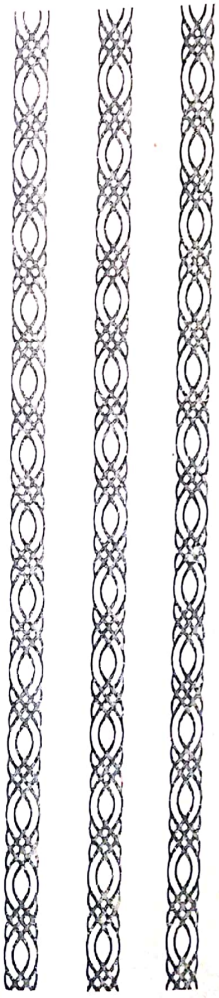
مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية المجلد الثاني رمضان ١٣٩٩ هـ
آب ١٩٧٩ م
من ٨٣ الى ١١٣

دراسة عن تأثير الحبس على نمو وانتاجية تتيت

مجموعة من التفاصيل الاقتصادية الهامة

الدكتور : عبد الله ميطر
كلية الزراعة



تحتل الاتربة الجبسية مساحة كبيرة من الاراضي التي ستروى من مشروع الفرات في سورية . ولما كان ثابت ذوبان الجبس بالماء اكثر باضعاف من ثابت الكلس فان محلول الماء في الاتربة الجبسية سيكون اغنى بكثير بشوارد الكلسيوم والكبريتات من الاتربة الكلسية مما يعرقل نمو الكثير من النباتات وقابليتها لامتصاص العناصر الغذائيـــة ، ولهذا فان هدف البحث كان لدراسة انواع المحاصيل الحقلية المختلفة من حيث قابليتها لتحمـل الجبس في التربة وتحديد النسب الحرجة التي يمكن لهذه الانواع من النباتات تحملها دون ان يتأثر انتاجها ونموها.

لقد تم لهذا الغرض تحضير مجموعة من الاتربة التي فيها نسب متزايدة من الجبس هي على التوالي : صفر ر٥ ر١٠ ر٢٠ و٤٠ ٪ وزناً وذلك بمزج تربة متوسطية حمراء خالية من الجبس او الـكلس بالكميات اللازمة من جبس صخري مطحون لتعطي النسب المبينة اعلاه . استخدمت هذه الاتربة ليملأ بها اصص بلاستيكية سعتها ستة كيلو غرامات من التربة المجففة هوائياً .

زرعت هذه الاتربة الجبسية المختلفة بمحاصيل مختلفه بعد ان تم تسميدها بكمية ثابتة من الاسمدة الثلاثة الاساسية كالتالي :

سوبر فوسفات ثلاثي عيار ٤٨٪	بمعدل ١ غرام لكل كيلو غرام تربة
سلفات البوتاسيوم عيار ٥٠ ٪	بمعدل ١ غرام لكل كيلو غرام تربة
نترات الامونيوم عيار ٢٢ ٪	بمعدل ٥ر٠ غرام لكل كيلو غرام تربة

على ان تضاف كمية اخرى من هذه الاسمدة الآزوتية بعد التفريد بالنسبة للمحاصيل غير البقولية . كانت تروى التربة المزروعة حتى السعة الحقلية يوميا . وكان عـــدد مكررات التجربة ثلاثا وبذلك يكون مجموع الاصص المزروعة بكل محصول خمسة عشر .

لقد تم اختبار مجموعة من المحاصيل تنتمي لعائلات مختلفة منها :

من العائلة البقولية : الفصة ، البرسيم ، الفول ، العدس ، الفول السوداني وفول الصويا.

ومن العائلة النجيلية : القمح الفرنسي ، القمح المكسيكي ، الذرة الصفراء ، الذرة البيضاء ومحاصيل اخرى : كالقطن والشوندر السكري والدخان .

ولقد تبين نتيجة هذه الدراسة اللاحظات التالية :

١- يعتبر القمح الفرنسي والمكسيكي ، الفصة ، البرسيم والعدس من اكثر المحاصيل الحقلية والعلفية تحملا للجبس في التربة .

٢- وجد بأن الفول السوداني ، الفول القبرصي وفول الصويا متوسطة التحمل للجبس بالنسبة للنباتات البقولية عامة ، حيث انخفض الانتاج من البذور او الجزء الخضري بمعدل خمسين بالمائة تقريبا مع ارتفاع الجبس الى ٤٠ ٪ .

٣- وجد بأن الذرة الصفراء والبيضاء تستطيع ان تتحمل حتى ٢٠ بالمائة من الجبس دون ان يتأثر نموها او تظهر على النباتات اعراض نقص العناصر الا ان النباتات المزروعة في ٤٠٪ جبس كان نموها ضعيفا مع ظهور اعراض نقص الفوسفور عليها .

٤- يبدو بأن القطن حلب ١ شديد الحساسية للجبس وان نسبة الانتاج الخضري قد انخفض الى النصف عند معدلات الجبس المتوسطة والى ٨٧ بالمائة عند معدلات الجبس العالية ، مع ظهور اعراض نقص مختلطة يصعب تشخيصها بصريا .

٥- يشابه الشوندر السكري في حساسيته الذرة الصفراء والبيضاء حيث تحمل ٢٠ بالمائة من الجبس دون ان يتأثر نمو المحصول بينما انخفض انتاج الدرنات والسكر بنسبة خمسين بالمائة عند مستوى الجبس العالي ، هذا وقد ظهر على الجذور اعراض مرض القلب الاسود (احتمال نقص بورون)

٦- لقد وجد بان الدخان المزروع من نوع برلي (BURLEY) كان اكثر الانواع تأثرا بالجبس اذ انخفض الانتاج الورقي الى اقل من ٢٠ بالمائة من المحصول الاصلي مع وجود ٥ بالمائة من الجبس لتصل حتى ٩٥ بالمائة عند مستويات الجبس العالية . حيث رافق ذلك ظهور اعراض نقص معقدة يصعب تشخيصها بصريا .

بالايجاز ان الدراسة الحاضرة تبين بوضوح الاختلافات الشاسعة بين انواع المحاصيل المختلفة من حيث درجة تحملها للجبس في التربة ، وان ما ننصح به هو ان تختبر هذه المحاصيل في الحقول المتأثرة بالجبس في حوض الفرات لتؤكد هذه النتائج المخبرية ، مع ضرورة الاستمرار في اختبار محاصيل الخضروات ، المحاصيل الحقلية والاشجار المثمرة الاخرى .

تشغل الاتربة الجبسيه مساحة لايستهان بها من المناطق الجافـــة من العالم ، الا ان اكثرها موزع بصورة غير منتظمة من الناحية الجغرافية . ان مثل هذه الاتربة منتشر في السعودية ، العراق ، الجزائر ، اسبانيـــا ، الاتحاد السوفييتي وفي مناطق اخرى عديدة بمافيهـــا سورية .

تعتبر الاتربة الجبسية بانهـــا قليلة الانتاجية واستبعدت من الزراعة في كثير من البلدان خاصة عندما كانت تزيد نسبة الجبس فيها عن ٢٥ بالمائة ، وان الدراسات الحقلية والمخبرية التي تمت في الماضي كانت في اكثرها لبيان الاثر المفيد للجبس عندمـــا كان يضاف الى الاتربة القلوية الصودية لاستصلاحها وتاثيره المفيد سواء على نمو النباتات او على زيادة قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية عامة كالفوسفور والنترات وغيرها .

ان مشكلة الاتربة الجبسية بالنسبة للقطر السوري مزدوجة في اخطارهـــا : اولهما مشكلة هندسية تتميز بتاثير الجبس على اقنية الري التي تنهار بعد وضع هذه الاتربة تحت الري وثانيها الخطر الزراعي لزيادة الجبس على نمـــو بعض المحاصيل الاقتصادية وقابليتها لامتصاص حاجياتها من العناصر الغذائية .

ان البحوث القليلة المنشورة عن العلاقة بين نمو النبات ونسبة الجبس في التربة متباينة فيما بينها . لقد وجد هرناندو (HERNANDO ET AL 1963) بان محصول الذرة الصفراء المزروع في اصص كان يقل كثيرا عندما تزيد نسبة الجبس في التربة عن خمسين بالمائة . كما نشر سمس SMITH AND ROBERTSON بان نمو النبات يقل عندما تزيد نسبة الجبس عن ٢٥ بالمائة في منطقة الجذور ، وان هذا ينسجم مع الدراسات الجارية في وادي ابرو EBRO في اسبانيا التي تقول بان النباتات يقل انتاجها عندما تزيد نسبة الجبس عن ٢٠ الى ٢٥ بالمائة من وزن التربة . اما في تونس فيقول بورو ورودر (BUREAV AND ROEDRER 1960) بان نسبة من الجبس تزيد عن ٣٠ ٪ تعتبر سامة لاكثر النباتات . يلاحظ من كل بان هناك اختلافاً بين الباحثين في نسب الجبس في التربة التي تعيق نمو النبات وتحدد انتاجية التربة ، بالاضافـــة الى ان الدراسات القليلة لم تشمل الاكثر من المحاصيل الهامة المزروعة .

