلاحظ ان انزيم CAT قد تأثر باضافة البيريدوكسين الشكل (1)، حيث زادت فعاليته من 21.28 وحدة امتصاص عند معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) الى 30.53 وحدة امتصاص عند المعاملة بـ 6 غم لتر$^{-1}$ (جدول ,7). جاءت هذه النتائج متوافقة مع ما وجده Neisian وآخرون (2009).

اختلفت فعالية هذا الانزيم باختلاف الاصناف حيث بلغت اقصاها 26.04 وحدة امتصاص في الصنف الصفا متفوقا بذلك معنويا على الصنفين الربيع والنور اللذين ابديا فعالية مقدارها 24.02 و24.77 وحدة امتصاص بالتتابع اللذين لم يختلفا معنويا بينهما (جدول, 7).



الشكل 1: تأثيرنقع البذور بمحلول البيرودوكسين في فعالية انزيم CAT لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء

جدول (7) تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في فعالية انزيم CAT(وحدة امتصاص).

الاصـــناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متـــوسط الاصـــناف
	0	2	4	6	
الربيع	20.00	21.28	24.07	30.72	24.02
الصفا	21.71	22.92	26.82	32.71	26.04
النور	22.12	22.84	25.97	28.15	24.77
L.S.D 0.05 للتداخل	N.S				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	21.28	22.34	25.62	30.53	1.38
L.S.D 0.05 للفيتامين	1.6				

2: فعالية انزيم SOD (EC: 1.15.1.1) Superoxide dismutase:

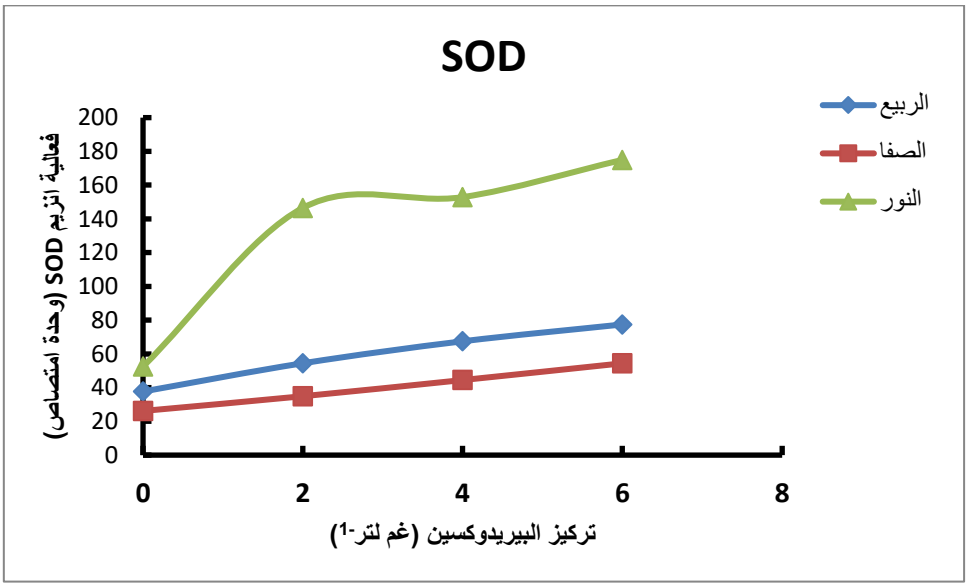
يعد انزيم SOD من الانزيمات المهمة في النبات ولاسيما عند تعرضه للاجهادات البيئية، حيث ابدى زيادة معنوية باضافة البيريدوكسين وفي جميع الأصناف الداخلة في الدراسة واتضح من (ملحق 1 و شكل 2) ان هناك فروقات معنوية بين مستويات البيريدوكسين وأصناف الذرة الصفراء والتداخل بين عاملي الدراسة في فعالية الأنزيم.

اذ يتبين ان البيرودوكسين قد زاد وبشكل معنوي من فعالية هذا الانزيم عندما تمت معاملة البذور به، اذ تبين ان فعالية الانزيم بلغت38.77 وحدة امتصاص في البادرات غير المعاملة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) بينما بلغت فعاليته اقصاها (102.26 وحدة امتصاص) عندما عوملت بـ 6غم لتر$^{-1}$ (جدول 8). يعتبر SOD خط الدفاع الاول ضد ROS (Reactive oxgen species) ان فعالية هذا الانزيم ازدادت وبشكل معنوي بزيادة تركيز البيريدوكسين. وفي هذا السياق ايضا وجد الفهداوي (2016) ان هذا الفيتامين قد زاد من فعالية SOD عندما قدر فعاليته بعد مرور شهر من المعاملة بالبيريدوكسين وهذا قد ادى الى عدم وضوح المعنوية لنتائجه مقارنة بمعنوية نتائج التجربة

الحالية التي قدرت فعالية الانزيم فيها مباشرة بعد المعاملة. تتماشى هذه النتيجة مع نتائج Vasconcelose وأخرون,(2000) الذين وجدوا ان فعالية هذا الأنزيم ازدادت وبشكل معنوي مع إضافة تراكيز البيريدوكسين.

