تأثير الرش بالجبرلين و المنغنيز في نمو وحاصل ونسبه البروتين في محصول الماش *

Vignaradiata L.

أ.م.د.كريم حنون محسن علاء صبري فضالة

جامعة البصرة/ كلية الزراعة

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي لعام ٢٠١٦في احد حقول المزارعين في (منطقة العوفية جنوب محافظة ميسان٣ كم عن مركز المدينة) في تربة ذات نسجه مزيجيه غرينيه بهدف معرفة تاثير الرش بالجبرلين والمنغنيز في نمو وحاصل ونسبة البروتين في الماش.*Vigna radiata* L طبقت التجربة بأسلوب القطع المنشقة (Split–Plots) باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة(RCBD) وبثلاث، مكررات اشتملت القطع الرئيسية (Main –Plots) على تراكيز حامض الجبرلين استخدمت ثلاث تراكيز من حامض الجبرلين هي(٢٠٠,١٠٠,٠) ملغم لتر$^{-1}$ويرمز لها بالرمز (G2,G1,G0) واشتملت القطع الثانوية (Sup–Plots) علىثلاث تراكيز من المنغنيز وهي(١٠٠,٥٠,٠) ملغم لتر$^{-1}$ويرمز لها بالرمز (M2,M1,M0) استخدم صنف الماش المحلي واشتملت التجربة على ٢٧وحدة تجريبية مساحة كل وحدة (٣م*٣م) وتم تحليل النتائج احصائيا وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي.

اظهرت النتائج تفوق الرش بحامض الجبرلين بتركيز ٢٠٠ملغم لتر$^{-1}$ في اغلب صفات الحاصل وهي عدد القرنات لنبات وعدد البذور في القرنة والحاصل الفردي لنبات و حاصل البذور الكلي بلغ٨٦٥,٧٠ كغم هـ$^{-1}$واعلى نسبة وحاصل بروتين. ولم توثر اضافة حامض الجبرلين معنويا في صفة وزن ١٠٠بذرة .

بينت النتائج اضافة المنغنيز ادى الى تحسين كافة الصفات المدروسة اذ اعطى التركيز ١٠٠ملغم لتر$^{-1}$ اعلى معدل عدد القرنات لنبات الماش وعدد البذور في القرنة والحاصل الفردي النبات وحاصل البذور الكلي بلغ ٨٩٨,٧٦ كغم هـ$^{-1}$واعلى نسبة وحاصل بروتين.وكان التداخل معنويا بين تراكيز حامض الجبرلين والمنغنيز وحققت التوليفة (٢٠٠ملغم جبرلين لتر–١*١٠٠ملغم منغنيز لتر–١) اعلى متوسط لحاصل البذور الكلي بلغ ١٠٠٢,٦٦كغم هـ$^{-1}$ وحاصل البروتين ٢٦٨,٨٦كغم هـ$^{-1}$.

المقدمةIntroduction

يعد محصول الماش L *Vigna radiata* من المحاصيل البقولية الغذائية والعلفية المهمة تستعمل بذوره بالتغذية البشرية وكذلك في تغذية الحيوانات والجزء الخضري منه يستعمل كعلف اخضر كما يصلح كسماد اخضر لتحسين صفات التربة الطبيعية تحتوي بذور الماش على ٢٩٪ بروتين الغني بالحامض الاميني اللايسين و١,٥٪ زيت و٦٥٪ كربوهيدرات(الرومي ،٢٠١٢) ويميز نبات الماش قصر فترة نمـوه (٥٥-٧٠) يومـاً (Fernandez و Shan mug، ١٩٨٨) وهو محصول ذو مدى بيئي واسع حولي صيفي عشبي متفرع الى شبة قائم يتراوح ارتفاعه بين ٢٥سم الى ١٢٥سم حيث يمكن أن يزرع مرتين في السنة وهو محصول مقاوم للجفاف (Ahmed وآخرون, ٢٠٠٦) له جذر وتدي قليل التعمق وتوجد علية العقد البكتيرية (Khattak واخرون ، ٢٠٠٧). اذ يزرع في جنوب وشرق اسيا وفي المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية وفي افريقيا وغرب الهند وشمال امريكا واستراليا(اليونس والشماع ،١٩٨١) ويزرع هذا المحصول في العراق في اغلب محافظات القطر فقد بلغت المساحة المزروعة من الماش ١٣,٨٤الف هكتار في حين بلغ الانتاج الكلي ١١,٤٩الف طن وبلغ متوسط الانتاجية ٧٩٩,٦كغم هـ$^{-1}$ (بشار٢٠١٣). وهذه الانتاجية ضعيفة مقارنة بالدول المنتجة ومن اسباب ذلك عدم اعتماد الادارة الحديثة ومنها تقنية استخدام منظماتنمو النبات وهي من الطرق الحديثة والتي تستعمل بتراكيز مختلفة ضئيلةجدا ذات تكلفة بسيطة وانتاج مشجع فتشجع النبات على استغلال قدراته الفسلجية والوراثية الكامنة فياستخدام المغذيات بكفاءة عالية ربما لايمكن الحصول عليها من خلال عمليات التسميد . تلعب منظمات النمو النباتية دوراً أساسياً ومهماً في نمو النبات وإنتاجية فضلاً عن الهرمونات النباتية التي ينتجها النبات نفسه. ومن هذه المنظمات حامض الجبرلينGA3 الذي يلعب دورا مهما في تشجيع استطاله الساق وزياده المساحه الورقية عن طريق تحفيزه لاستطاله وتوسيع الخلايا وزيادة كفاه النبات في امتصاص المغذيات وبالتالي زيادة النمو ولحامض الجبرلين اثر في انقسام الخلايا وزيادة امتصاصها للماء وبالتالي زيادة حجمها من خلال زيادة محتواها البروتوبلازمي منعكسا على المساحة السطحية للنبات وانسجتـه وحجمـــه Hans(و,Jan١٩٩٧)، ويعتبر المنغنيز من العناصر الضرورية لعملية التمثيل لضوئي ، اذ يشترك مع الكلور في عملية التحلل الضوئي للماء للحصول على الالكترونات لتكوين مركبات الطاقة ATPو اختزال +NADP الى NADPH++Hفي تفاعل الضوء(الرخوي،١٩٩٤والنعيمي، ٢٠٠٠)،فقد بينت عدد من الدراسات تاثير اضافة المنغنيز والجبرلينعلى النبات اذ اوضح Hogue و Hague(٢٠٠٢) في دراستهم التي اجريت على محصول الماش باستخدام تراكيز مختلفة من حامض الجبرلين هي (٢٠٠,١٠٠,٥٠,٠) ملغم لتر$^{-1}$ لنبات الماش فقد اثر

