

الفصل الثانی

Soybean فول الصويا
Leguminosae العائلة البقولية
***Glycin max*, L. (Merr)** الإسم العلمی
Soybean الإسم الإنجلیزی

أهداف الفصل الثانى

- أن يكون الطالب ملماً بالعمليات الزراعية المختلفة ووسائل زيادة إنتاجية وحدة المساحة من محصول فول الصويا فى الظروف البيئية المختلفة والسائدة فى مناطق زراعته.
- أن يتعرف الطالب على المركز الإحصائى ومناطق زراعة فول الصويا فى مصر والعالم.
- أن يتعرف الطالب على الأنواع والأصناف المختلفة من فول الصويا .
- أن يتعرف الطالب على مراحل النمو المختلفة والإحتياجات البيئية المناسبة لفول الصويا .
- أن يتعرف الطالب على التربة المناسبة وميعاد وطرق الزراعة المختلفة لفول الصويا .
- أن يتعرف الطالب على عمليات رعاية المحصول من ترقيع – مقاومة حشائش – تسميد – رى .
- أن يتعرف الطالب على كيفية تحديد الميعاد المناسب لحصاد فول الصويا وكمية المحصول والعوامل المؤثرة عليها.

المركز الإحصائي في مصر والعالم

- فول الصويا من المحاصيل الحديثة بمصر حيث دخل مصر في السبعينات ووصلت المساحة المنزرعة بمصر عام ١٩٨٥ إلى ١١٩ ألف فدان وانخفضت هذه المساحة ١٩٩٠ إلى ٩٩ ألف فدان ومتوسط إنتاج الفدان ١١٠٠ كجم ويعتقد (Verdcout 1970) أن فول الصويا Glycine Soja and zucc هي أهم أنواع فول الصويا الحالية.
- بلغت المساحة المنزرعة من فول الصويا في العالم عام ١٩٩٩ نحو ٧١٨٥٠٠٠٠ هكتار بمتوسط إنتاجية قدرها ٢١٤٨ كجم/هكتار بينما انخفضت المساحة المنزرعة في جمهورية مصر العربية من ٩٧٠٠٠ فداناً عام ١٩٩١ إلى ١٧٣٥٠ فداناً فقط عام ١٩٩٩ وبلغت الجدارة الإنتاجية في جمهورية مصر العربية لفول الصويا نحو ١١١٢ كجم/فدان وهذه الإنتاجية تعتبر السادسة على العالم بعد كل من إثيوبيا وإيطاليا وجواتيمالا وباراجواي.

الأهمية الاقتصادية وتركيب البذور

١. زيت فول الصويا: يستخدم في صناعة المرجرين و المسلى الصناعى و الزيوت الجافة.

٢. كسب فول الصويا: يستخدم كمصدر رئيسى للإمداد بالبروتين فى العليقة المخلوطة فى تغذية الدواجن، فيقدر ما يحتويه من البروتين بحوالى ٤٠-٥٠%.

٣. دقيق فول الصويا: يعتبر دقيق فول الصويا غنى بالبروتين النباتي الذي يصل إلى ٥٠% كما يحتوى على ٢٠% دهن ولذلك فهو يستعمل فى صناعة الفطائر و الخبز و المكرونة مخلوطا بنسبة ٢٠% من دقيق القمح .

طرز فول الصويا

• وهناك نوعان من فول الصويا :

الأول : غير محدود النمو Indeterminate .

الثانى : محدود النمو Determinate.

• وفى هذا النوع يكون النبات والأفرع الجانبية تأخذ الشكل الراسيمى عند النضج للقرون التى تتواجد فى مجاميع . وفى القمم الخضرية تكون الوريقات أقل فى درجة الإستداقة أما فى غير المحدودة لحد ما تكون سميقة فى قمة الوريقات (Bernard,1972) والساق فى الأنواع غير محدودة النمو قوية النمو مستدقة الطرف و الوريقات أكبر حجما والأذنان للأوراق فى منتصف النبات أطول عن الأنواع محدودة النمو. والأنواع غير محدودة النمو تستمر سيقانها فى النمو وتكوين الأوراق لفترة طويلة حتى بعد أن تبدأ فى التزهير بينما نمو الساق فى الأنواع المحدودة يتوقف إما قبل التزهير أو بعده بفترة قصيرة.