اما بالنسبة للأصناف فقد اختلفت هي الأخرى معنوياً ، يتضح من الشكل (2) والجدول (8) ان الصنف النور قد ابدى فعالية أعلى لانزيم SOD (131.69 وحدة امتصاص) مقارنة بالصنفين الآخرين اللذين ابديا فعالية للانزيم بلغت 59.25 و 39.99 للصنفين الربيع والصفا بالتتابع.

ومن نتائج جدول(8) تبين وجود تداخل معنوي بين كل من الاصناف والبيرودوكسين وان التداخل كان متناسقاً مع التاثير الانفرادي لكل من عاملي الدراسة، بلغت ادنى فعالية (26.17 وحدة امتصاص) في معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) الصنف الصفا في حين بلغت اقصاها (174.96 وحدة امتصاص) عند الصنف النور المعامل بـ 6 غم لتر$^{-1}$. عموماً ومن خلال ملاحظة فعالية الانزيمين، نجد ان البيريدوكسين قد حسن من النظام الدفاعي للنبات تجاه الظروف غير الملائمة وهذا قد يدفع المختصين بالانتاج الزراعي لاستخدام محسنات مضادات الاكسدة لاسيما هذا الفيتامين كمنشط للبذور او رشاً على المجموع الخضري.



الشكل 2: تاثير نقع البذور بمحلول البيرودوكسين في فعالية انزيم SOD لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء

جدول (8) تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في فعالية انزيم SOD (وحدة امتصاص).

الاصـــناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متـــوسط الاصـــناف
	0	2	4	6	
الربيع	37.70	54.43	67.45	77.43	59.25
الصفا	26.17	34.90	44.49	54.39	39.99
النور	52.45	146.49	152.88	174.96	131.69
L.S.D 0.05 للتداخل	5.04				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	38.77	78.61	88.27	102.26	2.52
L.S.D 0.05 للفيتامين	2.91				

4-4: التجربة الحقلية

1: عدد الايام من الزراعة لغاية 75% من التزهير الذكري

أشارت نتائج التحليل الإحصائي والمبينة في جدول تحليل التباين (الملحق 2) ان عدد الايام من الزراعة الى ظهور المتوك الذكرية لغاية 75% من النباتات قد تأثرت معنوياً بزيادة تراكيز مادة البيريدوكسين والتداخل بين تراكيز البيريدوكسين والأصناف, في حين لم تسجل الأصناف اي تأثير معنوياً في هذه الصفة.

تبينت المتوسطات الحسابية في الجدول (9) ان المدة للوصول الى 75% تزهير ذكري قد قلت بشكل معنوي بزيادة تراكيز البيريدوكسين, اذ سجلت النباتات المنقوعة بذورها بـ 6غم لتر$^{-1}$ أقل مدة للوصول الى 75% تزهير بلغت 76.22 يوماً وكان الانخفاض معنوياً بإضافة المحلول المائي للبيريدوكسين, فيما سجلت النباتات المنقوعة بذورها بالماء المقطر فقط (معاملة المقارنة) أطول مدة للوصول الى هذه المرحلة بلغت 82.33 يوماً. ربما يعود سبب قلة المدة اللازمة للوصول الى 75%

من التزهير الذكري الى دور البيريدوكسين في تنشيط التفاعلات الحيوية داخل خلايا النبات وتنشيط الفعالية المرستيمية للمجموع الجذري والخضري الذي يزيد من كفاءة امتصاص العناصر الغذائية وتراكمها في الاوراق و مما يؤدي ذلك الى دفع النبات الى التزهير (محمد والريس، 1989 و الداودي، 1990). تماشت هذه النتائج مع ماوجده الفهداوي (2016).

تشير نتائج الجدول(9) ان صفة عدد الايام من الزراعة الى 75% تزهير ذكري تأثرت معنوياً بالتداخل بين عاملي الدراسة, حيث سجلت نباتات الصنف النور عند التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أقل مدة للوصول الى 75% تزهير ذكري بلغ73.33 يوماً، فيما سجلت نباتات الصنف الربيع المنقوعة بذورها بالماء المقطر فقط (معاملة المقارنة) ونباتات الصنف الصفا عند تركيز 2 غم لتر$^{-1}$ أطول مدة للوصول الى تلك المرحله بلغ 86.67 يوماً للتوليفتين. تتفق هذه النتائج مع ماوجده Asaduzzaman واخرون(2014) و الداودي وآخرون (2015).