تحتل الاتربة الجبسية التي نسبة الجبس فيها اقل من ٢٥ ٪ وزنا مساحة تزيد عن ١٢٠ الف هكتار من مجموع مساحة الاراضي التي ستروى من مشروع سد الفرات ، وانه يعتقد بأن هذه المساحة الكبيرة تحتاج الى طريقـــة استثمار خاصة سواء من حيث انواع

المحاصيل والدورات الزراعية المناسبة أو من حيث نوعية الاسمدة الواجب اضافتها لهـا لتأمين استمرار قدرة هذه الاتربة على اعطاء المحصول الجيد .

يهدف البحث الحالي الى دراسة تأثير الجبس على النمو الخضري والانتاج البذري أو الثموي لاهم انواع المحاصيل الاقتصادية المزروعة في سورية وبالتالي تحديـد المستوى الحرج من الجبس الذي يمكن لها ان تتحمله هذه النباتات دون أن يتأثر انتاجها .

لما كانت اكثر الاراضي الجبسية في سورية متأثرة بالملوحة بنسب متباينة فان ذلك يعقد تحليل نتائج الدراسات الحقلية ويجعل من الصعب التمييز بين اثر الجبس واثر الملوحة على امتصاص العناصر الغذائية ونمو النباتات . ولذلك فقد اجريت الدراسة الحالية في اتربة جبسية صناعية خالية اصلاً من الملوحة او الكلس لتتخذ هذه النتائج كمنطلق لتجارب حقلية لاحقة .

١ – تحضير التربة للزراعـــة :

آ – نوع الاتربة وطريقة تحضيرها :

اجريت الدراسة على اتربة متوسطية حمراء خالية من الجبس والكلس وقليلة الملوحة بعدان أضيف اليها جبس حجري مطحون ومنخل بمدخل اقطاره ٢ ملليمتر بحيث تحضر خمس انواع من الاتربة المتباينة بنسب الجبس فيها هي على التوالي :

صفر ، ٥ ، ١٠ ، ٢٠ و ٤٠ ٪ وزناً من الجبس .

ب – تحضير الاصص للزراعة :

استخدمت الاتربة المحضرة اعلاه لتملأ بها اصص بلاستيكية سعتها ستة كيلو غرامات من التربة المجففة هوائيا ، بعد اضافة الاسمدة اللازمة اليها ومزجها مع كامل التربة في الاصل .

ج – كمية ونوع الاسمدة المضافة :

اضيفت الاسمدة الكيماوية الثلاثة قبـــل الزراعـــة بالنسب التالية بالنسبة لجميـــع انواع المحـــاصيل :

من سماد السوبرفوسفات المثلث عيار ٤٨ ٪	١ غرام لكل كيلو غرام تربة
من سماد سلفـــات البوتاسيوم عيار ٥٠ ٪	= = = = =
من سماد نـــترات الامونيوم عيار ٢٢ ٪	٥ر٠ غرام لكل كيلو غرام تربة .

كما اضيفت كمية اضافية من الاسمدة الآزوتية بعد التفريد بالنسبة للنباتات غير البقولية بمعدل ٥ر٠ غرام من النترات لكل كيلو غرام او اكثر حسب اللزوم .

د – انواع المحاصيل المزروعة :

لقد تم اختيار مجموعة من المحاصيل تنتمي لعدة عائلات اهمها :

العائـــلة البقوليه : فصة ، برسيم ، فول ، عدس ، فول سوداني وفول الصويا .

العائـــلة النجيلية : قمح فرنسي ، قمح مكسيكي ، ذرة صفراء ، وذرة بيضاء .

عائلات مختلفـــة : قطن حلب ١ (خبازية) ، شوندر سكري (رمراميـة)

وتبـــع برلي :

٢ – تصميم البحث :

تشمل التجربة خمس معاملات مختلفة في نسبة الجبس في التربة التي يزرع بها المحاصيل المختلفة وهي : صفر ، ٥ ٪ ، ١٠ ٪ ، ٢٠ ٪ ، و ٤٠ ٪ وعدد مكررات التجربة ثلاث .

فيكون مجموع الاصص المزروعة بكل نوع من المحاصيل : خمسة عشر .

٣ – الدراسات والقياسات المسجلة اثناء البحث :

آ – تم تحليل التربة الحمراء الاصلية المستعملة في البحث حيويا وكيماويا .

ب – تمت الزراعة في التربة بعد ريها بيومين او ثلاثة .

ج – تم تسجيل الكميات المضافة مرة اومرتين يوميا حسب حمو النبـاتات لتعود التربة الى حالة السعة الحقلية تقريبا .

د – اخذت ملاحظات على الانبات – سرعتـــه ونسبته المئوية ، قـــوة البادرات وديناميكية النمو (الاطوال الاسبوعيـة) بالاضافـــة الى تسجيل عن المراحل الفيزيولوجية للنبات (ازهار ، عقد ، اثمار ، نضج ...) .

ه – اخذت ملاحظات عن الامراض والحشرات المنتشرة والطريقـة التي تم مكافحتها بهـــا .

ل – تم تسجيل الملاحظات عن اعراض نقص العناصر الغذائية على النباتات .

النتائـــج

لقد جمع في الجدول (١) نتائج تحليل التربة الحمراء المستخدمة لتحضير الاتربة الجبسية منها ، الذي يفيد بان التربة هذه طينية خاليه من كربونات الكلسيوم وقليلة الملوحة جدا وفقيرة الى متوسطة بالمادة العضوية ، والازوت والفوسفور القابل للامتصاص ومتوسطة الخصوبة

بالبوتاسيوم المتبادل وذات سعة تبادلية عالية .

١ - تأثير الجبس على انتاج المحاصيل البقولية .

آ - الفصة :

لقد تم اخذ خمس حشات من الفصة المزروعة في التربة المختلفة بحيث كان يتم قطفها عند الازهار ولدى اجراء تحليل التباين تبين بانه لم يكن للجبس اثر معنوي بمستوى ٥ ٪ على الوزن الاخضر للانتاج مع الملاحظة كما هو واضح من المخطط رقم / ١ / بان الانتاج التراكمي للمحصول الاخضر كان ظاهريًا أقل عندما كانت نسبة الجبس في حدود ٤٠ ٪ بينما كانت بقية نسب الجبس متقاربة في انتاجها ، كذلك يلاحظ من الجدول رقم / ٢ / بان انتاج الفصة كان جيدًا وهذا يسمح بتصنيف هذا المحصول بانه من اكثر المحاصيل مقاومة لزيادة الجبس في التربة .

ب - البرسيم :

تم اخذ اربع حشات متعاقبة من البرسيم حيث كان القطف يتم عند مرحلة الازهار ايضًا ويلاحظ من الجدول (٣) بان الانتاج الاخضر من البرسيم كان جيدًا بصورة عامة وان تأثير الجبس كان واضحًا ومعنويًا في الحشة الاولى عندما كان الجبس يزيد في نسبته عن ٢٠ ٪ ، بينما اخذ يقل تأثير الجبس في الحشات اللاحقة . يمكن تفسير ذلك بانه كان للجبس تأثير سلبي على سرعة انبات بذور البرسيم وانتشار جذورها بسرعة تعادل الاتربة الاخرى ذات نسبة الجبس التي تقل عن ٢٠ ٪ او بطريقة اخرى يمكن القول بانه كان للجبس اثر في تأخير سرعة نمو النباتات في بداية فصل انباتها بصورة مماثلة لتأثير الملوحة على سرعة تأخير انبات بذور بعض الانواع من النباتات الا ان هذا الاثر السلبي يقل مع الحشات اللاحقة . وهنا ايضا يمكن ان نصنف البرسيم كنبات مقاوم للجبس ايضا وان ٤٠ بالمائة من الجبس لا تخفض متوسط المحصول الاخضر للحشات الاربع اكثر من ٢٢ ٪ فقط .