معنويا في صفة عدد القرنات نبات$^{-1}$وصفة عدد البذور في القرنة وفي صفة الحاصل الفردي لنباتوكذلك في صفه الحاصل الكلي،وجد عبد الرحمن(٢٠٠٥) في دراسة اجريت على نبات الباقلاء عند رش المنغنيز بتراكيز مختلفة هي (٣٠,١٥,٠) ملغم لتر$^{-1}$ اثر معنويا في كافة الصفات المدروسة،ونظراً لقلة الأبحاث المنجزة في العراق (وخصوصاً في المناطق الجنوبية) حول تأثير منظمات النمو والرش في المحاصيل بشكل عام ومحصول الماش بشكل خاص فقد نفذت هذه الدراسة بهدف تحديد افضل تركيز من حامض الجبرلين في نمو وحاصل ونوعية الماش و تحديد افضل تركيز من المنغنيز في نمو وحاصل ونوعية محصول الماش وكذلك تحديد افضل تداخل بين حامض الجبرلين و المنغنيز في نمو وحاصل ونوعية الماش .

المواد وطرائق العمل Material and Methods

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي لعام ٢٠١٦ في (منطقة العوفية جنوب محافظة ميسان ٣ كم عن مركز المدينة) خط طول ٤٧شرقا وخط عرض ٣١شمالابهدف معرفة تأثير الرش بمنظم النمو الجبرلين والمنغنيز في نمو وحاصل نبات الماش. طبقت التجربة بأسلوب التجارب العامليه بأسلوب القطع المنشقة (Split–Plots) بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبثلاث مكررات اشتملت القطع الرئيسية (Main –Plots) على تراكيز حامض الجبرلين واشتملت القطع الثانوية Sup–plotsعلى تراكيز المنغنيز ويكون عدد الوحدات التجريبية المستعملة في التجربة (٣*٣*٣)= ٢٧ وحدة تجريبية مساحة الوحدة التجريبية (٣م*٣م) وبذلك يكون المسافة بين الجورة واخرى ٢٠سم والمسافة بين الخطوط ٥٠سم وتحتوي الوحدة التجريبية على ٥ خطوط فتكون الكثافة النباتية ٨٣,٣٣٣ الف نبات بالهكتار .تضمنت التجربة تراكيز حامض الجبرلين اذاستخدمت ثلاث تراكيز من حامض الجبرلين CA3هي (٠، ١٠٠، ٢٠٠) ملغم لتر$^{-1}$ورمز لها (G0، G1 ، G2)على التوالي .وكذلكاستخدمت ثلاث تراكيز من المنغنيز وهي (١٠٠,٥٠,٠ملغم لتر$^{-1}$) ورمز لها (M2,M1,M0).

تمت عملية الرش بحامض الجبرلين وكبريتات المنغنيز على دفعتين ومرحلتين من مراحل نمو المحصول وهي(الاولى بعد شهر من الزراعة والمرحلة الثانية عند مرحلة التزهير) وحضر محلول الرش بإذابة الوزن وحسب التركيز المستخدم والتي اذيبت في الكمية الموصي بها في الصباح الباكر لتلافي تأثير درجات الحرارة وتحت تأثير رياح خفيفة وتمت عمليه الرش بواسطة مرشة الظهر البلاستيكية سعة ٢٠لترا ويكون الرش بتجانس حتى البلل التام للأوراق واستخدم محلول التنظيف كمادة ناشرة بتركيز ٠,١٥سم^{3} لتر$^{-1}$ وذلك لزيادة كفاءة الامتصاص

وتقليل الشد السطحي للماء و احداث البلل التام على المجموع الخضري لنبات الماش (ابو ضاحي واخرون ، ٢٠٠١) اما معاملة المقارنة فقد رشت نباتاتها بالماء المقطر فقط .

تحليل التربة:

جمعت عدة نماذج من تربه الحقل بصورة عشوائية وبعمق (٠–٢٥) سم من كل مكرر خلطت مع بعضها وجففت هوائيا ووضعت في منخل قطر فتحاته ٢ ملم وقدرت بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة(جدول رقم١).

*بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

جدول (١) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة قبل الزراعة

ت	نوع التحليل		القيمة	الوحدة
١.	الايصالية الكهربائية EC		١،٤٠	ديسيسمنز م$^{-١}$
٢.	درجة تفاعل التربةPH		٧،٨٨	/
٣.	المادة العضوية		١٠،٦٠	غم كغم $^{-١}$ تربة
٤.	مفصولات التربة	الرمل Sand	٦٤،٠٠	غم كغم$^{-١}$ تربة
٥.		الغرين Silt	٦٨٣،٠٠	
٦.		الطين Clay	٢٥٢،٠٠	
٧.	النسجة		مزيجيه غرينيه	
٨.	الايونات الذائبة	الكالسيوم Cu^{+2}	١،٩٥	مليموز لتر$^{-١}$
٩.		المغنيسيوم Mg^{+2} م	٠،١٣	
١٠.		الصوديوم Na^{+2}	٩،٧٤	
١١.		البوتاسيوم K	/	
١٢.		الكبريتات $So4^{-2}$	٢،٥٦	
١٣.		الكاربونات $co3^{-2}$	/	