جدول 9. تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من الزراعة الى 75% من التزهير الذكري للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0 غم لتر$^{-1}$	2	4	6	
الربيع	86.67	77.00	82.33	81.00	81.75
الصفا	81.33	86.67	77.00	74.33	79.83
النور	79.00	81.67	82.33	73.33	79.00
L.S.D 0.05 للتداخل	5.64				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	82.33	81.78	80.44	76.22	N.S
L.S.D 0.05 للفيتامين	3.25				

2: عدد الايام من الزراعة لغاية 75% من التزهير الانثوي

تشير نتائج التحليل الاحصائي (الملحق 2) وجود فروقات معنوية بين المتوسطات الحسابية لصفة عدد الايام اللازمة للوصول الى 75% من التزهير الأنثوي المناظرة لتراكيز البيريدوكسين والتداخلهما مع الاصناف, في حين لم يكن هناك إختلافات معنوية بين الأصناف في هذه الصفة.

يشير الجدول (10) ان المتوسطات الحسابية لعدد الايام لغاية 75% من التزهير الانثوي قد انخفضت معنوياً بزيادة تراكيز المحلول المائي للبيريدوكسين حيث أعطى التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أقل متوسط للصفة بلغ 85.11 يوماً فيما سجلت معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) أعلى متوسط للصفة بلغ 91.78 يوماً والذي لم يختلف معنوياً عن التركيز 2 غم لتر$^{-1}$. تماشت هذه النتائج مع نتائج صالح (2016).

يتضح من الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين تراكيز محلول البيريدوكسين والأصناف, إذ أعطت نباتات الصنف الربيع المنقوعة بذورها بتركيز 6غم لتر$^{-1}$ أقل مدة للوصول الى 75% تزهير أنثوي بلغت 83.67 يوماً والتي لم تختلف معنوياً مع نباتات صنف النور عند المستويين 4 و 6 لتر$^{-1}$ اللذين كانت مدة تزهير هما 85.00 و85.33 يوماً بالتتابع. فيما أعطت نباتات الصنف الربيع والمنقوعة بذورها بالماء المقطر فقط (معاملة المقارنة) أطول مدة للوصول الى 75% تزهير أنثوي بلغت 93.67 يوماً والتي لم تختلف معنوياً مع نباتات الصنف النور عند التركيز 0 غم لتر$^{-1}$ بلغ 92.67 بالتتابع.

جدول 10. تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من الزراعة الى 75% من التزهير الانثوي للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصـنـاف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متـوسط الاصـنـاف
	0	2	4	6	
الربيع	93.67	90.67	87.00	83.67	88.75
الصفا	89.00	92.00	85.00	86.67	88.17
النور	92.67	90.33	85.33	85.00	88.33
L.S.D 0.05 للتداخل	2.73				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	91.78	91.00	85.77	85.11	N.S
L.S.D 0.05 للفيتامين	1.58				

3: ارتفاع النبات (سم)

تشير نتائج جدول تحليل التباين (الملحق 2) الى وجود فروقات معنوية بين المتوسطات الحسابية لصفة ارتفاع النبات المناظرة لتراكيز البيريدوكسين والتداخل بين تراكيز البيريدوكسين و الأصناف, في حين لم يكن هناك اختلافات معنوية بين الاصناف في هذه الصفة.

يشير الجدول (11) الى تفوق المستوى 6 غم لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 172.99سم والذي لم يختلف معنوياً عن التركيز 4غم لتر$^{-1}$ الذي سجل متوسط بلغ 171.57 سم. إختلف معنوياً مع معاملة المقارنة والتركيز 2 غم لتر$^{-1}$. فيما أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط للصفة بلغ 167.31 سم التي لم تختلف معنوياً عن معاملة التركيز 2 غم لتر$^{-1}$. وقد يعزى السبب في زيادة ارتفاع النبات الى دور هذه المادة المساهمة في تصنيع (الاندول أستك أسد IAA) الناتج من الحامض الاميني التربتوفان المهم في استطالة الخلايا الذي يعد البيريدوكسين المادة الاساسية الاولية لتصنيع هذا الحامض, مما يعزز من كفاءة الجذر في امتصاص العناصر الغذائية وزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي وتجهيز النبات بما يحتاجه للعمليات الحيوية اليومية وبالتالي يزيد طول السلاميات

وعدد الاوراق. تتماشى هذه النتيجة مع ما وجده العيساوي (2005) على محصول الشعير و الدليمي (2012) و صالح (2016).

كما يشير الجدول نفسه الى وجود تداخل معنوي بين تراكيز البيريدوكسين و الاصناف المستخدمه في الدراسة, حيث سجل الصنف الصفا عند التركيز6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ181.10 سم والذي لم يختلف معنوياً مع صنف النور عند التركيزين 4 و 6 غم لتر$^{-1}$ اذ كان متوسطهما 175.33 و 177.67سم بالتتابع. فيما سجلت نباتات الصنف النور لمعاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) أقل متوسط لارتفاع النبات بلغ 163.67 سم.

