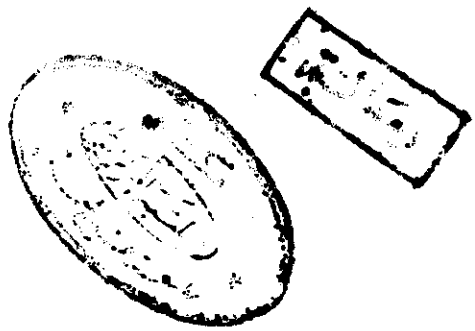
العلاقة بين دليل مساحة الاوراق وانتاجية وجودة محصولى عباد الشمس والقرطم

مقدمة من

رمضان ثابت عبد ربه

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (محاصيل) كلية الزراعة - جامعة عين شمس ١٩٧٤

ماجستير العلوم الزراعية (محاصيل) كلية الزراعة - جامعة عين شمس ١٩٧٨



رسـالة

مقدمة إلى قسم المحاصيل

لاستيفاء الدراسة المقررة لدرجة

دكتوراه الفلسفة

فى

العلوم الزراعية (محاصيل)

من

كلية الزراعة — جامعة عين شمس

١٩٨١

وافق عليها :

/ / ١٩٨١

بسم الله الرحمن الرحـــيم

" وما أوتيـتم من العلـم الا قليـــــــلا "

(صدق الله العظيم)

((المحتويـــــات))

١ ـ مقدمة ١
٢ ـ الدراسات السابقة ٢
٣ ـ مواد وطرق البحث ٢٥
٤ ـ النتائج والمناقشة ٣٣

عباد الشمس :

أولا : صفات الورقـــة :

أ ـ تأثير المسافة بين النباتات ٣٣
ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٣٦
جـ ـ تأثير التفاعل بين مسافات الزراعة ومستويات التسميـــد النتروجيـني ٣٨

ثانيا : صفات الســـاق :

أ ـ تأثير المسافة بين النباتات ٤٠
ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٤٣
جـ ـ تأثير التفاعل بين مسافات الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني ٤٥

ثالثا : انتاج المادة الجافة والكفاءة التمثيلية :

أ ـ تأثير المسافة بين النباتات ٤٧
ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٥٠
جـ ـ تأثير التفاعل بين مسافات الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني ٥١

رابعا : الصفات المحصوليـة :

أ ـ تأثير مسافات الزراعة ٥٢
ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٥٤
جـ ـ تأثير التفاعل بين مسافات الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني ٥٦

خامسا : التركيب الكيماوى للبذور :

أ ـ تأثير مسافات الزراعة ٥٨
ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٥٨
جـ ـ تأثير التفاعل بين مسافات الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني ٥٨

سادسا :الارتباط البسيط بين دليل مساحة الاوراق وبعض الصفات المورفولوجية والفسيولوجية لنباتات عباد الشمس ٦١

سابعا :الارتباط البسيط بين دليل مساحة الاوراق وبعض الصفات المحصولية لنبات عباد الشمس ٦٣

القرطـــــم :

أولا :صفات الورقة : .....

أ ـ تأثير مسافات الزراعة ٦٧

ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٦٩

جـ ـ تأثير التفاعل بين مسافات الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني ٧١

ثانيا : صفات الساق :

أ ـ تأثير مسافات الزراعة ٧١

ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٧٤

جـ ـ تأثير التفاعل بين مسافات الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني ٧٦

ثالثا :الصفات المحصولية :

أ ـ تأثير مسافات الزراعة ٧٨

ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٨٠

جـ ـ تأثير التفاعل بين مسافات الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني ٧٢

رابعا :التركيب الكيماوي للبذور :

أ ـ تأثير مسافات الزراعة ٨٤

ب ـ تأثير التسميد النتروجيني ٨٤

خامسا :الارتباط البسيط بين دليل مساحة الاوراق والصفات الخضرية لنبات القرطم ٨٧

سادسا :الارتباط البسيط بين دليل مساحة الاوراق والصفات المحصولية لنبات القرطم ٨٨

سابعا : دراسة معامل المرور بين المحصول وبعض الصفات المحصولية ٩١

ـ الملخص ٩٥

ـ قائمة المراجع ١٠٥ـ١١٩

ـ الملخص الانجليزي .....