١٤.		البيكاربونات Hco_3^-	٠،١	
١٥.		الكلوريدات Cl^-	٥،٩٤	
١٦.		النتروجين الجاهز (N)	٣١،٠٠	ملغم كغم$^{-1}$
١٧.		الفسفور الجاهز(P)	١٤،١٤	
١٨.		البوتاسيوم الجاهز(K)	١٩،٣٠	
١٩.		المنغنيز الجاهز(Mn)	٠,٧١	ملغم كغم$^{-1}$

العمليات الحقلية:

حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب ثم نعمت باستخدام الامشاط القرصية ومن ثم اجراء عمليه التسوية اليدوية وتقسيم الحقل حسب التصميم المستخدم الى وحدات تجريبية مساحة الوحدات التجريبية (٣×٣)=٩م^{2}واحتوت الوحد التجريبية على خمسة خطوط والمسافة بين خط واخر ٥٠ سم والمسافة بين الجور ٢٠سم.وترك مسافه بين المكررات متر واحد استغل لعمل السواقي الفرعية التي ربطت بالساقية الرئيسية المرتبطة بالنهر الرئيسي. وبعد ذلك سمدت التجربة بالسماد النتروجيني بهيئة سماد اليوريا (٤٦٪ N) بمعدل ١٦٠ كغم هـ$^{-1}$ على دفعتين متساويتين ،الدفعة الاولى اضيفت عند الزراعة والثانية بعد ٤٥ يوم من الزراعة (عند بداية تكون البراعم الزهرية) بمعدل ٨٠كغم هـ$^{-1}$ لكل دفعة اما السماد الفوسفاتي تم بإضافة ٨٠ كغم هـ$^{-1}$ دفعة واحدة قبل الزراعة بهيئة سماد السوبر فوسفات الثلاثي ٤٦(٪P2O5) (البلداوي ٢٠١٤) .

تمت الزراعة بتاريخ ٢٠١٦/٨/٥ بعد فحص نسبة الانبات (نسبه الانبات المختبري كانت ١٠٠٪) بوضع ثلاث بذور في كل جورة لضمان الانبات ،وبعد ١٥ يوم تم القيام بعملية الخف التدريجي الى ان بقي نبات واحد لكل جورة تمت الرية الاولى بعد الزراعة مباشرة(الري يكون لمستوى ثابت لكل الالواح بارتفاع واحد ووضع علامه لكافه الالواح). ثم الرية الثانية بعد اربعة ايام لتشجيع الانبات .بعد ظهور الزوج الاول من الاوراق الحقيقية اجريت عملية الترقيع للجور الفاشلة واجريت العمليات الزراعية الاخرى منها الري كلما دعت الحاجة اليها خلال موسم النمو ولوجود ادغال عريضة ورفيعة الاوراق ولم نستخدم مبيد اعشاب لصغر المساحة وخوفا من تأثيره على النبات اجريت عملية التعشيب اليدوي ولعدة مرات خلال موسم النمو للمحصول. وحصدت

النباتات بعد النضج الفسلجي بأسبوع وبتاريخ ٢٠١٦/١١/٥ وبعدها تم نقل الحاصل(القرنات) الى غرفه جيدة التهوية وتم تفريطها باليد وبعدها تم القيام بتنظيفها وتركها لتجف مع القيام بتقليبها بصورة مستمرة وبعد اسبوع قيست نسبه الرطوبة ووجدت مقاربه لرطوبة البذور المعدة للخزن ١٢٪.

الصفات المدروسة :في نهاية الموسم ووصول النبات الى مرحلة الحصاد تم القيام بعملية الحصاد كل وحدة تجريبية على حدة واخذت قياسات مفردات الحاصل وكالتالي:

١- عدد القرنات في النبات (قرنة نبات$^{-1}$):- حسبت كمعدل لعدد القرنات لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية.

٢-عدد البذور في القرنة (بذرة القرنة$^{-1}$):- اختيرت عشرة قرنات بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية بعد مرحلة الحصاد والتي تم تفريطها يدويا وحسبت من قسمة معدل عدد البذور على عدد القرنات للنباتات العشرة.

٣- وزن١٠٠بذرة (غم):- بعد خلط بذور النباتات المحصودة للمروز الوسطية اخذ منها(١٠٠) بذرة بصورة عشوائية ثم وزنت باستخدام ميزان حساس.

٤-الحاصل الفردي (غم نبات$^{-1}$):- ويحسب من عدد القرنات بالنبات × عدد البذور بالقرنة × وزن الحبه.

٥- حاصل البذور الكلي (كغم هـ$^{-1}$):- تم حسابة من خلال اخذ حاصل بقية النباتات في الوحدة التجريبية مضافا لها حاصل النباتات العشرة ومن ثم حول الناتج الى كغم هـ$^{-1}$,

٦-**نسبة البروتين في البذور** (٪):-تقدر عن طريق جهاز المايكرو كلدال الموجود في مختبرات قسم المحاصيل الحقلية لتقدير نسبة النتروجين ثم تضرب نسبة النتروجين بالمعامل (٦,٢٥) للحصول على نسبة البروتين في البذور .وحسب المعادلة التالية:

النسبة المئوية للبروتين الخام =النسبة المئوية للنتروجين ×٦,٢٥

٧-حاصل البروتين (كغم هكتار$^{-1}$):-ويحسب كلاتي:

حاصل البروتين (كغم.هـ$^{-1}$) = نسبة البروتين x حاصل البذور (كغم.هـ$^{-1}$).

١٠٠

النتائج والمناقشة Result and discussion

١-عدد القرنات في النبات(قرنة نبات $^{-1}$)

تشير نتائج الجدول رقم(٢) الى ان هناك زيادة معنويه في عدد قرنات نباتات الماش بزيادة الرش بالجبرلين من صفر الى ٢٠٠ملغم لتر$^{-1}$ حتى وصلت الى اعلى معدل بلغ ٢٥ قرنة بالمقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى معدل لعدد القرنات بلغ ٢٠,٩٤ قرنة وقد يعود السبب الى ان الجبرلين قد اثر في نمو النبات وهذا ادى الى زيادة عدد الازهار المتكونة الذي اعطى زيادة في عدد القرنات في النبات، تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه حامد والجبوري (٢٠١٢).