جدول 11: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة إرتفاع النبات (سم) للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0	2	4	6	
الربيع	173.33	169.87	172.33	160.20	168.93
الصفا	164.93	169.40	167.07	181.10	170.62
النور	163.67	165.13	175.33	177.67	170.45
L.S.D 0.05 للتداخل	7.32				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	167.31	168.13	171.57	172.99	NS
L.S.D 0.05 للفيتامين	4.23				

4: إرتفاع العرنوص الرئيس (سم)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي (الملحق 2) الى ان ارتفاع العرنوص الرئيس قد تأثر معنوياً بزيادة تراكيز محلول البيريدوكسين والأصناف والتداخل بينهما.

تشير نتائج الجدول(12) الى ان إرتفاع العرنوص الرئيس إزداد بزيادة تراكيز محلول البيريدوكسين المنقوعة بذور الأصناف فيها. أذ سجلت نباتات التركيز الأعلى 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لإرتفاع العرنوص الرئيس بلغ 112.09 سم وبنسبة زيادة بلغت 20.58 و 16.82 و 15.51 سم عن نباتات التراكيز 0 و 2 و 4 غم لتر$^{-1}$ بالتتابع. وقد يعزى سبب تفوق المستوى الأعلى الى تفوقة في إرتفاع النبات (جدول 11).

ويتضح من الجدول نفسه أن الأصناف المستخدمة في الدراسة أبدت إختلافاتها في هذه الصفة، حيث سجل الصنف النور أعلى متوسط لإرتفاع العرنوص الرئيس بلغ 103.53 سم وإختلف معنوياً عن الصنفين الآخرين (الربيع والصفا) اللذين لم يختلفا معنوياً فيما بينهما. فيما سجل الصنف الربيع أقل متوسط لإرتفاع العرنوص الرئيس بلغ 96.08 سم. تتماشى هذه النتائج مع نتائج كل من Palta وأخرون (2011) و Kheibari وآخرون (2012) و حسن وآخرون (2015).

وفيما يتعلق بالتداخل الثنائي بين تراكيز محلول البيريدوكسين والأصناف نلاحظ من الجدول ذاته ان جميع الاصناف سلكت سلوكاً متشابهاً بزيادة التراكيز لتسجل أعلى متوسط لارتفاع العرنوص الرئيس بلغ 117.93 سم عند التركيز 6 غم لتر$^{-1}$, فيما سجلت نباتات الصنف صفاعند معاملة المقارنة للبذور المنقوعه بالماء المقطر فقط أقل متوسط للصفه بلغ 87.40 سم.

جدول 12: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة ارتفاع العرنوص الرئيس(سم) للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصـنـاف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متـوسط الاصـنـاف
	0	2	4	6	
الربيع	94.20	96.00	90.33	103.80	96.08
الصفا	87.40	92.13	93.80	114.53	96.97
النور	92.93	97.67	105.60	117.93	103.53
L.S.D 0.05 للتداخل	6.13				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	91.51	95.27	96.58	112.09	3.06
L.S.D 0.05 للفيتامين	3.54				

5: المساحة الورقية (سم^2)

توضح نتائج تحليل التباين في الملحق (2) الى تأثر متوسطات هذه الصفة معنوياً بتراكيز البيريدوكسين وإختلاف الاصناف, في حين لم يكن للتداخل بين عاملي الدراسة تأثير معنوي في هذه الصفة.

يشير الجدول (13) الى تفوق التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ معنوياً على بقية التراكيز الاخرى وسجل أعلى متوسط للمساحة الورقية بلغ 4991 سم^2 وبزيادة نسبية بلغت 10 و7 و 2 % عن التراكيز 0 و2 و4 غم لتر$^{-1}$ بالتتابع, في حين أعطت نباتات معاملة المقارنة (0 غم لتر$^{-1}$) أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 4535 سم^2. وقد يرجع السبب في زيادة المساحة الورقية عند زيادة تراكيز البيريدوكسين الى التأثير الايجابي لهذه المادة في تحسين العمليات الأيضية ممايزيد العمليات التصنيعية وبالتالي زيادة المواد المصنعة فضلاً عن دور البيريدوكسين في زيادة فعالية انزيم SOD(الجدول8 والشكل 2) الذي يؤدي الى زيادة التفاعلات الحيوية داخل الخلية النباتية وبالتالي زيادة إنقسام الخلايا وتوسعها, فضلاً عن

زيادة حجم المجموع الخضري الذي تعد الورقة جزءاً مهماً من الجزء الخضري , تتماشى هذه النتائج مع ماوجده باحثون أخرون على محاصيل حقلية أخرى (الفهداوي, 2016 و صالح, 2016).