ج - الفول

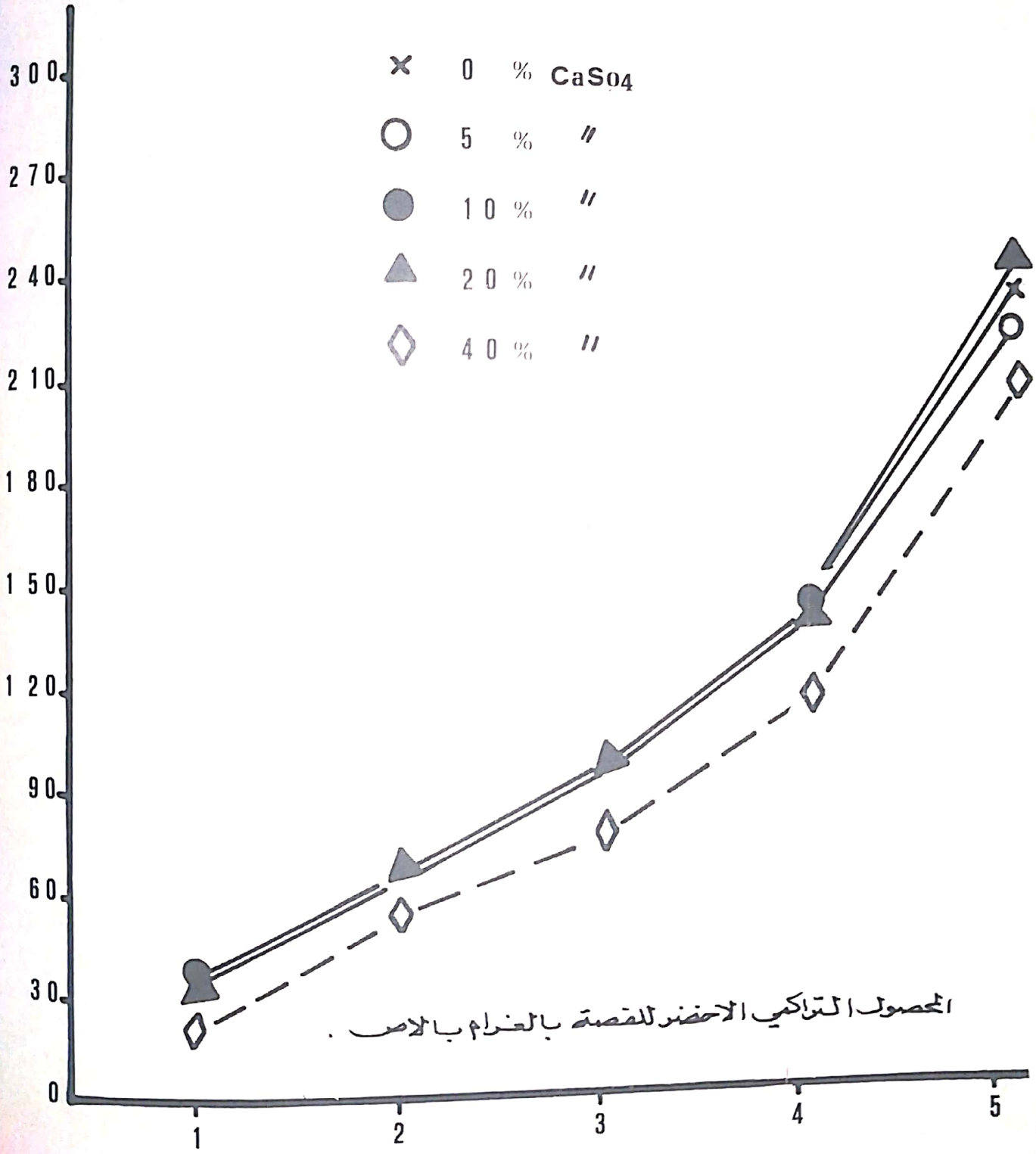
لقد ابدى صنف الفول القبرصي المزروع بمعدل خمس نباتات للاص الواحد مقاومة ظاهرة للجبس في التربة ، فبينما لم تظهر على النباتات المزروعة في التربة فيها حتى ٢٠ ٪ من

جدول رقم (١)

بعض الخصائص الفيزيائية والكيماوية للتربة الحمراء المستخدمة لتحضير الاتربة المجبسية

	نسبة الرمل ٪	١١ر٧٠
الخصائص	نسبة السلت ٪	٣٦ر٩٠
الفيزيائية	نسبة الطين ٪	٥١ر٤٠
الخصائص	الكلس الكلي ٪	آثـــار
الكيميائية	مادة عضوية٪	١ر٥٩
	السعة التبادلية بالملليمكافئ٪ ١٠٠ غرام تربة	٤٥ر٥
	الناقلية الكهربائية لمستخلص المجينه المشبعة بالملليموز / سم	٠ر٢٤
/	/ المجينة	٧ر٥٠
الخصائص	الازوت الممدني بالمائة	٠ر١١
الخصوبية	الفوسفور القابل للامتصاص (جزء بالمليون)	٥ر٥
	البوتاسيوم المتبادل والذائب (جزء بالمليون)	١٣٠

شكل (١) تأثير الجبس في التربة على المحصول الاخضر للقصة في خمس حشات متعاقبة



الجبس الا ان النباتات المزروعة وفي ٤٠ ٪ جبس قد بدت ضعيفة تميل اوراقها للاصفرار وان عدد الفروع الاشطائية فيها اقل من الاتربة الاخرى التي فيها من الجبس نسبة اقل .

اما بالنسبة لمحصول الفول من الحبوب فقد جمعت النتائج في الجدول رقم / ٤ / وفيها يبدو نتيجة تحليل التباين بان انتاج الحبوب قد انخفض بصورة معنوية جدا (بمستوى ١ ٪) عند النباتات المزروعة في الاتربة التي بها ٤٠ ٪ من الجبس . ويلاحظ هنا بان المحصول النسبي للفول المزروع في التربة ٤٠ ٪ جبس يعادل ٥٠ ٪ فقط من المحصول الاعظمي .

د – الفول السوداني :

ابدى نبات الفول السوداني مقاومة ظاهرة للجبس ، وقد كان نمو النباتات الثلاثة المزروعة في كل اص عاديًا الى حد بعيد ولم يظهر عليها ما يشير الى أي اضطراب فيزيولوجي او غذائي نتيجة زيادة نسبة الجبس . وقد جمع في الجدول (٥) وزن المحصول الخضري للجزء الهوائي من نباتات الفول السوداني بالاضافة الى وزن البذور الناتجه وعددها في كل اص من الاتربة الجبسية .

يمكننا ان نلاحظ من الشكل البياني رقم / ٣ / بان تأثير الجبس في التربة كان اكبر أثرًا على وزن الثمار الناتجه على وزن المجموع الخضري للنبات .

ه – العدس :

لم يبد على نبات العدس اية دلائل تشير الى تأثير معنوي للجبس في التربة على انبات بذور العدس او نموها الخضري او الازهار وغيره من المراحل الفينولوجية ، بل يمكن على العكس ان نلاحظ ميل لزيادة انتاج البذور مع زيادة نسبة الجبس في التربة حتى ٢٠ ٪ من الجبس ثم ينخفض الانتاج من جديد . ان هذه الزيادة كانت غير معنوية احصائيًا . يمكن ان نلاحظ من الجدول (٦) بان عدد مكررات التجربة قد انخفض من ثلاث الى اثنين والسبب يعود الى الظروف الماطرة جدًا التي ادت الى موت كامل لبعض الاصص .

ق – فول الصويا :

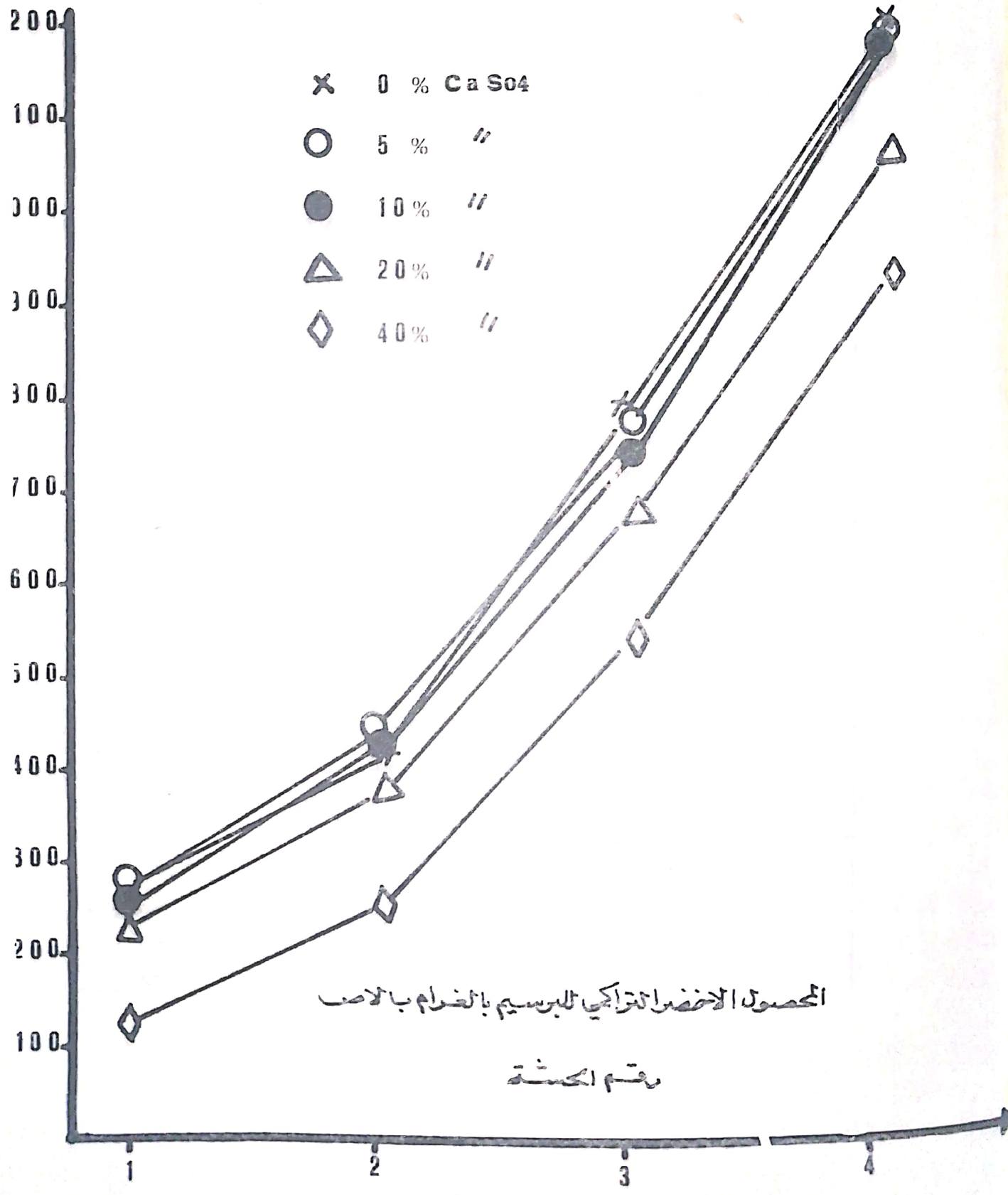
زرعت احدى اصناف فول الصويا ذات الرقم ٢٠٦ التي تختبر جودتها تحت الظروف السورية وقد ابدى فول الصويا مقاومة ظاهرة للجبس في التربة كما هو واضح من الجدول (٧) حيث جمعت فيه نتائج المحصول الاخضر للجزء الهوائي وللمجموع الجذري . لقد تعذر استمرار التجربة حتى انتهاء فترة الازهار وتشكل البذور لطول الفترة المطلوبة ، وان كان يلاحظ بان الجزء الخضري كان أكثر تأثرًا بالجبس نسبيًا من المجموع الجذري .