ويتضح من نتائج الجدول(٢)التاثير المعنوي للرش بالمنغنيز في عدد القرنات في نباتات الماش اذ ازداد من ١٩,٣٢قرنة عند معاملة المقارنة الى ٢٥,٩٧ قرنة عند التركيز ١٠٠ملغم لتر$^{-1}$وربما يعود السبب في ذلك الى ان رش النبات بعنصر المنغنيز ادى الى رفع كفاءة عملية التركيب الضوئي وزيادة النمو الخضري وعدد الاوراق والمساحة الورقية مما كان له الاثر في تحسين نسبة العقد وزيادة عدد القرنات وهذا يتفق مع نتائج الجميلي ٢٠٠١.

اما عن تاثير التداخل فتبين نتائج الجدول (٢) تفوق التوليفة المتكونة من(G2×M2) اعطت اعلى معدل لعدد القرنات لمحصول الماش بلغ ٢٦,٨٧قرنة والتي اختلفت معنويا عن اغلب التوليفات في حين اعطت معاملة عدم الاضافة للعاملين (G0×M0) ادنى معدل بلغ**١٦,٨٣قرنة نبات**$^{-1}$.

جدول(٢) تاثير الرش بالجبرلين والمنغنيز والتداخل بينهما في صفة عدد القرنات لنبات الماش (قرنة نبات $^{-1}$).

تراكيز الجبرلين / تراكيز المنغنيز	الجبرلين			متوسط المنغنيز
	G0	G1	G2	
M0	١٦,٨٣	١٩,٠٧	٢٢,٠٧	١٩,٣٢
M1	٢٠,٥٧	٢٠,٩٠	٢٦,٠٧	٢٢,٥١
M2	٢٥,٤٣	٢٥,٦٢	٢٦,٨٧	٢٥,٩٧
متوسط الجبرلين	٢٠,٩٤	٢١,٨٦	٢٥,٠٠	

أ.ف .م	المنغنيز	الجبرلين	التداخل
٠,٠٥	١,٥٧	١,٣٦	٢,١٣

٢- عدد البذور في القرنة(بذرة قرنة $^{-1}$) نلاحظ من نتائج الجدول (٣) ان اضافة الجبرلين بالتركيز ٢٠٠ملغم لتر$^{-1}$ تفوق معنويا على باقي التراكيز واعطى اعلى معدل لعدد البذور في القرنة في نباتات الماش بلغ ١١,٢٠ بذرة قرنة$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى معدل لعدد البذور بلغ ١٠,١٢ بذرة وبنسبة زيادة بلغت ١٠,٦٧٪ وان هذا التفوق بزيادة التركيز قد يعود سببه الى ان الجبرلين يؤثر في نشاط هرمون التزهير الفلورجين وانتقاله الى المرستيمات الخضرية وتحويلها الى مرستيمات زهرية (عطيه واخرون،١٩٩٩).

اما بالنسبة الى العامل الاخر وهو المنغنيز فنلاحظ من نتائج الجدول(٣) زيادة عدد البذور في القرنة بزيادة التركيز اذ تفوق التركيز١٠٠ملغم لتر$^{-1}$ واعطى اعلى معدل لعدد البذور في القرنة بلغ ١٢,٠٤بذرة وبفارق معنوي عن (٠, ٥٠) ملغم لتر$^{-1}$ والتي بلغت معدلاتهم ٩,٢٩بذرة و١٠,٨٤بذرة مقارنته بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى معدل بلغ ٩,٢٩ بذرة وبنسبة زيادة بلغت٢٩,٦٠٪ وربما يعود السبب في زيادة عدد البذور في القرنة بزيادة التركيز عنصر المنغنيز ان المنغنيز يعمل على زيادة المساحة الورقية وهذا يودي الى ارتفاع نشاط عملية التركيب الضوئي في زيادة تجهيز البذور المنتجة بحاجاتها من الغذاء المنتج اللازم لديمومتها والذي ادى الى زيادة اعدادها بالقرنة .

ونلاحظ من نتائج الجدول(٣) التاثير المعنوي للتداخل بين عاملي الدراسة اذ تفوقت التوليفة (G1×M2) واعطت اعلى معدل لعدد البذور في القرنة بلغ ١٢,٤٣بذرة قرنه$^{-1}$ والتي اختلفت معنويا عن اغلب التوليفات في حين اعطت معاملة عدم الاضافة للعاملين (G0×M0) اقل معدل لعدد البذور في القرنة بلغ ٨,٣٧ بذرة قرنه$^{-1}$ وربما يعود السبب في ذلك الى ان الرش بالجبرلين والمنغنيز كان لهما دور فعال في زيادة صفات النمو والذي ادى الى زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي وتصنيع المواد الغذائية وانتقالها الى المصب وبالتالي زيادة عدد البذور في القرنة عند رشهما بصورة منفردة فمن الطبيعي ان يكون تأثيرهما متداخلين يؤدي الى زيادة عدد البذور بشكل اكبر.

جدول(٣) تاثير الجبرلين والرش بالمنغنيز والتداخل بينهما في صفة عدد البذور في القرنة لنبات الماش (بذرة قرنة$^{-1}$).

تراكيز الجبرلين / تراكيز المنغنيز	الجبرلين			متوسط المنغنيز
	G0	G1	G2	

M0	٨,٣٧	٩,٣٧	١٠,١٣	٩,٢٩
M1	١٠,٥٧	١٠,٨٣	١١,٢٠	١٠,٨٧
M2	١١,٤٣	١٢,٤٣	١٢,٢٧	١٢,٠٤
متوسط الجبرلين	١٠,١٢	١٠,٨٨	١١,٢٠	
أ.ف .م	المنغنيز	الجبرلين	التداخل	
٠,٠٥	١,٣١	١,٠٣	١,٧٩	

٣-وزن ١٠٠ بذرة(غم)

نتائج الجدول(٤) تبين التفوق المعنوي عند رش المنغنيز في صفة وزن ١٠٠بذرة واعطت معاملة المقارنة اعلى معدل بلغ (٣,٩٤) غم في حين اعطى التركيز١٠٠ملغم لتر$^{-1}$اقل معدل بلغ (٣,٦٢) غم. ربما يعود السبب الى ان وزن البذرة له علاقة بعدد البذور فبزيادة عدد البذور يقل وزن البذرة.