((شكر وثنـــــــاء))

يسر الباحث أن يتقدم بخالص الشكر ووافر الثناء للسيد الاستاذ الدكتور مصطفى على مرسى استاذ المحاصيل بكلية الزراعة جامعة عين شمس ، والسيدة الاستاذة الدكتورة نعمت عبد العزيز نور الدين استاذة المحاصيل بكلية الزراعة جامعة عين شمس ، والسيدة الاستاذة الدكتورة الفت حسن الباجورى استاذة المحاصيل بكلية الزراعة جامعة عين شمس ، لاشرافهم على البحث ، ولما قدموا من نقد بناء وتوجيه صائب طوال فترة الدراسة واعداد الرسالة ، كما يتقدم الباحث بخالص الشكر والامتنان للسيد الدكتور/ متولى عباس حماد ، مدرس المحاصيل بزراعة عين شمس للمساعدات الطيبة التى قدمها للباحث طول فترة الدراسة واعداد الرسالة .

((مقدمـــــــة))

نالت مشكلة نقص الزيوت فى العالم اهتماما زائدا فى الوقت الحاضر وتمثل هـذا الاهتمام فى العمل على زيادة انتاجية خاصلات الزيوت ومنها محصولى عباد الشمس والقرطم عن طريق التوسع الافقى بزيادة المساحة المنزرعة ، والتوسع الرأسى بزيادة انتاجية هذه الحاصلات بوحدة المساحة .

ويعتبر محصولى عباد الشمس والقرطم من محاصيل الزيوت التى يرجى لها مستقبل فى الزراعة المصرية فى مناطق التوسع الجديد ، هذا وقد بلغت المساحة المنزرعـــة من عباد الشمس فى جمهورية مصر العربية ٩٤٣٤ فدانا عام ١٩٧٨ ومن محصـــول القرطم ١٥ فدانا فقط عام ١٩٧٧ .

ولقد استرعت دراسة التعبيرات المورفولوجية والفسيولوجية لنمو حاصلات الحقل فى العقد السادس من هذا القرن اهتمام الباحثين للتعرف على اكثر الصفات تأثيرا علـــى كمية المحصول تحت ظروف البيئة الحقلية .

ويتناول هذا البحث دراسة دليل مساحة الاوراق ، وصفات النمو الاخرى لمحصولى عباد الشمس والقرطم ومدى ارتباط ذلك بالمحصول الناتج تحت تأثير الكثافات الزراعية المختلفة ومعدلات التسميد النتروجينى مما يتيح الوصول الى الاستخدام الامثل للطاقة الاشعاعية الضوئيـة .

كما اشتمل البحث ايضا دراسة الارتباط للمحصولين ومعامل المرور لبعض الصفـات الخاصة بمحصول القرطم للتعرف على التأثير المباشر وغير المباشر لهذه الصفات علـى كمية محصول البذور ، وبالتالى امكانية استخدام اكثر هذه الصفات تأثيرا على المحصـول فى برامج التربية الخاصة بتحسين الانتاجية واستنباط أصناف جديدة من القرطـــم تتميز بارتفاع محصولها من البذور والزيت .

---

* وزارة الزراعة ، مصلحة الاقتصاد الزراعى والاحصاء ، من سجلات قسم الاحصاء لعام ١٩٧٩ .

الدراسات السابقة

أولا : محصول عباد الشمس :

يعتبر محصول عباد الشمس من محاصيل الزيوت الهامة ، ولقد تزايدت هذه الاهمية فى الآونة الاخيرة نظرا لنقص الكمية المنتجة من الزيوت بالرغم من تزايد الاستهلاك العالمى لها .

وتلعب كثير من العمليات الزراعية دورا هاما فى زيادة انتاجية نباتات عباد الشمس من البذور فضلا عن علاقة ذلك بعوامل البيئة الحقلية . ولقد كانت شواهد النمو مثل ارتفاع النباتات ، ودليل مساحة الاوراق ، والكفاءة التمثيلية ، والكثافة النوعية للورقة من اهم الادلة على سلوك النباتات تحت الظروف الحقلية المتباينة .

ونستعرض فيما يلى علاقة بعض العمليات الزراعية بسعة وعاء محصول عباد الشمس وشواهد النمو الخاصة به .

أ — تأثير الكثافة النباتية ومسافات الزراعة :

١ — المحصول ومكوناته :

أظهرت نتائج ديومتركو وبنزاريو (١٥) ان انسب كثافة نباتية لمحصول عباد الشمس هى ٦٠ ألف نبات/هكتار عند الزراعة على الخطوط ذات أقصى عرض بينما عند نقص عرض الخط كانت أنسب كثافة زراعة هى ٥٠ ألف نبات / هكتار وذلك فى مجموعة التجارب التى قام بها الباحثان واستمرت ثلاث سنوات تحت كثافة زراعة يتراوح مقدارها من ٢٠ — ٦٠ ألف نبات / هكتار ، وفى خطوط عرضها ٨٠ — ١٠٠ سم .