الأصناف

وتتلخص هذه المجاميع في:

- ١- مجموعة (OO) ويتبعها لأصناف Norman, Geiso, Shinsei .
- ٢- مجموعة (O) ويتبعها الأصناف Vansoy, Maple Arrow, Elfe .
- ٣- مجموعة () ويتبعها الأصناف Anoka, Disoy, Hark .
- ٤- مجموعة (II) ويتبعها الأصناف Magna, Harosoy, Hawkeye .
- ٥- مجموعة (III) ويتبعها الأصناف Calland, Kin, Ford ، جيزة ٣٥ ، جيزة ٨٢ ، جيزة ٨٣ .

٦- مجموعة (IV) ويتبعها الأصناف Bonus, Clark, Kent ،جيزة ٢٢ ، جيزة ١١١ .
وينتشر الصنف Crawford بمحافظة الدقهلية ويزهر بعد ٥٥ يوماً وينضج بعد ١٢٠ يوماً
ويعطى الفدان ١٢٠٠ كجم تقريباً .

٧- مجموعة (V) ويتبعها الأصناف Mack, York, Hill ومن أحدث أصناف هذه
المجموعة الصنف الياباني Akishirome والذي تفوق على الأصناف المنزرعة بمصر في
محافظة المنوفية (أحمد عبد الحى، ١٩٩٢).

٨- مجموعة (VI) ويتبعها الأصناف Davis, Hood, Lee .

٩- مجموعة (VII) ويتبعها الأصناف Ransom, Jakson, Bragg .

١٠- مجموعة (VIII) ويتبعها الأصناف Hampton, Stuart, Hardee .

أهم الأصناف

جيزة ٨٢

صنف مستنبط بالتهجين ينضج بعد ٩٥-١٠٠ يوم من الزراعة ومحصوله يماثل صنفى كلارك وكراوفورد وينصح بزراعته بالأراضى الجديدة وبالوجه القبلى ويزرع محملاً أو منفرداً ويمكن زراعته من أبريل حتى منتصف يونيو.

٢-جيزة ٢١

وهو صنف مسنبط بالتهجين وينضج بعد حوالى ١٢٠ يوماً ويتفوق محصوله عن الصنفين كلارك وكراوفورد وتنجح زراعته خلال شهر مايو حتى منتصف يونيو بالوجه البحرى نظراً لمقاومته العالية لدودة ورق القطن.

٣-جيزة ٣٥

وهو صنف مستنبط بالتهجين وينضج بعد ١٠٥-١١٠ يوماً من الزراعة ويتفوق محصوله عن الصنفين كلارك وكراوفورد وتنجح زراعته بكلا الوجهين البحرى والقبلى ولا ينصح بتأخير زراعته عن آخر مايو.

٤--جيزة ٢٢

وهو صنف مسنبط بالتهجين والمحصول عالى ينضج بعد ١١٥ يوماً ومتوسط المقاومة لدودة ورق القطن ويزرع فى محافظات مصر الوسطى والعليا ولا ينصح بتأخير زراعته عن آخر شهر مايو.

٥--جيزة ١١١

وهو صنف مستنبط بالتهجين ومقاوم لدودة ورق القطن وينضج بعد ١١٥-١٢٠ يوماً من الزراعة وتنجح زراعته فى جميع المحافظات حتى الوادى الجديد ولا ينصح بتأخير زراعته عن آخر شهر مايو.

٦--جيزة ٨٣

صنف مستنبط بالتهجين قصير العمر ينضج بعد ٩٥-١٠٠ يوم ومحصوله يماثل الصنفين كلارك وكراوفورد وهو صنف مقاوم لدودة ورق القطن لذا ينصح بزراعته فى الوجه البحرى ويزرع منفرداً أو محملاً ويزرع فى الفترة من أبريل حتى منتصف شهر يونيو.