جدول(٤) تاثير الرش بالجبرلين والمنغنيز والتداخل بينهما في صفة وزن ١٠٠ بذرة(غم).

تراكيز الجبرلين / تراكيز المنغنيز	الجبرلين			متوسط المنغنيز
	G0	G1	G2	
M0	٣,٩٨	٣,٩٨	٣,٨٦	٣,٩٤
M1	٣,٨٦	٣,٧٠	٣,٦١	٣,٧٢
M2	٣,٦٩	٣,٥٢	٣,٦٥	٣,٦٢
متوسط الجبرلين	٣,٨٤	٣,٧٣	٣,٧٠	
أ.ف .م	المنغنيز	الجبرلين	التداخل	
٠,٠٥	١,٣١	غ م	غ م	

٤- الحاصل الفردي (غم)

تبين نتائج الجدول (٥) ان رش الجبرلين بالتركيز٢٠٠ملغم لتر$^{-1}$ تفوق معنويا على باقي التراكيز واعطى اعلى معدل حاصل فردي لنبات الماش بلغ١٠,٤٠ غم وبنسبة زيادة بلغت ٢٢,٦٤٪ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى معدل حاصل فردي بلغ ٨,٤٨ غم وربما يعود السبب الى ان عند اضافة الجبرلين قد يؤدي

الى اعطاء اعلى مكونات الحاصل وذلك نتيجة زيادة تراكم المواد الغذائية في البذور وبالتالي يودي الى زيادة النمو الخضري والذي ينعكس ايجابيا على زيادة الحاصل الفردي لنبات Emongor(٢٠٠٧) .وهذا يتفق مع ما توصل الية فاضل (٢٠١٤).

اما عن تاثير رش المنغنيز فتبين نتائج الجدول (٥) ان رش المنغنيز بالتركيز ١٠٠ملغم لتر$^{-١}$ تفوق معنويا عن باقي التراكيز واعطى اعلى حاصل فردي بلغ ١٠,٨٠ غم مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى حاصل فردي بلغ ٧,١٥ غم وبنسبة زيادة بلغت٥١,٠٤٪ وربما يعود السبب الى ان جاهزية العناصر الغذائية والزيادة الحاصلة فيها تساعد النبات زيادة امتصاصها بكفاءة وبالتالي تزيد من نشاط عملية البناء الضوئي وزيادة فعالية الانزيمات وتمثيل البروتينات والكربوهيدرات مما ادى الى زيادة النمو الخضري وبالتالي يؤدي الى زيادة الحاصل الفردي النبات وهذ تتفق مع ما توصل الية العبيدي ٢٠٠٦.

جدول(٥) تاثير الرش بالجبرلين والمنغنيز والتداخل بينهما في صفة الحاصل الفردي لمحصول الماش(غم).

تراكيز الجبرلين / تراكيز المنغنيز	الجبرلين			متوسط المنغنيز
	G0	G1	G2	
M0	٦,٣٢	٦,٥١	٨,٦٢	٧,١٥
M1	٨,٤٠	٨,٣٧	١٠,٥٥	٩,١١
M2	١٠,٧٢	٩,٦٤	١٢,٠٣	١٠,٨٠
متوسط الجبرلين	٨,٤٨	٨,١٨	١٠,٤٠	
أ.ف .م	المنغنيز	الجبرلين	التداخل	
٠,٠٥	١,٤٢	١,١٠	غ م	

٦- الحاصل الكلي (كغم هـ$^{-١}$)

تبين نتائج الجدول (٦) ان رش الجبرلين بالتركيز٢٠٠ملغم لتر$^{-١}$ تفوق معنويا على باقي التراكيز واعطى اعلى معدل حاصل الكلي لمحصول الماش بلغ٨٦٥,٧٠ كغم هـ$^{-١}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى معدل حاصل كلي بلغ ٦٧١,٦٧كغم هـ$^{-١}$ وبنسبة زيادة بلغت ٢٨,٨٪ وربما يعود السبب الى ان عند اضافة الجبرلين قد يؤدي الى زيادة في النمو الخضري والمساحة الورقيةوكذلك عند رش الجبرلين اعطى اعلى مكونات

الحاصل من عدد القرنات وعدد البذور في القرنة والتي ادت بالتالي الى زيادة في الحاصل الكلي (Deotale ١٩٩٨) وهذا يتفق مع حامد والجبوري(٢٠١٢).

اما عن تاثير رش المنغنيز فتبين نتائج الجدول (٦) ان رش المنغنيز بالتركيز ١٠٠ملغم لتر$^{-1}$ تفوق معنويا عن باقي التراكيز واعطى اعلى معدل حاصل كلي بلغ ٨٩٨,٧٦كغم هـ$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى حاصل كلي بلغ ٥٦٠,٦١ كغم هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت٦٠,٣١٪. وربما يعود السبب الى ان الرش بالمنغنيز قد اعطى كميات عالية من مكونات الحاصل مثل عدد القرنات بالنبات ووزن ١٠٠بذرة مما ادى الى زيادة في حاصل البذور الكلي في وحدة المساحة وقد يعود السبب في ذلك الى كفاء البذور في استغلال عنصر المنغنيز لخدمة عملية التركيب الضوئي ومن ثم تحويل نواتج هذا التمثيل الى الحاصل الكلي (Coods واخرون٢٠٠٠).وهذا يتفق مع ما توصل الية (عباس واخرون ٢٠١١). وربما يعود السبب الى كون الحاصل الكلي للبذور هو محصلة لمؤشرات النمو والصفات الاخرى التي اثرت فيها عند اضافة المنغنيز رشا وتتفق هذة النتائج مع ما توصل الية الموسوي واخرون(٢٠١٣).