أشارت النتائج التى تحصل عليها سواريز وهربا (٥٨) الى تفضيل زراعة عباد الشمس على خطوط عرضها ٧٠ سم مع الزراعة على مسافة ٢٠ سم بين النباتات وبعضها .

الا أنهما لم يتحصلا على فروق معنوية للمحصول سواءعند الزراعة على معـــدل ٧٢ ألف نبات/ هكتار أو ٥٥ ألف نبات / هكتار ، ولكن يمكن القول ان النتائج أشارت الى ان المحصول الناتج من الزراعة بمعدل ٧٢ ألف نبات / هكتار واضافة ٢١٠ كيلو جرام سماد معدنى مكون من عناصر ن ، فو ، بو بمعدل ٥٠، ٨٠ ، ٨٠ كجم للهكتار على الترتيب قد اعطت اعلى محصول من البذور بالمقارنة بكثافـــة زراعة مقدارها ٥٥ ألف نبات / هكتار مع معدلات سمادية من النتروجين ، والفوسفور والبوتاسيوم تزيد عن ٢١٠ كيلو جرام سماد معدنى/هكتار .

وجد بارنز (٨) ارتباطا معنويا مقداره ٩٥ر٠ بين قطر القرص ، ومحصـــول البذور للقرص وذلك فى بعض أصناف عباد الشمس التى استخدمها ، ودلت نتائجه على وجود ارتباط مقداره ١ ٨ر٠ بين حجم القرص ، ووزن الالف بذرة حيـــث ازداد وزن البذور بزيادة حجم القرص .

عند زراعة أحد اصناف عباد الشمس الروسية على خطوط عرضها ٤٥، ٦٠، ٧٥ ، ٩٠ سم ومسافات زراعة مقدارها ١٥، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠، ٣٥ سم بين النباتات ، وبعضها ، أكدت النتائج على انه بزيادة مسافات الزراعة ازداد محصول البـذور الناتج (١٢) .

قام ساس (٣٣) بزراعة بذور عباد الشمس على خطوط عرضها ١ ر١ مـــتر والمسافة بين الجور وبعضها ١٥ ، ٣٠ ، ٤٦ سم واضافة ٦٥ كيلو جرام نتروجين للهكتار ، وتشير نتائجه الى نقص محصول البذور ، ولكن محصول البذور للقـــرص الواحد وقطر القرص والساق حدثت بها زيادة عند زيادة مسافات الزراعة .

حصل فوريالوف (٦٦) على اعلى محصول من البذور مقداره ٣ر٣٦ طن / هكتار، ١ر٤١ طن زيت/هكتار ، ونسبة الزيت ٢ر٤٨ ٪ فى المعاملات التى لم تزال منها الاوراق والتى تمثل معاملة المقارنة ، ونقصت بشدة و وصلت الى ٠ر٧٧ طن/هكتار من البذور ، ٢٠ كيلو جرام زيت للهكتار عند ازالة جميع الاوراق ٠ وعند ازالة الاوراق من رقم ١١ الى ٢٠ نقص محصول البذور ووصل النقص الى ٤٥ـ٤٧ ٪ وبلغ المعدل ١ر٨٣ طن بذور/هكتار ، ونقص محتوى الزيت بنسبة ٦ر٥ ٪ وبلغ الناتج ٠ر٦٨ طن زيت / هكتار ، وعند ازالة الاوراق العشرة العليا نقصت كمية البذور وكمية الزيت الى ٢ر١٧ ٪ ، ٣ر٪ على الترتيب، ذكر لويزودى (٣٢) انه عند زراعة عباد الشمس على خطوط عرضها ٨٠ سم ، وعلى مسافات ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠ ، ٣٥سم بين الجور وبعضها وبدون رى ان اعلى محصول وصل الى ٩٥٠ كيلو جرام بذور/هكتار وأمكن الحصول عليها من الزراعة على ٣٠ سم بين الجور وبعضها ٠ وفى تجارب الرى لنفس الباحثين ازداد قطر القرص بزيادة مسافات الزراعة من ١٠ الى ٢٠ سم وكان المحصول مرتفعا ووصل الى ١٩ر٢ طن بذور/هكتار ٠