كما تشير نتائج الجدول ذاته الى ان الصنف الربيع قد سجل أعلى متوسط للمساحة الورقية بلغ 4826 سم^2 والتي لم تختلف معنوياً مع نباتات صنف النور الذي سجل متوسطاً بلغ 4805 سم^2 واللذين إختلفا معنوياً مع نباتات صنف الصفا الذي سجل أقل متوسط للمساحة الورقية بلغ 4531سم^2. وقد يعود سبب اختلاف الاصناف في المساحة الورقية الى اختلاف تركيبها الوراثي وقدرتها على استغلال متطلبات النمو وإنعكاس ذلك في هذه الصفة, وهذا يتماشى مع نتائج كاظم وعراك (2016) و الناصري وآخرون (2016) الذين وجدوا فروقاً معنوية بين الأصناف عند دراستهم لعدة أصناف من الذرة الصفراء في صفة المساحة الورقية.

جدول 13: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في المساحة الورقية(سم^2) للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0	2	4	6	
الربيع	4799	4706	4569	5232	4826
الصفا	4312	4531	4526	4757	4531
النور	4496	4674	5068	4984	4805
L.S.D 0.05 للتداخل	NS				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	4535	4637	4721	4991	206.7
L.S.D 0.05 للفيتامين	238.7				

6: عدد العرانيص بالنبات (عرنوص نبات$^{-1}$)

تشير نتائج تحليل التباين (الملحق 2) الى تأثر عدد العرانيص بالنبات معنوياً بإختلاف تراكيز البيريدوكسين والأصناف والتداخل بينهما لهذه الصفة.

يبين الجدول(14) الى وجود اختلافات معنوية بين متوسطات تراكيز البيريدوكسين في هذه الصفة, حيث أعطى التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 1.61 عرنوص نبات$^{-1}$ والذي لم يختلف معنوياً مع التركيزين 4 و 2 غم لتر$^{-1}$ إذ أعطيا متوسطاً بلغ 1.57 و1.51 عرنوص نبات$^{-1}$ بالتتابع, وإختلف معنوياً مع معاملة المقارنة (0 غم لتر$^{-1}$) التي اعطت أقل متوسط للصفة بلغ 1.43 عرنوص نبات$^{-1}$ وهذا يعود الى دور الفيتامين في زيادة حجم المجموع الجذري والذي يؤدي الى امتصاص العناصر الغذائية من التربة التي لها دور كبير في زيادة نسبة الخصب في الازهار لكثير من المحاصيل الحقلية المختلفة عند زيادة تركيز البيريدوكسين مما إنعكس على زيادة عدد العرانيص بالنبات, وهذا يتفق مع ما توصل اليه Asli وآخرون(2009) الذين وجدوا زيادة عدد العرانيص بالنبات بزيادة تركيز المحلول المائي للبيريدوكسين. وحسن و خربيط (2014) على محصول الحنطه الذين وجدو زيادة معنوية في عدد السنابل عند نقع البذور بمحلول البيريدوكسين.

كما تشير نتائج الجدول ذاته الى وجود اختلافات معنوية بين متوسطات صفة عدد العرانيص بالنبات باختلاف الأصناف الداخلة بالدراسة, أذ سجل الصنف النور أعلى متوسط للصفة بلغ 1.68 عرنوص نبات$^{-1}$ والذي إختلف معنوياً عن الصنفين الربيع والصفا اللذين كان متوسط عدد العرانيص لكليهما 1.53 و 1.38 عرنوص نبات$^{-1}$ بالتتابع. وقد يعود سبب اختلاف الأصناف في هذه الصفة الى اختلاف تركيبها الوراثي فضلاً عن اختلاف استجابتها للظروف البيئية المحيطة وكذلك في اختلاف كفاءتها في نقل النواتج عملية التمثيل الضوئي من المصدر الى المصب. تتماشى هذه النتيجة مع ماتوصل اليه يوسف وآخرون(2008).

كما نلاحظ من نتائج الجدول نفسه هناك تأثير معنوي للتداخل بين المحلول المائي للبيريدوكسين والاصناف الداخله في الدراسة, أذ اعطى التركيز6 غم لتر$^{-1}$ لصنف النور أعلى متوسط لعدد العرانيص بلغ 1.83 عرنوص نبات$^{-1}$, فيما سجلت معاملة المقارنة لصنف الصفا ادنى متوسط للصفة بلغ 1.20 عرنوص نبات$^{-1}$.

جدول 14: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة عدد العرانيص بالنبات(عرنوص نبات$^{-1}$) للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصـنـاف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متـوسط الاصـنـاف
	0	2	4	6	
الربيع	1.53	1.46	1.60	1.53	1.53
الصفا	1.20	1.46	1.40	1.46	1.38
النور	1.56	1.60	1.73	1.83	1.68
L.S.D 0.05 للتداخل	0.36				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	1.43	1.51	1.57	1.61	0.14
L.S.D 0.05 للفيتامين	0.17				

7: عدد الحبوب بالعرنوص (حبة عرنوص$^{-1}$)

اوضحت نتائج تحليل التباين المبينة في الملحق (2) وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لعدد الحبوب بالعرنوص المناظرة لكل من تراكيز محلول البيريدوكسين والأصناف والتداخل بينهما.