مراحل النمو

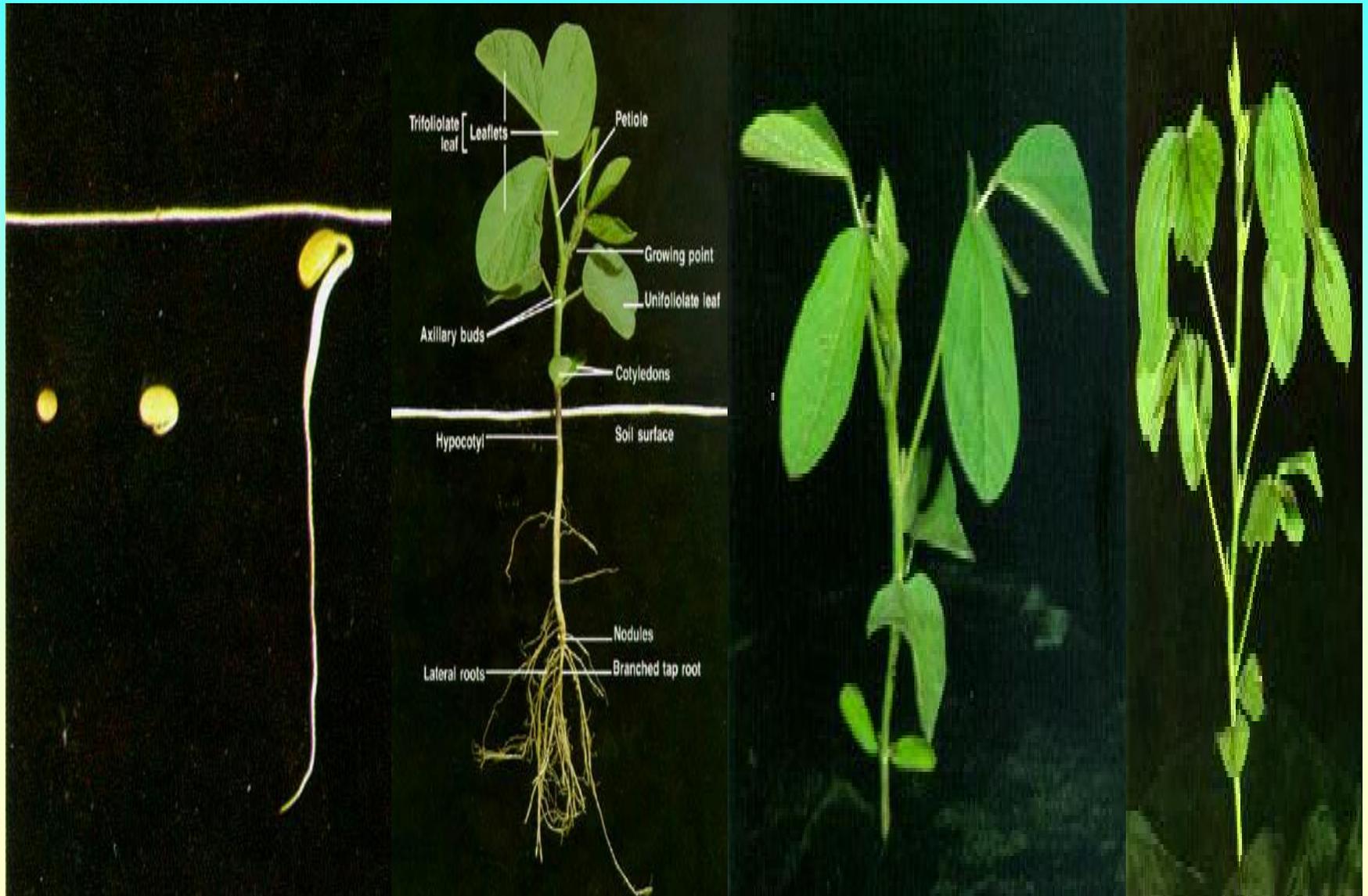
أولاً: مرحلة الإنبات:

وتحتاج هذه المرحلة إلى حوالي ١٥ يوماً منها ١٠ أيام حتى بداية الإنبات و٥ أيام حتى يتم تكوين الأوراق الفلقية.