لم يتحصل سوالرز وفيك (٦١) على فروق معنوية فى كمية المحصول عند الزراعة على مسافات ٦، ١٢، ١٨ بوصة بين النباتات وبعضها وعلى خطوط عرضها ٣٦ بوصة ، واتضح انه بنقص مسافات الزراعة اى بزيادة الكثافة النباتية نقصت كمية البذور وعدد الثمار للنبات ٠

ازداد محصول البذور من ٣٧٠ الى ٩٣٠ كيلوجرام/هكتار عند الزراعة على كثافة نباتية ٤٨٠٠٠ ، ٧٢٠٠٠ نبات / هكتار على الترتيب ، بينما لم يتأثر تركيز الزيت معنويا باختلاف كثافات الزراعة (٧٥) ٠

أشارت نتائج لونجو وريستوثيا (٣١) انه عند زراعة احد اصناف عباد الشمس بمعدلات ٦، ٤ ، ٨، ١٠ نباتات / متر مربع تناقص محصول البذور من ٣ر٤ طن/ هكتار الى ١ر٢ طن/هكتار عند تغير كثافات الزراعة من ٤ نباتات /م٢ الى ١٠ نباتات/م٢ وكان اعلى متوسط للمحصول عند معدل ٣ر٧٥ نبات/م٢ وكذلك عند ٥ نباتات/م٢ ٠

تأثر محصول البذور عند تفاعل مسافات الزراعة × عرض الخط وكان اعلى محصول من البذور امكن التحصل عليه عند الزراعة على مسافة ٢٠ سم وخطوط عرضها ٦٠ سم اى كثافة نباتية ٣ ر٨ نباتات/ متر مربع ،كذلك على خطوط عرضها ٨٠ سم ومسافات زراعة من ٣٠ الى ٤٠ سم اى كثافة نباتية مقدارها ٢ر٤ نباتات / متر مربع وذلك عند استخدام مجموعة من اصناف وسلالات عباد الشمس تمتاز بصفة الطول أما الاصناف القصيرة فقد تناقص محصول البذور بزيادة عرض الخط ومسافات الزراعة (٤٠) .

ارتفعت كمية محصول البذور والزيت من عباد الشمس فى الزراعات ذات الكثافات المنخفضة عن المرتفعة وذلك عند زراعته على ابعاد ٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠ ألف نبات للهكتار (٢) .

ازداد محصول البذور من ٢ر٦٤ طن عند كثافة ٣٠ الف نبات / هكتار الى ٢ر٧٦ طن عند كثافة ٤٠ ألف نبات / هكتار والى ٢ ر٧٢ طن عند كثافة ٥٠ ألف نبات/ هكتار بينما بلغت كمية المحصول ٢ ر٧٠ طن عند كثافة زراعية مقدارها ٦٠ ألف نبات/هكتار (٢٩) .

وجد كورات وروزانيا (١٢) عند زراعة أحد الاصناف الروسية لمحصول عباد الشمس على خطوط عرضها ٤٥ ، ٦٠، ٧٥، ٩٠ سم ومسافات زراعة مقدارها ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠، ٣٥ سم بين النباتات وبعضها زيادة محصول البذور الناتج بزيادة مسافات الزراعة .

ازداد المحصول البيولوجى بنسبة ٥٧٪، ومحصول البذور بنسبة ٥٢٪ فى النباتات المسمدة بالمقارنة بالنباتات غير المسمدة والتى وصلت النسبة فيها الى ٣٢٪ عند استخدام كثافات زراعة تتراوح من ٤٠ ألف الى ٨٠ ألف نبات / هكتار (٥٦) على نباتات عباد الشمس فى بلغاريا . استخدم جيسوب (٢٣) كثافات زراعية هى ٢٥ ألف ،

٥٠ ألف ، ٧٥ ألف ، ١٥٠ ألف نبات/ هكتار لمحصول عباد الشمس ، ووجد الباحث ان أعلى محصول من البذور والزيت تحت كثافات ٢٥، ٥٠ ألف نبات للهكتار .

لم يكن لتأثير التفاعل بين كثافة النباتات x عرض الخط اى تأثير معنوى على محصول البذور ومحصول نباتات عباد الشمس ، وامكن التحصل على اعلى محصول عند كثافات تتراوح من ٥٠ الى ١٠٠ ألف نبات/ هكتار فى التجارب المروية ، وعند كثافات نباتية تتراوح من ٤٠ الى ٦٠ ألف نبات للهكتار فى التجارب غير المروية . وأشار الباحث الى تفوق محصول البذور للخطوط التى عرضها ٣٦ سم عن مثيلتها المنزرعة على خطوط عرضها ١٠٨ سم وذلك فى خمس من سبع تجارب حقلية امكن تنفيذها (٤٤) .