جدول (٢)

تأثير الجبس على المحصول الأخضر للفصة في خمس حشات متعاقبة وفي الانتاج الأخضر من الفصة في الحشات المتعاقبة .

المعاملة جبس / في التربة	الأولى غ / ا ص	الثانية غ / ا ص	الثالثة غ / ا ص	الرابعة غ / ا ص	الخامسة غ / ص	مجموع وزن الحشات الخمس غ / ا ص
مكرر ١	٤١،٤	٣٢،٥	٢٩،٢	٤٨،٣	٩٣،٠	٢٤٤،٤
صفر / ٢	٣٩،١	١٤،٨	٢٨،٩	٥٣،٩	٩١،٨	٢٢٨،٥
٣	٤١،٥	١٨،٨	٣٣،٦	٦٠،٠	٧٥،٢	٢٢٩،١
متوسط	٤٠،٧	٢٢،٠	٣٠،٥	٥٤،٠	٨٦،٣	٢٣٤،٠
مكرر ١	٤٦،٧	٢٨،١	٢٨،٧	٣٤،٣	٩٤،٢	٢٣٢،٠
٢ ٥٠٪	٣١،٣	٢٦،٠	٢٥،٧	٤٩،١	٨١،٨	٢١٣،٩
٣	٤١،٥	٣٠،٥	٢٤،٥	٤١،٨	٨٠،٨	٢١٩،١
متوسط	٣٩،٨	٢٨،٢	٢٦،٣	٤١،٠	٨٥،٦	٢٢١،٧
مكرر ١	٣٦،٤	٢٦،٣	٣٠،٨	٤٦،٤	١١٠،٥	٢٥٠،٤
٢ ١٠٪	٤١،١	٣٤،١	٢٤،٥	٥٠،٧	١٠١،٩	٢٥٢،٣
٣	٣٥،٨	٢٨،٤	٣٠،٩	٣٨،٦	٩٠،٥	٢٢٤،٢
متوسط	٣٧،٧	٢٩،٦	٢٨،٧	٤٥،٢	١٠٠،٩	٢٤٢،٣
مكرر ١	٣٤،٢	٣٩،٧	٢٨،٤	٤٣،٥	١٠٧،٤	٢٥٣،٢
٢ ٢٠٪	٣٦،١	٣٧،٩	٢٩،٠	٣٦،٠	٩٣،١	٢٣٢،١
٣	٣١،٧	٣٣،٠	٢٠،٣	٣٨،٠	١٢٢،٦	٢٤٥،٦
متوسط	٣٤،٠	٣٦،٩	٢٥،٩	٣٩،١	١٠٧،٧	٢٤٣،٦
مكرر ١	٢٥،٧	٢٣،٥	٢٧،٨	٤٣،٥	١١٠،٥	٢٤١،٠
٢	٢٣،١	٢٣،٠	٢٩،٤	٤٥،٤	٩٥،٢	٢٣٦،١
٣	٢٠،٣	٣٠،٦	١١،٠	٢٣،٢	٦٢،٠	١٣٧،١
متوسط	٢٣،٠	٢٢،٥	٢٢،٧	٣٧،٣	٨٩،٢	٢٠٤،٧

شكل ٢ تأثير نسبة الجبس في التربة على المحصول الاخضر التراكمي للبرسيم في اربع حشات متعاقبة .



- جدول ٣ - تأثير الجبس على المحصول الاخضر للبرسيم في اربع حشات متعاقبة .

وزن الانتاج الاخضر في الحشات المتعاقبة .

المعاملة جبس ٪ في التربة	الاولى غ / اص	الثانية غ / اص	الثالثة غ / اص	الرابعة غ / اص	مجموع وزن الحشات الاربعة غ / اص
٠٠٪ مكرر ١	٢٩٧,٠	١٦٢,٧	٣٣٣,١	٣٦٨,٦	١١٦١,٤
مكرر ٢	٢٧٩,٥	١٠١,٧	٣٩٠,٠	٤٤٠,٠	١٢١١,٢
مكرر ٣	٢٦٨,٠	١٣٥,١	٣٦٦,٥	٤٢٠,٩	١١٩٠,٥
متوسط	٢٨١,٣	١٤٣,٢	٣٦٣,٠	٤٠٩,٨	١١٨٧,٢
مكرر ١	٢٩٣,٧	١٧٣,١	٣٠٨,٥	٤١١,٤	١١٨٦,٧
٥٪ مكرر ٢	٢٨٤,١	١٨٨,٨	٣١٤,٦	٤٥٤,٢	١٢٤١,٧
مكرر ٣	٢٦٧,٢	١٢٣,٤	٣٢٥,٢	٣٧٨,٠	١٠٩٣,٨
متوسط	٢٨١,٦	١٦١,٨	٣١٦,١	٤١٤,٥	١١٧٤,٠
مكرر ١	٢٦٠,٠	١٥٨,٠	٢٨٨,٥	٤١٦,١	١١٢٢,٦
١٠٪ مكرر ٢	٢٢٣,٧	١٥٣,٣	٣٥٠,٠	٤٥٢,٣	١١٧٩,٣
مكرر ٣	٢٩٦,٣	١٥٧,٦	٣٢٨,٠	٤٢٩,٢	١٢١١,١
متوسط	٢٦٠,٠	١٥٤,٩	٣٢٢,٢	٤٣٢,٥	١١٦٩,٦
مكرر ١	٢٩٢,٠	١٤٢,٥	٢٩٢,٤	٣٩٢,٨	١١١٩,٧
٢٠٪ مكرر ٢	٢٠٤,٦	١٥١,٠	٢٨٢,٠	٣٧٣,٢	١٠١٠,٨
مكرر ٣	٢٠٥,٠	١٣٧,٤	٣٠٣,٥	٣٦١,٠	١٠٠٦,٨
متوسط	٢٣٣,٨	١٤٣,٩	٢٩٢,٦	٣٧٥,٦	١٠٤٥,٩
مكرر ١	١٤٦,٠	١٢٣,٨	٢٨٨,٠	٤٠٩,٤	٩٦٧,٢
٤٠٪ مكرر ٢	١٣٢,٠	١٣٦,٧	٢٩٩,٣	٣٥٢,٠	٩٢٠,٠
مكرر ٣	١١١,٠	١٠٩,١	٢٨٠,٠	٤٠٦,٣	٩٠٦,٤
متوسط	١٢٩,٦	١٢٣,٢	٢٨٢,٤	٢٨٩,١	٩٢٤,٣

جدول (٩)

تأثير مستوى الجبس في التربة على المحصول الاخضر للذرة البيضاء مقدرة بالغرام للاصل الواحد

نسبة الجبس في التربة بالمائة	وزن المحصول الاخضر بالغرام			
	مكرر ١	مكرر ٢	مكرر ٣	متوسط
٠	١٤٨٫٩	٧٤٫٤	١٠٤٫٦	١٠٩٫٣
٥	٨٨٫٥	٧٩٫٥	٩٥٫٦	٨٧٫٧
١٠	١٤٠٫٨	١٤١٫٢	١٢٣٫٩	١٣٥٫٣
٢٠	١٣٦٫٩	٧٠٫٥	١٢٥٫٦	١٠٩٫٦
٤٠	٢٣٫١	٧٢٫٤	٢٨٫١	٤٤٫٩

كان عدد نباتات الذرة البيضاء في الاصل الواحد ثلاثة .