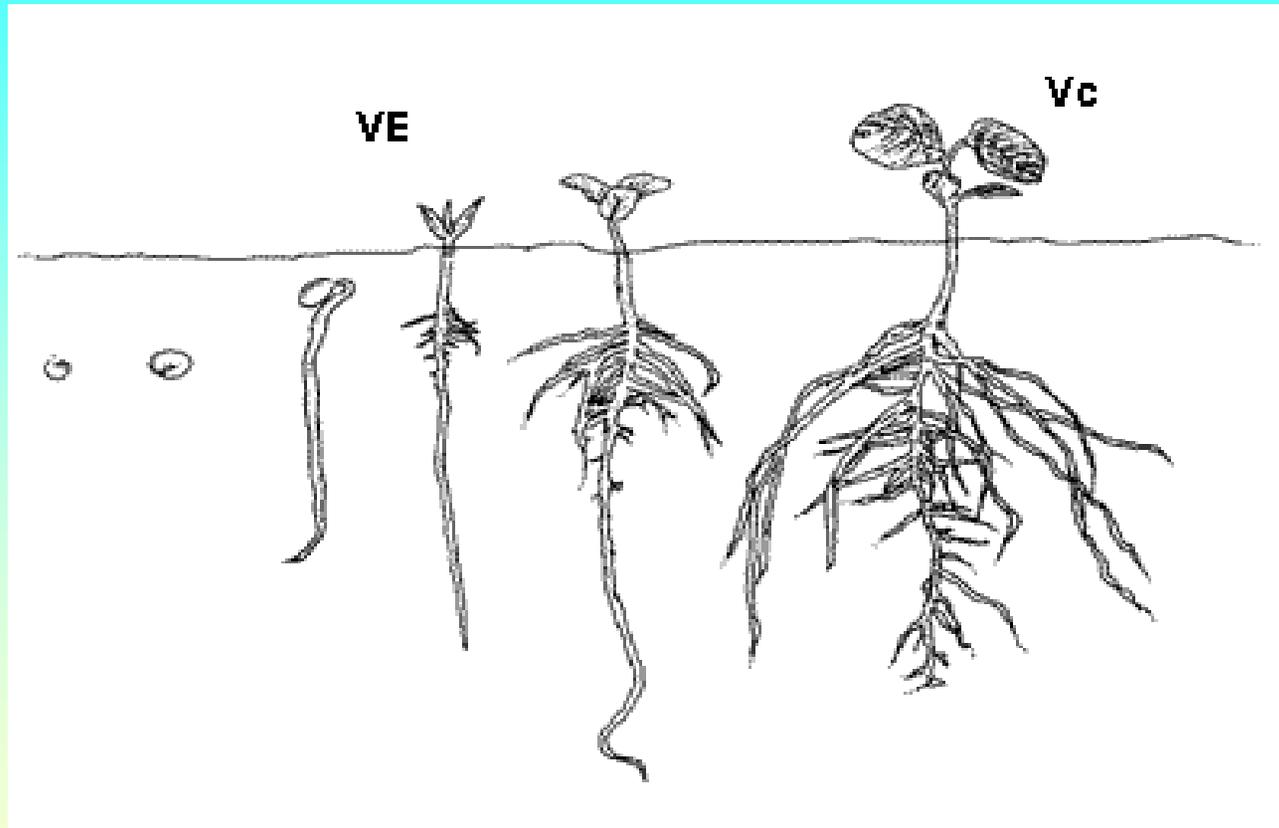
ثانياً: مرحلة النمو الخضري:

يتم التعرف عليها من خلال عقد الساق الرئيسية والأوراق. ويتم تحديدها بعد الإنبات وسقوط الأوراق الفلقية وتتكون بعد ذلك ورقتان بسيطتان متقابلتان على الساق ثم تتكون بعد ذلك الأوراق ثلاثية الوريقات.