٢ــ الصفات الخضرية والفسيولوجية :

اكدت نتائج كوراتى وروزانيا (١٢) نقص ارتفاع النباتات نتيجة زيادة مسافات الزراعة ولكن زاد طول فترة النمو ، وقطر الساق عند زراعة أحد اصناف عباد الشمس على خطوط عرضها ٤٥ ، ٦٠ ، ٧٥ ، ٩٠ سم مع مسافات زراعة مقدارها ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥ سم بين النباتات على الترتيب .

درس سوالزروفيك (٦١) تأثير مسافات الزراعة على أبعاد ٦ ، ١٧، ١٨ بوصة على نمو نباتات عباد الشمس المنزرعة على خطوط عرضها ٣٦ بوصة ووجد انه بنقص مسافات الزراعة يزداد ارتفاع النباتات ويزداد الرقاد ويتأخر الازهار . لم يؤثر استخدام مسافات زراعة مختلفة على ارتفاع نباتات بعض أصناف عباد الشمس الطويلة (٤٠) .

ذكر ويلسون (٧٣) ان الكفاءة التمثيلية لمحصول عباد الشمس المنزرع على مسافات واسعة وصلت الى ٠ر٢ جرام/ديسيمتر مربع / اسبوع فى ظروف المناخ الصحو خلال

منتصف الصيف ، وان السرعة العظمى لعملية التمثيل الضوئى فى معظم الاوراق النشطة تراوحت بين ٥٠ـ٦٥ ملليجرام ك أ٢ /ديسيمتر مربع / الساعة .

قام هرو ومونسى (٢٠) بزراعة أحد اصناف عباد الشمس تحت كثافات زراعية مقدارها ٢٥ ، ١٠٠ ، ٤٠٠ ، ١٦٠٠ نبات بالمتر المربع مع التحكم فى شدة الاضاءة بمستويات هى ١٠٠ ٪ ، ٦٠ ٪ ، ٢٣ ٪ من الضوء الكامل . دلت النتائج على ان مساحة اوراق النبات ، عدد اوراق النبات ، الوزن الجاف للنبات نقصت بزيادة كثافة الزراعة وزيادة التظليل ، بينما تماثلت معدلات التمثيل الضوئى للاوراق تحت شدة اضاءة مقدارها ١٠٠ ٪ ، ٦٠ ٪ حيث وصلت الى ٢٦ ملليجرام ك أ٢ /ديسيمتر مربع / الساعة بالمقارنة بالكمية ١٨ ملليجرام ك أ٢ / ديسيمتر مربع / ساعة تحت المستوى الاقصى (٢٣ ٪) من شدة الاضاءة ، ووصل معامل انقراض الضوء الى ٠,٩ فى جميع القطع التجريبية وظل ثابتا عند هذه القيمة . وذكر الباحثان فى سرد نتائجهما ان نسبة الانسجة غير الممثلة للضوء الى الانسجة الممثلة للضوء تزداد بزيادة المادة الجافة الكلية لوحدة المساحة خاصة تحت اعلى كثافة للزراعة وأقل المستويات تظليلا .

ذكر فاستك وآخرون (٧٠) ان مساحة الاوراق وصلت الى ٣,٢ م٢ ودليل مساحة الاوراق لنباتات عباد الشمس الى ٠,٩ وان كفاءة النباتات على استخدام المادة الجافة الى ٢ طن /هكتار وان محصول النباتات الفردية يتناقص بزيادة كثافات النباتات حتى نقطة معينة .

درس ستانيف (٥٦) تأثير كثافات الزراعة على نباتات عباد الشمس ودلت نتائجه على ازدياد دليل مساحة الاوراق بنسبة ٣٢ ٪ عند زيادة كثافات النباتات وازدياد نشاط التمثيل الضوئى بنسبة ٢٨ ٪ فى المعاملات السمادية بالمقارنة بالمعاملات غير السمادية .