يشير الجدول(15) ان أعلى متوسط لعدد الحبوب بالعرنوص كان عند التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ بلغ 552.4 حبة عرنوص$^{-1}$ وإختلف معنوياً عن بقية التراكيز الاخرى, فيما أعطت معاملة المقارنة أدنى متوسط لعدد الحبوب بالعرنوص بلغ 440.0 حبة عرنوص$^{-1}$. وقد يعود السبب الى دور هذه المادة في تحسين النمو الخضري المساحة الورقية (جدول 13) وبالتالي زيادة العمليات التصنيعية وزيادة كفاءة عملية التمثيل الكربوني وتأثير هذه المادة على طول الجذر مما يزيد من امتصاص العناصر الغذائية وانتقالها الى الاوراق فيزداد تراكمها في الاوراق مما زاد من إنتاج المغذيات وانتقالها الى المناشئ الزهرية وزيادة الاخصاب وبالتالي زيادة عدد الحبوب بالعرنوص. تتفق هذه النتيجة مع نتائج (حسن وخربيط, 2014 و صالح, 2016 و الزركاني, 2017).

ومن نتائج الجدول نفسه يتبين ان هناك فروقات معنوية بين متوسطات هذه الصفه نتيجة إختلاف الأصناف, حيث سجل صنف النور أعلى متوسط لعدد الحبوب بالعرنوص بلغ 515.4 حبة عرنوص$^{-1}$ مقارنة مع أقل متوسط لهذه الصفة سجله الصنف الربيع بلغ 452.4 حبة عرنوص$^{-1}$. يعزى ذلك الى اختلاف وراثي بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الحبوب بالعرنوص حيث تختلف قابلية التركيب على انتاج الحبوب من عرنوص الى أخر ومن تركيب الى أخر. تماشت هذه النتيجة مع ماجاء به باحثون آخرون Khan وآخرون (2014) والداودي وآخرون (2015) و أحمد (2016) وSzulc وآخرون (2016).

أدى التداخل الثنائي بين تراكيز محلول البيريدوكسين والاصناف الى احداث تأثير معنوي في المتوسطات الحسابية لهذه الصفة حيث أعطت نباتات صنف النور عند التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ اعلى متوسط للصفة بلغ 667.6 حبة عرنوص$^{-1}$, واختلف معنوياً عن بقية التوليفات الأخرى, فيما أعطت نباتات معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) لصنف الربيع أدنى متوسط للصفة بلغ 409.0 حبة عرنوص$^{-1}$

جدول 15: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في متوسط عدد الحبوب بالعرنوص(حبة عرنوص$^{-1}$) للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0	2	4	6	
الربيع	409.0	468.0	470.3	462.1	452.4
الصفا	462.7	439.6	483.1	527.5	478.2
النور	448.3	486.6	458.9	667.6	515.4
L.S.D 0.05 للتداخل	59.53				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	440.0	464.7	470.8	552.4	29.76
L.S.D 0.05 للفيتامين	34.37				

8: وزن 300 حبة (غم)

أظهرت نتائج تحليل التباين (الملحق 2) الى ان صفة وزن 300 حبة تأثرت معنوياً بزيادة تراكيز محلول البيريدوكسين وإختلاف الاصناف والتداخل بينهما.

تشير نتائج الجدول (16) الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لهذه الصفة ترافقت هذه الاختلافات المعنوية مع زيادة تراكيز المحلول المائي للبيريدوكسين, إذ أعطى التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 47.86غم, وإختلف معنوياً عن باقي التراكيز الأخرى, فيما سجلت معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) أقل متوسط بلغ 42.19 غم والذي لم تختلف معنوياً عن نباتات التركيز 2 غم لتر$^{-1}$. وقد يعزى السبب الى الدور الذي تقوم به هذه المادة في تحسين النمو الخضري والجذري وكذلك تحسين العمليات الأيضية وتراكم المادة الجافة في الاوراق و زيادة المساحة الورقية (جدول13) وامتصاص العناصر الغذائية وبالتالي انتقال هذه المواد المصنعة في الاوراق وتراكمها في البذور مما زاد من وزن البذرة. وتتماشى هذه النتيجة مع نتائج باحثين أخرين ولمحاصيل مختلفة اشاروا الى زيادة وزن الحبة بزيادة تراكيز البيريدوكسين (حسن وخربيط, 2014 و الزركاني, 2017).

اما فيما يخص الأصناف أشارت النتائج في الجدول (16) الى إختلاف متوسطات الاصناف معنوياً في هذه الصفة, إذ اعطى الصنف الصفا أعلى متوسط للصفة بلغ 47.35 غم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف الربيع, مقارنة مع أقل متوسط سجله الصنف النور بلغ 39.08 غم. وقد يعود سبب تفوق الصنف الربيع في هذه الصفة الى تفوقه في المساحة الورقية (جدول13) ولكفاءته العالية في توزيع منتجات التمثيل الضوئي فضلاً عن إختلاف الأصناف في تركيبها الوراثي وكفاءة كل صنف لإعادة توزيع المتمثلات الغذائية وتهيئة المناشئ الزهرية لغرض اتمام عملية الإخصاب. تماشت هذه النتيجة مع نتائج جاسم وكاتب (2016) وKhan (2016).