ونلاحظ من نتائج الجدول(٦) التاثير المعنوي للتداخل بين عاملي الدراسة اذ تفوقت التوليفة (G2×M2) واعطت اعلى معدل حاصل كلي للبذور بلغ ١٠٠٢,٦٦كغم هـ$^{-1}$ والتي اختلفت معنويا عن اغلب التوليفات في حين اعطت معاملة عدم الاضافة للعاملين (G0×M0) اقل معدل حاصل كلي للبذور بلغ ٤٢٩,٠٧كغم هـ$^{-1}$.وربما يعود السبب الى ان الرش بالجبرلين والمنغنيز ادت الى اعطاء مستويات عالية من مكونات الحاصل في عدد القرنات وحسب جدول(٢) وعدد البذور بالقرنة حسب الجدول(٣) و الحاصل الفردي حسب الجدو ل(٥) وهذه جميعها تودي الى زيادة الى زيادة الحاصل الكلي للبذور.

جدول(٦) تاثير الرش بالجبرلين والمنغنيز والتداخل بينهما في صفة الحاصل الكلي لنبات الماش(كغم هـ$^{-1}$).

تراكيز الجبرلين / تراكيز المنغنيز	الجبرلين			متوسط المنغنيز
	G0	G1	G2	
M0	٤٢٩,٠٧	٥٣٦,٨١	٧١٥,٩٦	٥٦٠,٦١
M1	٦٩٥,٨٣	٦٩٦,٠٣	٨٧٨,٤٨	٧٥٦,٧٨
M2	٨٩٠,١٢	٨٠٣,٥٠	١٠٠٢,٦٦	٨٩٨,٧٦
متوسط الجبرلين	٦٧١,٦٧	٦٧٨,٧٨	٨٦٥,٧٠	

أ.ف .م	المنغنيز	الجبرلين	التداخل
٠,٠٥	٦٠,٣٣	٣٤,٩٧	٨٢,٠٢

٧-**النسبة المئوية للبروتين**٪ تبين نتائج الجدول (٧) ان رش الجبرلين بالتركيز ٢٠٠ملغم لتر$^{-1}$ تفوق معنويا على باقي التراكيز واعطى اعلى نسبة بروتين لنبات الماش بلغ٢٥,٢٤ ٪ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى معدل نسبة بروتين بلغ ٢٢,٢٣٪ وبنسبة زيادة بلغت ١٣,٥٪ وربما يعود السبب الى انه عند رش الجبرلين سوف يوثر على فعالية انزيم Nitrate reductase هذا يساعد في بناء البروتينSiddigui واخرون (٢٠٠٨) كذلك يؤدي الى بناء الاحماض النووية والرايبوسومات وبالتالي يؤدي الى زيادة في بناء البروتينHaroun(٢٠٠٢) وان رش النبات بالجبرلين زاد من معدل البناء الضوئي بناء البروتين Afroz واخرون(٢٠٠٥)،وهذا يتفق مع ما توصل الية القزاز(٢٠١٤).

اما عن تاثير رش المنغنيز فتبين نتائج الجدول (٧) ان رش المنغنيز بالتركيز ١٠٠ملغملتر$^{-1}$ تفوق معنويا واعطى اعلى نسبة بروتين بلغت ٢٦,٦١٪ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى نسبة بروتين بلغت ٢١,١٨٪وبنسبة زيادة بلغت٢٥,٦٣٪ وربما يعود السبب الى ان الرش بالعناصر الصغرى ومنها المنغنيز يؤدي الى سد حاجة النباتات من العناصر الغذائية الرئيسية لنمو وتطور النباتات وهذا يؤثر على مخزون البذور من المركبات الكيميائية مثل المركبات السكرية والبروتينات وهذا يتفق مع العبيدي(٢٠٠٦)،فضلا عن ان المنغنيز له دور مهم من خلال اشتراكه في عملية اختزال النترات وتكوين الاحماض الامينية في دورة كربس والتي تكون ذات اهمية بالغة في عملية بناء البروتينات (عبد المغني ،٢٠٠١) واتفقت هذة النتيجة مع الالوسي(٢٠٠٢).

ونلاحظ من نتائج الجدول(٧) التاثير المعنوي للتداخل بين عاملي الدراسة اذ تفوقت التوليفة (G1×M2) واعطت اعلى معدل نسبة البروتين في البذور بلغ ٢٧,١٧ ٪ مقارنة بالتوليفة (G0×M0) التي اعطت ادنى معدل نسبة بروتين في البذرة بلغ ١٦,٥٠ ٪ وربما يعود السبب في ذلك الى ان تاثير كل من الجبرلين والمنغنيز بصوره مفرده ادى الى زيادةنسبة البروتين في بذور الماش بالتالي تأثيرهما متداخلان يكون له دور فعال ونسبة الزيادة ستكون اكبر وهذا ما اوضحته نتائج الجدول ادناه.

جدول(٧) تاثير الرش بالجبرلين والمنغنيز والتداخل بينهما في صفة نسبة البروتين في بذور نبات الماش(٪).

تراكيز الجبرلين / تراكيز المنغنيز	الجبرلين			متوسط المنغنيز
	G0	G1	G2	

M0	١٦,٥٠	٢٣,٣٣	٢٣,٧٠	٢١,١٨
M1	٢٤,٢٧	٢٤,٦٣	٢٥,٣٠	٢٤,٧٣
M2	٢٥,٩٣	٢٧,١٧	٢٦,٧٣	٢٦,٦١
متوسط الجبرلين	٢٢,٢٣	٢٥,٠٤	٢٥,٢٤	
أ.ف .م	المنغنيز	الجبرلين	التداخل	
٠,٠٥	١,٣٨	١,١٦	١,٨٧	

٨- حاصل البروتين(كغم هـ$^{-١}$)

يتضح من نتائج الجدول(٨) ان هناك تأثيرا معنويا للجبرلين فقد تفوق التركيز ٢٠٠ملغم لتر$^{-١}$ واعطى اعلى معدل الحاصل بروتين بلغ ٢٢٠,٤٨ كغم هـ$^{-١}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى معدل بلغ ١٥٧,١٢كغم هـ$^{-١}$ وبنسبة زيادة بلغت٤٠,٣٢٪ وقد يعود السبب في ذلك الى ان رش الجبرلين يودي الى زيادة نسبة الروتين حسب الجدول(٧) وزيادة حاصل الحبوب (جدول٦) وهذا ادى الى زيادة حاصل البروتين .