وجدت علاقة تعويضية بين كثافات مساحة الاوراق والكفاءة التمثيلية لنباتات عباد الشمس تحت مستويات بيئة مختلفة من شدة الاضاءة . وأمكن وضع انماط لاستخدام أدلة شدة الاضاءة ، درجة حرارة الورقة ، وعمر الورقة لقياس معدل التمثيل الضوئى عند دراسة النمو فى عباد الشمس كما أظهرت كثافة مساحة الاوراق استجابة عالية لشدة الاشعاع الشمسى (٢١) .

استخدم سبنيفس وباتل (٦٠) كثافة زراعة مختلفة تتراوح بين ٤٥ × ٢٠ ، ٤٥ ، ٣٠ ، ٤٥ × ٤٠ سم ، ووصل معدل انتاج المادة الجافة ومساحة اوراق النباتات اعلى مايمكن عند الزراعة على مسافات واسعة ، بينما وصل دليل مساحة الاوراق الى اعلى مايمكن عند نقص مسافات الزراعة .

٣ـ التركيب الكيماوى للبذور :

تحصل مبستا (٣٥) خلال التجارب الحقلية التى امتدت لست سنوات على أعلى محتوى من الزيت ببذور عباد الشمس وكذلك أعلى كمية من الزيت للهكتار عند زراعة النباتات على مسافة ٣٠ × ٦٠ سم ، بينما قلت كمية المحصول الناتج عند الزراعة على مسافة ٦٠ × ٢٠ سم ، ٦٠ × ٤٠ سم .

وصلت نسبة الزيت ببذور عباد الشمس الى ٢ر٤٨٪ عند عدم ازالة الاوراق ، بينما وصلت كمية الزيت الى ٢٠ كيلو جرام / هكتار عند ازالة جميع الاوراق ، وعند ازالة الاوراق من رقم ١١ الى ٢٠ نقص محتوى الزيت بنسبة ٦ر٥٪ وبلغ الناتج ٦٨ر٠ طن زيت / هكتار ، وعند ازالة الاوراق العشرة العليا نقصت كمية الزيت بنسبة ٣٪ (٦٦) .

بلغت كمية محصول الزيت ٤ ١ر١ طن زيت /هكتار عند زراعة عباد الشمس على مسافات ٧٠ × ٣٥ سم (٣٢) . بينما أكد زوبرسكى وتسمرمان (٧٥)٪ عدم تأثر

تركز الزيت معنويا باختلاف كثافات الزراعة . ارتفع محصول الزيت عند زراعة عباد الشمس على كثافات نباتية منخفضة وعلى خطوط عرضها ٣٠ سم (٢) .

استخدم جيسوب (٢٣) كثافات زراعية هى ٢٥ ألف ، ٥٠ ألف ، ٧٥ ألف ، ١٥٠ ألف نبات / هكتار ووجد الباحث ان اعلى محصول من البذور والزيت تحصل عليه تحت كثافات ٢٥ ألف ، ٥٠٠ ألف نبات عباد شمس/ هكتار .

ب — تأثير التسميد النتروجيني :

١ — المحصول ومكوناته :

درس سيمانسكى (٥٢) تأثير التسميد النتروجينى على مكونات محصول عباد الشمس حيث توصل الى حدوث زيادة واضحة فى محصول البذور نتيجة اضافة معدلات من التسميد النتروجينى هى ٤٠، ٦٠ كيلوجرام نتروجين /هكتار بالمقارنة وعزى هذه الزيادة الى زيادة وزن البذور . ذكر اونشينكو (٣٩) انه عند اضافة ١٢٠ كيلو جرام نتروجين + ١٢٠ كيلو جرام فو٢ أ٥ / هكتار الى نباتات عباد الشمس أدت الى زيادة محصول البذور ومحتوى البروتين بالبذور بينما تناقصت نسبة الزيت الناتجة . وكان هناك ارتباط بين محتوى بذور عباد الشمس من الزيت ، ووزن البذور حيث وجد نقصا واضحا فى نسبة الزيت فى البذور الاقل وزنا بالمقارنة بالبذور الثقيلة (٤١) . وجد سرينا وتاراو (٩) زيادة فى صفتى وزن البذور النورة ، ووزن الالف بذرة عند زراعة أحد اصناف عباد الشمس واضافة معدلات مختلفة من التسميد النتروجينى ، والفوسفاتى ، والبوتاسى بينما ادت الجرعات المرتفعة من التسميد المعدنى وهى ٢٠٠ كيلو جرام نترات امونيوم + ٣٠٠ كيلو جرام سوبر فوسفات الكالسيوم + ١٥٠ كيلو جرام كبريتات بوتاسيوم الى تهيج المجموع الخضرى للنباتات النامية .