أما عن تأثير التداخل بين الأصناف والبيريدوكسين, فقد أظهرت نتائج الجدول(16) الى أن هناك تداخل معنوي بين الأصناف ومستويات البيريدوكسين في هذه الصفة, أذ أعطت نباتات الصنف الربيع عند التركيز 2 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 52.66 غم والذي لم يختلف معنوياً عن صنف

الصفا عند التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ واختلف معنوياً عن بقية التداخلات الأخرى, فيما سجلت نباتات الصنف النور عند التركيز 2غم لتر$^{-1}$ أقل متوسط لوزن 300 حبة بلغ 33.30غم.

جدول 16: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة وزن 300 حبة(غم) للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصـنـاف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متـوسط الاصـنـاف
	0	2	4	6	
الربيع	42.25	52.66	45.75	48.32	47.24
الصفا	45.62	42.20	49.97	51.57	47.35
النور	35.70	33.30	43.63	43.69	39.08
L.S.D 0.05 للتداخل	2.29				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	42.19	42.72	46.45	47.86	1.14
L.S.D 0.05 للفيتامين	1.32				

9: حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج جدول تحليل التباين (الملحق 2) ان هناك فروقات معنوية بين عاملي الدراسة والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب.

يوضح الجدول 17 الى وجود تأثير معنوي لزيادة تراكيز البيريدوكسين في صفة حاصل الحبوب. اذ تفوق التركيز 6 غم لتر$^{-1}$على بقية التراكيز الأخرى تفوقاً معنوياً وسجل أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 6.75 طن هـ$^{-1}$. كما يلاحظ من الجدول نفسه انه بزيادة تراكيز المحلول المائي إزداد حاصل الحبوب معنوياً, فيما سجلت معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ 5.00 طن هـ$^{-1}$. وقد يرجع السبب الى تفوق التركيز 6غم لتر$^{-1}$ في صفات النمو مكونات الحاصل كزيادة عدد الحبوب بالعرنوص ووزن 300 حبة (جدول 15 و16) بالتتابع وبتالي يؤدي الى

زيادة حاصل الحبوب. جاءت هذه النتيجة متماشيه مع ماوجده باحثون أخرون على محاصيل حقلية مختلفة العيساوي (2005) و الفهداوي (2016) و صالح (2016) و الزركاني (2017).

يلاحظ من نتائج الجدول نفسة ان الاصناف الداخلة بالدراسة قد إختلفت معنوياً في هذه الصفة, اذ سجل الصنف النور أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 5.97طن هـ$^{-1}$ والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف الربيع اللذين إختلفا معنوياً عن الصنف الصفا الذي سجل أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ5.55طن هـ $^{-1}$. وقد يعود السبب في تفوق الصنف النور في هذه الصفة الى تفوقه في عدد العرانيص بالنبات و عدد الحبوب بالعرنوص (الجداول 14 و 15). وتماشت هذه النتيجة مع ما توصل اليه (Kunwar وأخرون, 2016 وQahar و Ahmad ,2016) .

وفيما يخص التداخل يوضح الجدول نفسه وجود تأثير معنوي بين مستويات محلول البيريدوكسين وأصناف الذرة الصفراء الداخلة في الدراسة حيث تفوق الصنف الربيع عند التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 7.33 طن هـ$^{-1}$ والذي إختلف معنوياً عن مستويات الاخرى فيما أعطت معاملة المقارنة لصنف الصفا أقل متوسط للصفة بلغ 4.97 طن هـ$^{-1}$ والذي لم يختلف معنوياً مع صنف الربيع في نفس المعاملة.

جدول 17: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$) للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0	2	4	6	
الربيع	4.97	5.34	5.93	7.33	5.89
الصفا	4.97	5.45	5.77	6.03	5.55
النور	5.05	5.58	6.34	6.91	5.97
L.S.D 0.05 للتداخل	0.60				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	5.00	5.46	6.01	6.75	0.30
L.S.D 0.05 للفيتامين	0.34				

10: النسبة المئوية للزيت في الحبوب

تشير نتائج تحليل الاحصائي لجدول تحليل التباين الملحق(2) الى وجود فروقات معنوية في النسبة المئوية للزيت في الحبوب نتيجة لإختلاف مستويات تراكيز محلول البيريدوكسين والأصناف والتداخل بينهما.

يتضح من الجدول (18) وجود تأثير معنوي للنقع بمحلول البيريدوكسين في هذه الصفة, حيث تفوق التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط للصفة بلغ 4.64%, فيما سجلت معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) أقل متوسط للصفة بلغ 3.84 %. وتعد الفيتامينات من العوامل التي تساهم في عملية التمثيل الكربوني وكذلك دور البيريدوكسين المهم في التفاعلات الحيوية داخل الخلايا النباتية وهذا يصب في زيادة نسبة الزيت في حبوب النباتات, وتتماشى هذه النتيجة مع ما توصل اليه باحثون أخرون على محاصيل حقلية أخرى الفهداوي (2016) و Nassar وأخرون (2017).