اما عن تاثير رش المنغنيز فتبين نتائج الجدول (٨) ان رش المنغنيز بالتركيز ١٠٠ملغم لتر$^{-١}$ تفوق معنويا واعطى اعلى حاصل بروتين بلغ ٢٣٩,٤٩كغم هـ$^{-١}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت ادنى حاصل بروتين بلغ ١٢١,٩٢كغم هـ$^{-١}$ وبنسبة زيادة بلغت٩٦,٤٣٪ وربما يعود السبب الى ان المنغنيز قد ساهم في عملية بناء الوحدات المكونة للبروتين من خلال زيادة فعالية الانزيمات المسؤولة عن هذة العملية وهي تكوين البروتين من خلال اختزال النترات الى نتريت ثم الى امونيوم ،لان الامونيوم يدخل في تكوين الاحماض الامينية التي تعتبر الوحدة الاساسية لبناءالبروتين (Nedic واخرون٢٠٠١) وبالتالي زيادة نسبة البروتين في البذور وزيادة الحاصل عند استخدام المنغنيز وهذا يودي الى زيادة حاصل البروتين لنبات الماش عباس واخرون(٢٠١١).

ونلاحظ من نتائج الجدول(٨) التاثير المعنوي للتداخل بين عاملي الدراسة اذ تفوقت التوليفة (G2×M2) واعطت اعلى معدلحاصل البروتين في البذور بلغ ٢٦٨,٨٦كغم هـ$^{-١}$ مقارنة بالتوليفة (G0×M0) التي اعطت ادنى معدل حاصل بروتين بلغ ٧٠,٨٣كغم هـ$^{-١}$.

جدول (٨) تاثير الرش بالجبرلين والمنغنيز والتداخل بينهما في صفة حاصل البروتين في بذور نبات الماش(كغم هـ $^{-١}$).

تراكيز الجبرلين	الجبرلين			متوسط المنغنيز
	G0	G1	G2	

تراكيز المنغنيز				
M0	٧٠,٨٣	١٢٥,١١	١٦٩,٨٤	١٢١,٩٢
M1	١٦٩,٢٣	١٧١,٣٣	٢٢٢,٧٤	١٨٧,٧٧
M2	٢٣١,٢٩	٢١٨,٣٣	٢٦٨,٨٦	٢٣٩,٤٩
متوسط الجبرلين	١٥٧,١٢	١٧١,٥٩	٢٢٠,٤٨	
أ.ف .م	المنغنيز	الجبرلين	التداخل	
٠,٠٥	١٦,٦٢	١١,٢٢	٢٢,٦٠	

المصادر

أبو ضاحي، يوسف محمد واحمد محمود لهمود وغازي مجيد الكواز. ٢٠٠١. تأثير التغذية الورقية في حاصل الذرة الصفراء ومكوناته، المجلة العراقية لعلوم التربة.١(١):١٢٢-١٣٨.

الألوسي ،يوسف احمد محمود.٢٠٠٢ .تأثير الرش بالحديد والمنغنيز في تربة تباينه التجهيز بالبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة. اطروحة دكتوراه –كلية الزراعة –جامعة بغداد.

بشار اكد سعدون .٢٠١٣ .تحليل اقتصادي لا ستجابه عرض محصول الماش في العراق للمدة من ١٩٧٠-٢٠١٠ .مجلة العلوم الزراعية العراقية -٤٤(٢):٢٥٨-٢٦٣.

البلداوي، محمد هذال كاظم وموفق عبد الرزاق سهيل النقيب وجلال حميد حمزة الجبوري وخليل ابراهيم محمد علي وخالدة ابراهيم الطائي وهادي محمد العبودي. ٢٠١٤. ضوابط ومعايير زراعة ودراسة المحاصيل الحقلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد – كلية الزراعة.

الجميلي ،ماجد علي حنشل. ٢٠٠١ .دراسة تاثير الرش المغذي النهرين والتراكم الحراري على نمو وحاصل نباتات البزاليا الخضراء (*Pisum sativum* L.). رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

حامد ،ملاذ عبد المطلب وعلاء الدين عبد المجيد الجبوري .٢٠١٢. تأثيرحامضالجبرليكفي إنباتبذوروحاصلفولالصويا . مجلة الانبار للعلوم الزراعية .المجلد ١٠العدد(١) ٣١٧-٣٣٠.

الرخوي،علي. ١٩٩٤. تكنولوجيا الزراعة الحيوية والمقاومة البيولوجية (المنافع والتطبيقات وبدائل المبيدات الكيمياوية)، مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير. مصر. الجديد. القاهرة.

الرومي ،ابراهيم احمد ٢٠١٢.تأثير السماد الفوسفاتي في نمو وحاصل ونوعية صنفين من الماش *Phaseolusaureus* L مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية المجلد (١٢).العدد(١).

عباس،جاسم محمد إسماعيل احمد سرحان ،نعيم عبد الله مطلك. ٢٠١١ .تأثير التغذية الورقية بالحديد والمنغنيز في حاصل ونوعية ثلاث اصناف من فول الصويا. مجلة ديالى للعلوم الزراعية .مجلد ٣(١):٢١٨-٢٢٧.

عبد الرحمن ،عدنان محمد عبد الله.٢٠٠٥ . تأثيرا ضافة الكوبلت والرش بالمنغنيز في فسلجه و نمو وحاصل الباقلاء رسالة ماجستير.كلية الزراعة –جامعة تكريت.

عبد المغني ،عبد الكريم محمد طاهر. ٢٠٠١ .تاثير الكلتار والاتيفون في نمو وحاصل بعض اصناف القمح *Triticum aestivum L*.رسالة ماجستير .كلية الزراعة –جامعة بغداد.

العبيدي عبد السلام عبد المجيد زغير.٢٠٠٦. استجابة الفاصوليا لمستويات مختلفة من الكبريت الرغوي والرش بالزنك والمنغنيز. رسالة ماجستير .كلية الزراعة جامعة بغداد.