جدول ٤ - تأثير نسبة الجبس في التربة على محصول الفول القبرصي من الحبوب مقدراً بالغرام / بالاصص

نسبة الجبس في التربة بالمائة	المحصول من الحبوب الجافة - غرام / اص واحد			
	مكرر ١	مكرر ٢	مكرر ٣	متوسط
٠	٨٥٫٦	٨٤٫٧	٨٧٫٨	٨٦٫٠
٥	٩٥٫٣	٨٤٫٦	١٠٠٫٧	٩٣٫٦
١٠	٩٥٫٨	٧٧٫٢	٩٨٫٦	٩٠٫٥
٢٠	٩٥٫٥	٧٢٫٠	٣٨٫٨	٦٨٫٨
٤٠	٥٢٫٢	٢٩٫٩	٦٠٫٥	٤٧٫٥

وزن الاصص الواحد : ٦ كغ من التربة الجافة

جدول ١١ - تأثير نسبة الجبس في التربة على عدد سنابل القمح الفرنسي، ووزن محصولها ووزن البقايا الجافة للنبات بالغرام .

انتاج المكرر	نسبة الجبس في التربة بالمائة .				
	= ٠	٥	١٠	٢٠	٤٠
وزن السنابل ١	٧٩٫٣	٧٨٫١	٨٩٫٣	٧٥٫٧	٩٠٫٣
الجاف غ/اص ٢	٧٦٫٠	٨٣٫١	٧٥٫٣	٨٢٫٨	٨٦٫٥
٣	٧٢٫٩	٩٨٫٣	٩٫٨	٩٨٫٨	١١٢٫٤
متوسط	٧٦٫٠	٨٦٫٥	٨٥٫١	٧٥٫٧	٩٦٫٤
عدد السنابل ١	٧٥	٥٧	٥٩	٦٧	٥٧
بالاص ٢	٧٦	٦٩	٥٠	٥٥	٥٧
٣	٦٨	٦٥	٦٦	٧٧	٨٣
متوسط	٧٣	٦٣٫٦	٥٨٫٣	٦٦٫٣	٦٥٫٦
وزن الحبوب ١	١٤٧٫٠	١٥٥٫٨	١٢٫٤	١١٥٫٨	١١٠٫٢
غ/اص ٢	١٤٨٫٢	١٠٢٫١	٩٨٫٩	١٢٦٫٠	١٢٫٠٠
٣	١٠٢٫٠	١١٨٫٨	١٣٫٠٠	١٣٨٫٦	١٦٫٨٠
متوسط	١٣٢٫٤	١٢٥٫٥	١١٦٫٢	١٢٦٫٦	١٣٢٫٦

ملاحظة : كان عدد بذور القمح المزروعة على سطح واحد خمسين وأضيف للاص الواحد عشرة غرامات من السماد الآزوتي على دفعتين : الاولى عند الاشطاء والثانية عند طرد السنابل .

جدول ٥ - تأثير نسبة الجبس في التربة على الانتاج الخضري والثمري وعدد ثمار القرنوا السوداني الناتجة .

الانتاج الخضري والثمري من المتر المربع بالجرام	نسبة الجبس في التربة بالمائة				
	٠ ٪	٥ ٪	١٠ ٪	٢٠ ٪	٤٠ ٪
الانتاج الخضري مكرر ١	١٢٢٫٥	٩٤٫٨	٩١٫٦	٦٤٫٧	٦٨٫٢
الانتاج الخضري مكرر ٢	١٢٫٥	١٢٣٫٢	١٠٧٫٥	٩٠٫٨	٧٣٫٠
الانتاج الخضري مكرر ٣	٩٤٫٤	٩٨٫٢	٩٣٫٩	٦٥٫٨	٦٦٫٧
الانتاج الخضري متوسط	١١٢٫٥	١٠٥٫٤	٩٧٫٧	٧٣٫٨	٦٩٫٣
الانتاج الثمري مكرر ١	٢٣٫٣	١٤٫٨	١١٫٧	١١٫٨	١٠٫٥
الانتاج الثمري مكرر ٢	١٥٫٤	١٢٫٥	١٩٫١	١٢٫٩	١٠٫٨
الانتاج الثمري مكرر ٣	٢٤٫٨	١١٫٧	٤٫٤	٦٫٩	٦٫٣
الانتاج الثمري متوسط	٢١٫٢	١٣٫٠	١١٫٧	١٠٫٥	٩٫٤
عدد الثمار مكرر ١	١٢	١٠	٦	٤	٤
عدد الثمار مكرر ٢	٧٠	١٠	١٣	٧	٦
عدد الثمار مكرر ٣	١٠	٥	٤	٤	٣
عدد الثمار متوسط	٩٦	٨٫٣	٧٫٧	٥	٤٫٣

جدول (٦)

تأثير نسبة الجبس في التربة على انتاج حبوب العدس الناتجة مقدرة بالغرام / اص

نسبة الجبس في التربة بالمائة	المحصول من الحبوب الجافة مقدرة بالغرام / اص		
	مكرر ١	مكرر ٢	متوسط
٠	١٤,٣	١٢,٥	١٣,٤
٥	١٣,٧	١٤,٧	١٤,٢
١٠	١٥,٥	١٦,٥	١٦,٠
٢٠	٢١,٠	١٩٢	٢٠,١
٤٠	١٤,٦	١٣,٥	١٤,١

- جدول ٧

تأثير نسبة الجبس في التربة على الانتاج الخضري الرطب والجذور لفول الصويا

الانتاج الخضري والجذور لفول الصويا		نسبة الجبس في التربة بالمائة				
		٠ ٪	٥ ٪	١٠ ٪	٢٠ ٪	٤٠ ٪
الانتاج الخضري	مكرر ١	٩٠٫٠	٩٣٫٠	٧٧٫٠	٥٨٫٧	٤٣٫٠
	مكرر ٢	٩٦٫٣	١٠٣٫٣	٨٠٫٣	٧٨٫٥	٥٤٫٠
	مكرر ٣	—	١٢٦٫٠	٨٥٫١	٦٩٫٣	٤٩٫٢
	غ/اص متوسط	٩٣٫١	١٠١٫٣	٨٠٫٨	٦٨٫٨	٤٨٫٧
وزن الجموع الجذري	مكرر ١	١٢٫٧	١٦٫٣	١٨٫٠	١٧٫٣	١٠٫٣
	مكرر ٢	١٥٫٧	٢٠٫٠	١٦٫٣	١٧٫٦	١٠٫٥
	مكرر ٣	—	١٧٫١	١٢٫٣	١٣٫٤	١١٫١
	غ/اص متوسط	١٤٫٢	١٧٫٨	١٥٫٥	١٥٫٤	١٠٫٦

وهكذا يلاحظ بصورة عامة بان انواع البقوليات المدروسة تتميز بمقاومة ظاهرة لنسبة الجبس في التربة وينصح بصورة عامة اعتمادها في الدورات الزراعية المخصصة للاتربة الجبسية التي تحتوي حتى ٤٠ بالمائة من الجبس وان كان هناك ميل لانخفاض نسبي قليل في المحصول الناتج .

٢ – تأثير الجبس على انتاج المحاصيل النجيلية :

آ – الذرة الصفراء

اظهرت نباتات الذرة (صنف باكستاني) المزروعة بمعدل ثلاث نباتات للاص الواحد مقاومة نسبية ظاهرة حتى في الاتربة التي تصل فيها نسبة الجبس الى ٢٠ بالمائة . اما بالنسبة للنباتات المزروعة في الاتربة التي تحتوي ٤٠ ٪ من الجبس .

فقد كان نموها ضعيفًا وظهرت عليها اعراض شديدة لنقص الفوسفور . وقد جمعت في الجدول (٨) نتائج المحصول الرطب للجزء الهوائي من النباتات المحصودة ومنها يبدو واضحا جدا بان الذرة الصفراء تستطيع ان تتحمل حتى ٢٠ ٪ من الجبس في التربة دون ان يتأثر محصولها الاخضر ، ثم ينخفض انتاجها بصورة مفاجئة عندما زادت الى ٤٠ بالمائة .