ويتضح من الجدول ذاته وجود تأثير معنوي للأصناف في هذه الصفة, إذ تفوق صنف النور بأعلى متوسط للصفة بلغ 4.43% مقارنة مع صنفي الربيع والصفا. فيما سجل الصنف الربيع أقل متوسط للصفة بلغ 4.19%. وقد يرجع السبب في إختلاف الأصناف الى اختلاف تراكيبها الوراثي, وهذا يتماشى مع ماتوصل الية الفهادي وجمال (2011) و عبدالله وحرجان (2014) اللذين اشارا الى ان هناك تأثير معنوي للأصناف في نسبة الزيت في الحبوب.

كما يوضح الجدول نفسه أن التداخل بين اصناف الذرة الصفراء الداخلة في الدراسة وتراكيز محلول البيريدوكسين كان معنوياً لهذه الصفة. إذ سجلت نباتات الصنف الصفا عند التركيز 6غم لتر$^{-1}$ أعلى نسبة مئوية للزيت بلغت 4.92% قياساً بأقل متوسط سجلته معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) عند تداخلها مع صنف الربيع بلغ 3.24%. وقد يرجع السبب ذلك الى إختلاف استجابة الاصناف لتراكيز البيريدوكسين نتيجة لاختلاف تراكيبها الوراثية.

جدول 18: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في النسبة المئوية للزيت للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصـنـاف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متـوسط الاصـنـاف
	0	2	4	6	
الربيع	3.24	4.64	4.64	4.25	4.19
الصفا	3.92	3.88	4.56	4.92	4.32
النور	4.38	4.20	4.37	4.77	4.43
L.S.D 0.05 للتداخل	0.32				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	3.84	4.24	4.52	4.64	0.16
L.S.D 0.05 للفيتامين	1.18				

11: النسبة المئوية للبروتين في الحبوب

اوضحت نتائج جدول تحليل التباين في الملحق (2) وجود فروق معنوية للنسبة المئوية للبروتين نتيجة تأثير تراكيز محلول البيريدوكسين والتداخل للتراكيز والأصناف, في حين لم يظهر هناك تأثير معنوي للأصناف في هذه الصفة.

تشير نتائج الجدول (19) الى وجود تأثير معنوي لتراكيز محلول البيريدوكسين في نسبة البروتين, حيث أعطى التركيز 4 غم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 9.35% والذي لم يختلف معنوياً مع التركيز 6 غم لتر$^{-1}$ الذي كانت نسبة البروتين عنده 9.10% مقارنة مع التركيزين الآخرين, فيما سجلت معاملة المقارنة أقل نسبة مئوية للبروتين بلغت 8.42%. وقد يرجع السبب الى دور البيريدوكسين في زيادة طول الجذر مما يعزز كفاءة الجذر لامتصاص العناصر الغذائية فضلاً عن دور النتروجين وتراكمه في الاوراق حيث ان تواجده يزيد من بقاء الاوراق الفعالة لمدة اطول مما تجهز الحبوب بعناصر غذائية ومن ضمنها النتروجين وبالتالي تكوين الاحماض الامينية المسؤولة عن تكوين

البروتين. تتماشى هذه النتائج مع ماوجد كل من (المشهداني وصديق ,2015 و Dong وأخرون ,2016 و Khan ,2016).

كما أثر التداخل الثنائي بين محلول البيريدوكسين والصنف وبشكل معنوي في هذه الصفة. اذ تفوقت التوليفة بين التركيز 4 غم لتر$^{-1}$ والصنف الصفا معنوياً بأعلى نسبة مئوية للبروتين بلغت 9.93% والتي لم تختلف معنوياً لصنف الربيع في نفس التركيز, قياسا مع التوليفات الأخرى, أذ سجلت معاملة المقارنة (بذور منقوعة بالماء المقطر فقط) لصنف النور أقل متوسط للصفة بلغ 8.03%.

جدول 19: تأثير نقع البذور بمحلول البيريدوكسين لثلاثة أصناف من الذرة الصفراء والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبروتين للموسم الربيعي لعام 2016.

الاصناف	تراكيز البيريدوكسين (غم لتر$^{-1}$)				متوسط الاصناف
	0	2	4	6	
الربيع	8.33	8.10	9.90	8.96	8.82
الصفا	8.90	8.56	9.93	9.06	9.11
النور	8.03	8.90	8.23	9.26	8.85
L.S.D 0.05 للتداخل	0.58				L.S.D 0.05 للأصناف
متوسط الفيتامين	8.42	8.52	9.35	9.10	N.S
L.S.D 0.05 للفيتامين	0.33				