عطية ،حاتم جبار وجدوع ،خضير عباس .١٩٩٩ .منظمات النمو النباتية :النظرية والتطبيق .دار الكتب للطباعة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق .

فاضل ،احمد حسن.٢٠١٤. استجابة سلالة Pop-26 من الذرة الشامية (*Zea mays L .everta*) الاعماق الزراعة والرش بحامض الجبرليك .مجلة الكوفة للعلوم الزراعية .المجلد ٦ (٤).١١٨-١٣٩.

القزاز ،امل غانم محمود.٢٠١٤. تأثيرالجبرلينوالبرولينفيبعضمؤشراتالنموالحاصللنباتالبزاليا،مجلة جامعة كربلاء العلمية .المجلد١٢ (٢). ٢٧٧-٢٨٣.

الموسوي، احمد نجم عبداللة وحميد عبد خشان الفرطوسي وعباس علي العامري ورزاق لفتة السيلاوي ،٢٠١٣.دور مغنطة المحلول المغذي لكبريتات المنغنيز في نمو وحاصل الحنطة المزروعة في حقول محافظة كربلاء.

النعيمي، سعد الله نجم عبد الله .٢٠٠٠ . مبادى تغذية نبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. (مترجم).

اليونس ، عبدالحميد احمد ووفقي الشماع . ١٩٨١. محاصيل الحبوب والبقول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتاب للطباعة والنشر. كلية الزراعة. جامعة بغداد .

Afroz, S.; Mohammad. F.; Hayat, S. and Siddigue,M.2005.Exogenous application of Gibberllic acid counteracts the ill effect of sodium chloride in mustared .Turk.J.Biol.,29:233-236.

Ahmed, Z . I .; M. S. Anjum and C. A. Rauf .2006. Effect of Rhizobium inoculation on growth and nodules formation of green gram. Int. J. Agri. Bio, 8 (2) : 235 -237.

Goods , R. J., E .Brian and A . Shanon . 2000 . Comparison of reducing deficiency chlorosis in soybean . agronomy J . 92 : 1135 – 1139.

Deotale, R. D., V. G. Maske , N. V. Sore , B. S. Chimurkar and A. Z. Yerne.1998. Effect of GA3 and NAA on morpho-physiological parameters of soybean. J. Soils and Crops. 8 : 91- 94.

Emongor, V., 2007. Gibberellic acid (GA3) influence on vegetative growth, Nodulation yield of Cowpea (*Vigna unguiculata*(L.) Walp). J. of Agron.6 (4) : 509-517.

Fernandez, C. J. and S. Shanmugasundaram. 1988. The AVRDC mungbean improvement program: The past, present and future. In: S. Shanmugasundaram and B.T. Mclean, (eds). Mung bean Proceedings of the Second International Symposium. AVRDC, Shanhua, Tainan, Taiwan. pp.58-70.

Haroun, S.A. 2002. Fenugreek growth and metabolism in response to Gibberellic acid and seawater. Bull. Fac. Sci. Assiut Univ., 31 : 11-21

Hogue.,Md. M, Hague. Md. S.2002. Effect of GA3 and its mode of application on morphology and yield parameters of mung bean(Vigna radiate L.).. Pakistan journal of biological Sciences 5(3) :281-283.

Hans, K. & A. D. Jan (1997). The five classical plant hormones. The Plant Cell. (9): 1197-1210.

Nedic , M . , D. Glamoclija and S . Vuckovic . 2001 . Effect of mineral nutrition on soybean production efficiency and protein content in seed. J. Sci. Agric. Res . (Yogoslavia). Arhivzapoljopriv-eendenNauke 62 ;191- 198.

Siddiqui, M.H.; Khan, M.N.; Mohammed, F. and Khan, M.M.A. 2008 . Role of Nitrogen and Gibberellin (GA3) in the regulation of enzyme activities and in osmoprotectant accumulation in *Brassica juncea*L. under salt stress. J. of Agronomy and Crop Science, 194 (3) : 214-224 .

Effect ofGibberellin and Spraying manganese in growth yield and quality of mung bean (*Vigna radiate* L).

Kerim.H.Mehsen

Field crop debarment

University of Basra

ALaa S. AL-ZerJawy

Field crop department

University of Basra

Abstract

Field experiment executed during 2016 autumn season in farmers' fields in the AL-Aufia district southwest of Missan province (about 3 km from city center) in

Silty loam soil. The objective of the study was to know the effect of sprayed of gibberellin and manganese on growth, yield and protein percentage of Mung bean (*Vigna radiata L.*).The experiment executed in split-plot in (R.C.B.D) design with three replicates, main plot were include three gibberellin concentration(0 , 100and200 mg GA L^{-1}) ,While sub plot were include three concentration of manganese (0, 50and100mg Mn L^{-1})thelocal variety of Mung bean was used, the experiment include 27 experimental units, area of each units(3*3)m.

The studying include following characteristics:

Number of pod $plant^{-1}$, number of seed pod^{-1}, weight of 100 seed(gm), yield of individual plant (gm $plant^{-1}$), total seed yield(kg ha^{-1}), percentage and protein yield in seeds(%).

The result of the study showed the following:

1- gibberellin sprayed with concentration 200 mg l^{1-} caused significant increasing on almost yield characteristics(number of pod in plant, number of seed in pod, yield of individual plant ,total seed yield 865.70 kg ha^{-1}, percentage and protein yield in seeds ,and sprayed of gibberellin non – significant on weight100seed.

2-Sprayed of manganese with 100 mg l^{-1} concentration modify total studying characteristics and gave highest of pod in plant, number of seed in pod, weight of 100 seed, yield of individual plant, total seed yield 898.76 kg ha^{-1}, percentage and protein yield in seeds.

3- Results also showed a significant Interaction between gibberellin and manganese the combination of (200 mg GA L^{-1}*100mg Mn L^{-1}) gave the highest seed yield 1002.66 kg ha^{-1} and protein Yield 268.86 Kg ha^{-1},theincrease total seed Yield due to all most growth characterists and Yield components.