ب – الذرة البيضاء

يلاحظ من نتائج المحصول الاخضر للجزء الهوائي لنباتات الذرة الثلاثة المزروعة في كل اص التي جمعت في الجدول (٩) تشابه كثير مع الذرة الصفراء من حيث مقاومتها للجبس . فقد كان النمو الاخضر شبه متساوي في الاتربة التي كانت نسبة الجبس فيها بين صفر وعشرين بالمائة ، في حين انخفض النمو كثيرًا في الاصص التي تحتوي تربتها على ٤٠ ٪ من الجبس . وكملاحظات اضافية فقد أخر الجبس الزائد في التربة سرعة انبات بذور الذرة وعدد الخلفات الناتجة عن كل نبات (خاصة في معاملة الـ ٤٠ ٪) . كذلك ظهرت على اوراق نباتات الذرة المزروعة في الـ ٤٠ ٪ جبس اعراض اصفرار مع بقع بنية واحتراق لاطراف الاوراق .

جـ – القمح المكسيكي

أبدى الصنف مكسيباك المنتخب لهذه الدراسة مقاومة شديدة للجبس في التربة ، بل يمكن على العكس ان نلاحظ من الجدول (١٠) بان زيادة الجبس في التربة قد ادت الى زيادة وزن الحبوب الناتجة بالرغم بان وزن الساق والاوراق الجافة لنباتات القمح الناتجة اوعدد السنابل لم يتأثرا بنسبة الجبس في التربة كما أنه لم تظهر على نباتات القمح اية اعراض نقص عناصر غذائية ، كما كان نمو النبات طبيعيًا طيلة فترة مراحله الفيزيولوجية .

د – القمـــح الفرنسي :

يلاحظ من الجدول (١١) بانه لم يكن للجبس في التربة اي تأثـير معنوي على انتاج القمح الفرنسي من البذور ، او عدد السنابل او وزن السيقان الجافـة للنباتات المزروعة في الاصص ، وان كان من الملاحظ بان وزن حبوب القمح الفرنسي الناتجة اكثر بكثير من انتـاج القمح المكسيكي . يمكن ان نعزو ذلك الى ان الظروف الجوية الساحلية وظروف الفرق التربة احيانا تجعل القمح الفرنسي الاكثر تحمـلا للظروف الغدقة من القمح المكسيكي وبالتالي اكثر نجاحـا .

اما بالنسبة للظروف الجافة في حوض الفرات فمن الممكن ان ينجح القمح المكسيكي اكثر من القمح الفرنسي عندما يوضع كلا الصنفين تحت نظام الري .

٣ – تأثير الجبس في التربه على انتاج القطن :

تم اختبار القطن صنف حلب ١ المزروع بمعـدل ٣ نباتات للاص الواحد وقـد حصد الجزء الخضري والجذري من النباتات بصورة منفصله عند بدء ازهارها وتشكل الجوز فيها لان حجم النباتات المتزايد جعل من حجم التربة ظروفا غير مثالية لاستمرار نمـو النباتات . يلاحظ من الجدول (١٢) بان نبات القطن حساس نسبيًا للجبس بالمقارنه مع القمح او الفصة حيث نجد بان المحصول الاخضر للقطن يتناقص بسرعة عندما تزيد نسبة الجبس في التربـه عن ٥ ٪ وزنا . وكذلك نجد من الشكل رقم (٣) انخفاضاً متشابها بـين المجموع الجذري لنباتات القطن بالمقارنة مع المجموع الخضري لها وازدياد نسبة الجبس في التربة .

ان نتيجـة محصول القطن من النمو الخضري او الجذري المبينـة في الجدول (١٠) تعتبر كمؤشر اولي عن احتمال انتاج النبات من الالياف في الاتربة الجبسية ولكن النمو الضعيف لنبات القطن مع الاعراض الشديدة لنقص العناصر الغذائية او التسمم ببعضها تظهر بوضوح بان القطن يصنف بين المحاصيل الحساسة لزيادة الجبس في التربة ولا يعتقد بانه سيكون من المحاصيل الناجحـه .

٤ – تأثير الجبس على نمو التبـغ :

رسم على الشكل رقم (٤) نتائج وزن المحصول الاخضر الرطب النسـبي لاوراق التبغ المزروع بمعدل غرسة واحدة في كل اص من الصنف برلي (B U R L E Y) بالاضافة للمجموع الجذري النـاتج الذي يلاحظ منه بأن هذا المحصول شديد الحساسية جدًا

جدول ١٠ - تأثير نسبة الجبس في التربة على نمو سنابل القمح المكسيكي مكسيباك وزن حبوب ٤٠ سنبلة المساقة الجافة الجزء بالمليون

الانتاج المكدر		نسبة الجبس في التربة بالمائة.				
		٠	٥	١٠	٢٠	٤٠
وزن السنابل	١	٨٢٫٦	٧٤٫٨	٧٩٫٩	٧٥٫٢	٦٣٫٧
الجاف	٢	٨٨٫٠	٩١٫٤	٦٦٫٨	٧٧٫٧	٧٨٫٨
غ/اصيص	٣	٧٩٫٢	٨٣٫٨	٧١٫٦	٧٢٫٣	٦٥٫٦
متوسط		٨٣٫٢	٨٣٫٣	٧٥٫٧	٧٥٫٠	٦٩٫٣
عدد السنابل	١	٧٦	٧٥	٦٥	٦٧	٦٧
بالاصيص	٢	٨٠	٨٦	٩٨	٨٣	٩٣
	٣	٦٩	٨٥	٧٨	٨٣	٨٦
متوسط		٧٥	٨٢	٨٠	٧٧	٨٢
وزن	١	٣٠٫٤	٣٧٫٨	٦١٫٤	٥٨٫٥	٥٩٫١
الحبوب	٢	٢٨٫٥	٣٢٫٥	٦٨٫٧	٥١٫٦	٥١٫٥
غ/اصيص	٣	٣٢٫٤	٤٩٫٧	٥٧٫٨	٥٢٫٧	٦٦٫٥
متوسط		٣٠٫٥	٤٠٫٠	٦٢٫٦	٥٤٫٢	٥٩٫٠

ملاحظة : كان عدد بذور القمح المزروعة على سطح متن الاصيص : خمسين واضيف للاصيص الواحد عشر غرامات من السماد الآزوتي على دفعتين : الاولى عند الاشطاء والثانية عند طرد السنابل.

لاي نسبة من الجبس في التربة ، اذ انخفض الانتاج من الاوراق بمعدل ٨٠ بالمائة عندما كانت نسبة الجبس في التربة تزيد عن ٥ بالمائة وزنًا. وقد ظهر على النباتات المزروعة في الاتربة ذات نسب الجبس العالية اعراض اصفرار متنوعة وهزال شديد .

٥ - تاثير الجبس على نمو وانتاج الشوندر السكري :

ابدى نبات الشوندر السكري المزروع بمعدل ثلاث نباتات في الاص الواحد مقاومة ظاهرة بالنسبة للجبس حتى مستوى ٢٠ ٪ من الجبس وزنا . ويلاحظ من الجدول رقم (١٣) بأن الوزن الرطب لمجموع المحصول من الاعناق والاوراق او من الدرنات قد بقي ثابتا حتى ٢٠٪ وزنًا من الجبس وانخفض الى النصف تقريبًا بالنسبة للنباتات المزروعة في مستوى الجبس العالي (٤٠ ٪ وزنًا) .

كما يلاحظ بأن نسبة السكر في الجذور تميل للزيادة عندما تزيد نسبة الجبس في في التربة حتى ٢٠ ٪ وزنًا .

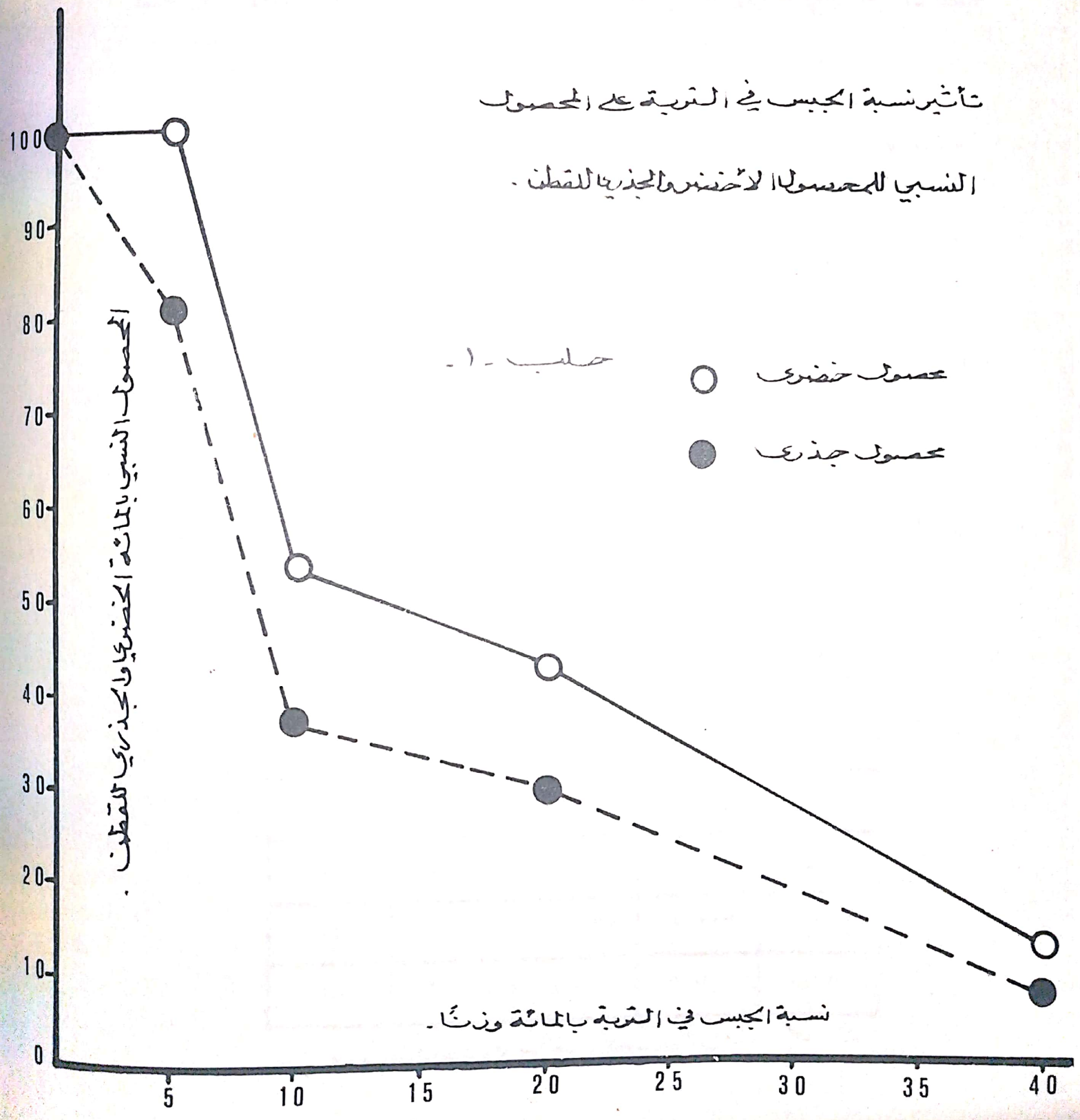
- جدول ٨ - تأثير مستوى الجبس في التربة على المحصول الاخضر للشوندر السكري مقدرًا بالغرام بالاصل الواحد.

نسبة الجبس في التربة بالمائة	وزن المحصول الاخضر بالغرام .				
	مكرر ١	مكرر ٢	مكرر ٣	مكرر ٤	متوسط
٠	٢٤٤٫٦	٢٣٨٫٩	١٧٣٫٦		٢١٩٫٠
٥	١٧٨٫٣	٢٠٣٫٨	١٨١٫٠		١٨٧٫٧
١٠	٢٣٦٫٥	١٧٦٫٥	٢٠٠٫٢		٢٠٤٫٠
٢٠	١٩٦٫١	٢٣٤٫٧	٢١٢٫٤		٢١٤٫٠
٤٠	٤٧٫٦	٩٠٫٤	٧٧٫٢		٧١٫٠

كان عدد نباتات الذرة في الاص الواحد ثلاث .

شكل ٣

تأثير نسبة الجبس في التربة على المحصول النسبي للمحصول الأخضر والجذري للقطن.



- جدول ١٢ - تأثير مستوى الجبس في التربة على المجموع

الخضري للقطن صنف (ستدأ بالفدام بالنص .

نسبة الجبس في التربة بالمائة .	وزن المجموع الخضري الرطب بالغرام .			
	مكرر ١	مكرر ٢	مكرر ٣	متوسط
٠	٧٢و٦	٥٨و٩	٩٧و٠	٧٦,٢
٥	٨٤و٠	٧٥,٩	٦٧و٦	٧٥,٨
١٠	٤٦,٠	٣٨و٢	٣٨و٧	٤١و٠
٢٠	٣٠و٧	٣٢و٦	٣٥,٤	٣٢و٩
٤٠	١١و٦	١١و٦	٧و٠	١٠و

جدول ١٣ - تأثير مستوى الجبس في التربة على محصول الشوندر السكري من الأعناق والأوراق والدرنات والسكر .

الإنتاج / الكمية	نسبة الجبس في التربة بالعائلة . ٠	٥	١٠	٢٠	٤٠
وزن الأعناق والأوراق	١	٥٤٩٫٥	٥٧٢٫٨	٤٣٣٫٥	٥١١٫١	٣٠٠٫١
	٢	٥٣٣٫٥	٣٦٨٫٣	٥٨٦٫٤	٥٧٩٫١	٣١٩٫٧
غ / اصيص	٣	٥٧٩٫٥	٦٨٤٫٨	٦٤٦٫٧	٣٣٦٫٤	١٥٨٫٥
	متوسط	٥٥٤٫٢	٥٠٨٫٤	٥٤٢٫٢	٤٧٥٫٥	٢٨٢٫٧
وزن الدرنات	١	٣٤٦٫١	٣٤٦٫٣	٢٩٢٫٠	٣١٢٫٧	١١٠٫٠
	٢	٢٧٥٫٢	٢٩٢٫٢	٣٥٩٫٦	٣١٩٫٨	١٩٤٫٤
غ / اصيص	٣	٤١٠٫٨	٣٢٨٫٤	٣٤٤٫٧	٣٠٠٫٦	١٨٦٫٠
	متوسط	٣٤٤٫٣	٣٢٢٫٣	٣٦٥٫٤	٣١١٫٠	١٦٣٫٤
نسبة السكر بالعائلة	١	١٢٫٥	١٢٫٦	١٢٫٧	١٣٫٦	١٤٫٠
	٢	١٣٫٢	١٤٫٣	١٣٫٣	١٥٫١	١١٫٢
	٣	١٢٫٠	١٣٫٢	١٣٫٨	١٤٫٢	١٣٫٥
	متوسط	١٢٫٥	١٣٫٣	١٣٫٦	١٤٫٦	١٢٫٨
وزن السكر الناتج	١	٤٣٫٢	٤٢٫٦	٥٣٫٧	٤٢٫٥	١٥٫٩
	٢	٣٦٫٣	٥٦٫١	٤٧٫٨	٤٨٫٢	٢١٫٧
غ / اصيص	٣	٤٩٫٢	٤٣٫٢	٤٧٫٥	٤٢٫٦	٢٥٫١
	متوسط	٤٢٫٩	٤٧٫٦	٤٩٫٦	٤٤٫٤	٢٠٫٩

LSDO 0.05 = ٦٫٧٤ و

LSD 0.01 = ٩٫٧٩ غ / اصيص .

- المناقشـــة -

= : =

لقد جمعت في الجدول (١٤) نتائج تأثير الجبس على الانتـاج الخضري ، البذري او الجذري لانواع من المحاصيل الهامـة في سورية حيث يظهر بوضوح الاختلافـات الشاسعة في تأثرها بالجبس وذلك في الوقت الذي لم ينشر الا القليل من البحوث عن العلاقة بين نمو النبات ونسبة الجبس في التربة ( ) وقدكان واضحا من نتائج الدراسة الحالية بان الذرة الصفراء البيضاء انخفض نموها ومحصولها الاخضر بنسبة كبيرة جدا تصل الى ٦٠ بالمائة عندما زادت نسبة الجبس في التربة عن عشرين بالمائة في حين ان هرناندو HERNANDO 1963 AH ET قد وجد بان المحصول الاخضر لاينخفض الا عندمـا تساوي او تزيد نسبة الجبس عن خمسـين بالمائة . كذلك يلاحـظ بان اصنـاف القمح المكسيكي والفرنسي AURORE FLORENCE اما انه لم يتأثر بالجبس الموجود في التربة بنسبة تصل حتى ٤٠ بالمائة او انه احيانا وجد بان الجبس قدادى الى زيادة في انتـاج الحبوب (بالنسبة القمح المكسيكي) او بالنسبة لانتاج التبن (بالنسبة للقمح الفرنسي) .

اما بالنسبة للمحاصيل البقوليه فيلاحظ بأن العدس قد كان اقلها تأثرًا بوجود الجبس في التربة ، يليـه الفصة ثم البرسيم حيث ان نسبة من الجبس تصل الى ٤٠ بالمائة وزنا لاتقلل الانتاج باكثر من ١٥ الى ٢٠ ٪ نسبيًا . اما بالنسبة للفول السوداني ، الفول القبرصي وفول الصويا فتأتي جميعا في المرحلة الثانية في تحملهـا للجبس . لقد كان نسبة هبوط المحصول تتراوح بين ٣٨ و٥٦ بالمائة بالنسبة لمستويات الجبس العالية [٤٠ ٪) .

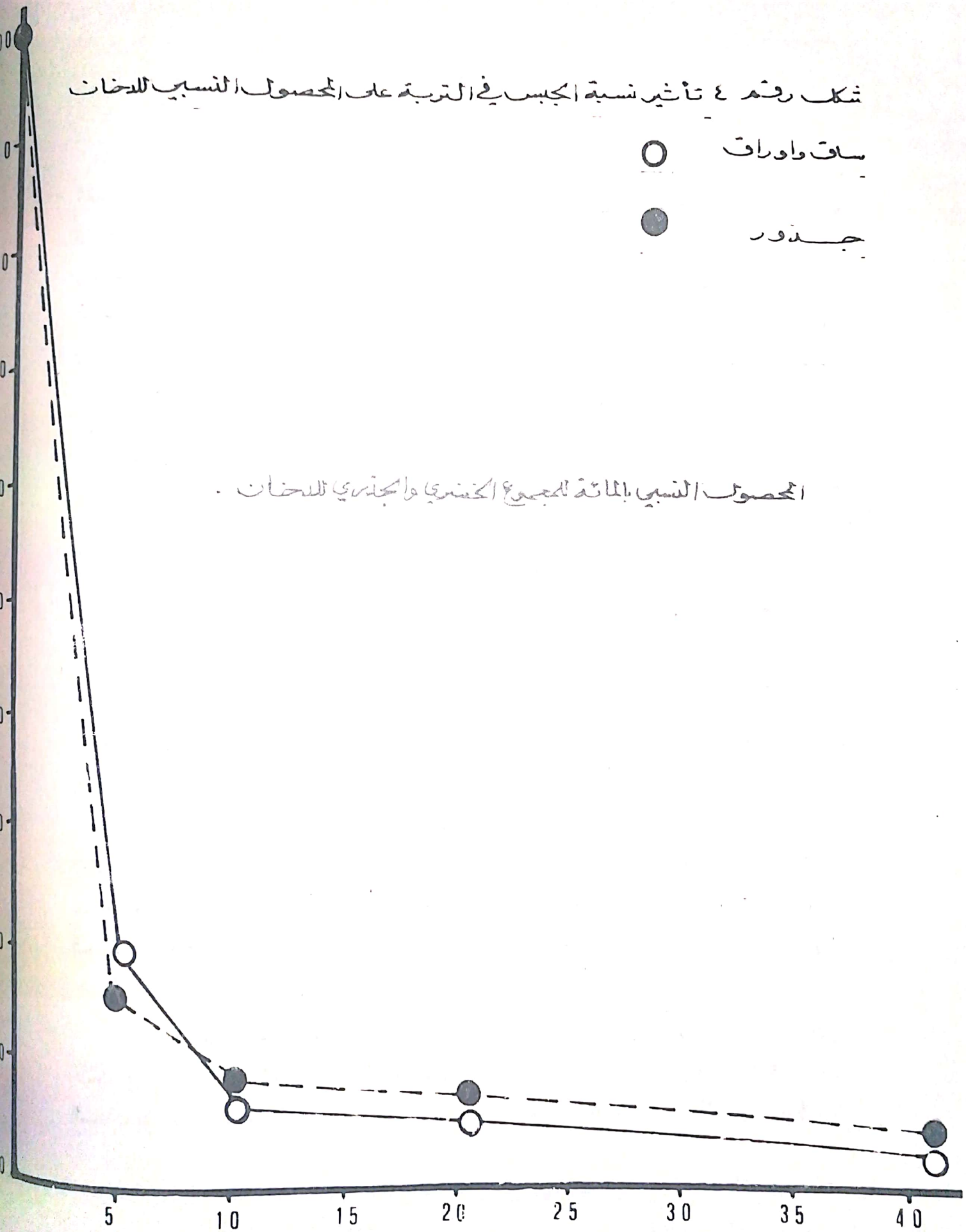
واخيرا بالنسبة للنباتات الاخرى التي درست انا انهـا من التبغ (صنف برلي) قد اظهر حساسية شديدة جدا للجبس وان الانتاج انخفض بنسبة تزيد عن ٨٠ بالمائة عندما كانت نسبة الجبس لاتزيد عن (٥ ٪) لتصل نسبة الانخفاض الى ٩٥ بالمـائة عند مستويات الجبس العالية ، يليه في الحساسية القطن حلب ١ الذي انخفض محصوله تدريجيًا مع زيادة الجبس لتصل درجة الزيادة الى ٨٧ ٪ من المحصول العادي .

يمكن من المناقشة اعلاه ان نلاحظ بان المحاصيل الحقليـة والعلفية المدروسة تختلف كثيرا في درجة تحملها للجبس وانه لايمكن وضـع حدود ثابته محددة صالحـة لكل انواع النباتات بل انه لا بد وان يؤخذ موضوع درجـة تحمل كل محصول بعين الاعتبار . فالاتربة

شكل رقم ٤ تأثير نسبة الجبس في التربة على المحصول النسبي للدخان

ساق واوراق ○

جـــذور ●



المحصول النسبي بالمائة للمجموع الخضري والجذري للدخان .

جدول ١٤

العلاقة بين نسبة الجبس في التربة ومتوسط انخفاض الانتاج بالمائة بالنسبة لمجموعة من المحاصيل الحقلية

المحصول	الجزء النباتي	متوسط انخفاض المحصول بالمائة			
		٥٪ جبس	١٠٪ جبس	٢٠٪ جبس	٤٠٪ جبس
فصة	دريس اخضر	—	—	—	١٣
برسيم	دريس اخضر	—	—	١٢	٢٢
عدس	بذور	—	+	+	—
فول سوداني	ساق + اوراق	٦	١٣	٣٤	٣٨
	بذور	٣٩	٤٥	٥٠	٥٦
فول قبرصي	بذور	—	—	٢٠	٤٥
فول صويا	ساق + اوراق	+	١٣	٢٦	٤٨
	بذور	+	+	—	+
قمح مكسيكي	قش وتبن	—	٩	٩	١٧
	حبوب	+	+	+	+
قمح فرنسي	قش وتبن	+	+	—	+
	حبوب	—	—	—	—
ذرة صفراء	ساق واوراق	—	—	—	٦٨
ذرة بيضاء	ساق واوراق	—	—	—	٥٩
			٤٦	٥٩	٨٧
شوندر	ساق واوراق	—	—	—	٤٩
سكري	درنات	—	—	—	٥٣
	انتاج من السكر	—	—	—	٥١
تبغ برلي	ساق واوراق	٨٠	٩٠	٩٢	٩٥

الاشارة الموجبة + تعني بان وجود الجبس قد ادى زيادة معنوية في الانتاج وان الاشارة السالبة — تعني بانه لم يكن للجبس تأثير على الانتاج .

الجبسية لها صفات خاصة سواء من الناحية الفيزيائية او الناحية الخصوبية . فاولا من الناحية الفيزيائية يلاحظ بان ري الاتربة الجبسية يساعد على اذابة الجبس من الطبقات السطحية وترسيبها في الطبقات الدنيا لتشكل طبقة صلبة نوعا قليلة النفاذية للماء والهواء ، وقد لاحظنا بان التربة التي تحتوي على ٤٠ ٪ من الجبس كانت اقل نفاذية للماء بكثير من الاتربة العادية وان مياه الامطار تبقى على سطح التربه بالاص لمدة اطول من بقية المعاملات ، كما لاحظنا طبقة صلبة على عمق ١٥ الى ٢٠ سم احيانا كانت لمحصول دون تطور جذور الشوندر السكري او القطن او الذرة الصفراء والبيضاء بالشكل المناسب ! .

اما من الناحية الخصوبية وبالرغم من كون الاتربة المختلفة بكمية جيدة من العناصر السمادية الثلاثة . فقد لوحظت اعراض نقص فوسفور شديدة على الذرة الصفراء والبيضاء واعراض معقدة تعود لعدة عناصر غذائية قد ظهرت على الشوندر السكري والتبغ وغيرها . ان التحليل الورقي سيكون من افضل الوسائل للكشف عن المشاكل الغذائية بالنسبة للنباتات وان الاعتقاد الاكثر توقعا ان تشكو الاتربة الجبسية ، نتيجة ذوبان الجبس العالي ، نقصا في البوتاسيوم والمنغنيزيوم والحديد والفوسفور والزنك مع الزمن . ان نسبة الكالسيوم والكبريتات المرتفعة في محلول الاتربة الجبسية تقلل من امتصاص العناصر المديدة المذكورة اعلاه من قبل النبات . وفي هذا المجال نجد بأن النباتات تختلف كثيرا في قدراتها على امتصاص العناصر الغذائية من التربة . ولهذا السبب كنا نلاحظ اعراض النقص على بعض النباتات وليس على غيرها . ان الجزء الثاني لهذه الدراسة سيشمل تأثير الجبس على امتصاص العناصر الغذائية المختلفة .

كلمة شكر

=:=:=:=

نشكر العاملين في قسم التربة الذين ساعدوا في انجاز هذه الدراسة وبصورة خاصة المهندسين الزراعيين الذين بذلوا الكثير لانجاح هذه التجارب واعطائها السقاية ، المكافحة والعناية اللازمة واجراء التحليل الاحصائي لنتائجها .