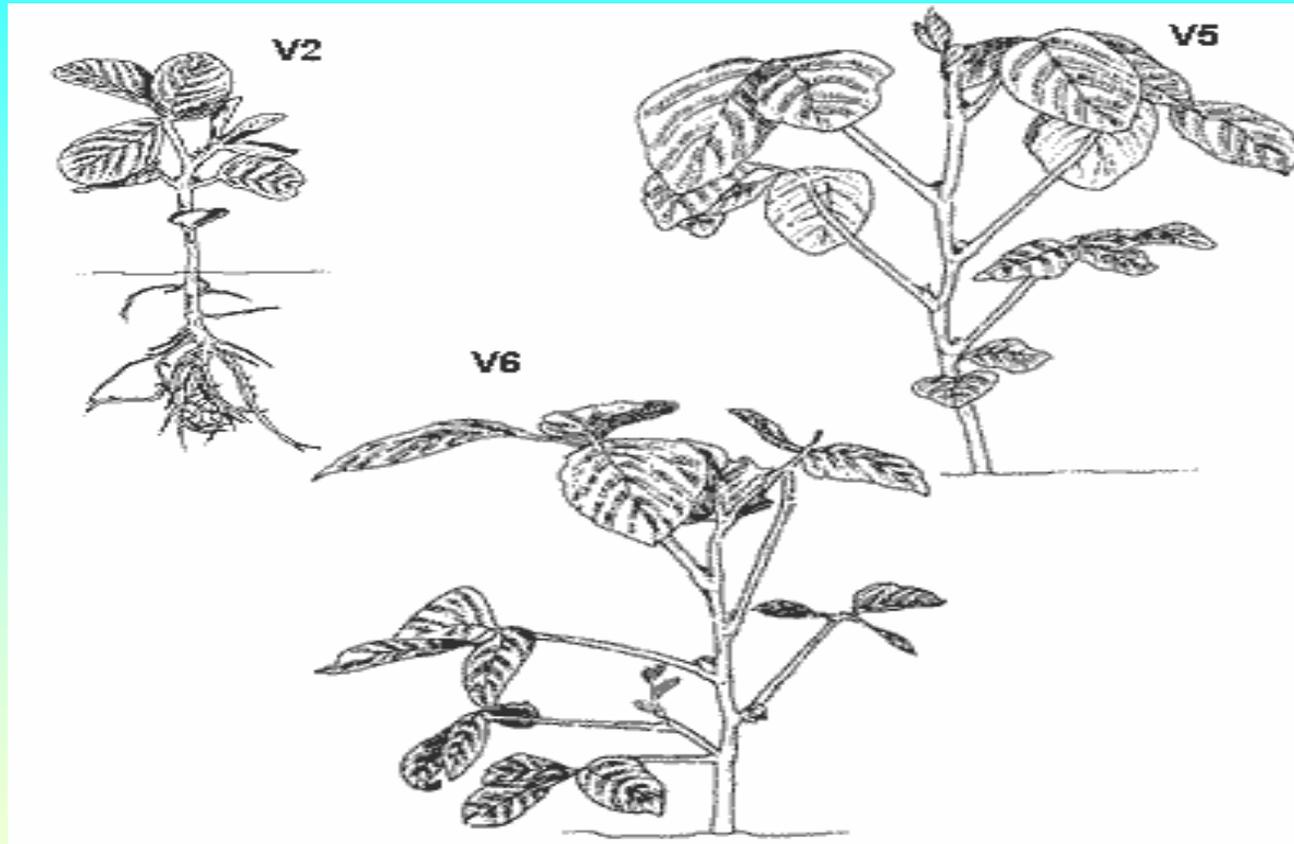
مراحل إنبات فول الصويا



مراحل الإنبات فى فول الصويا



تابع مراحل النمو لبقول الصويا



يمكن تقسيم هذه المراحل إلى:

١- VS1 وهى المرحلة التى تتكون فيها العقدة بعد الفلقية وغالباً ما تسقط هذه الأوراق البسيطة تاركة ندبة على الساق.

٢- VS2 وفيها تتكون ورقة ثلاثية على العقدة رقم (٣) على الساق الأسمى.

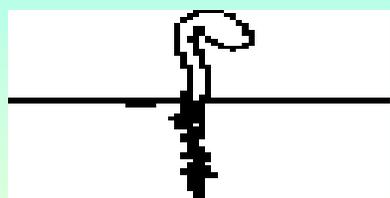
٣. VS3 وفيها تتكون ثلاث عقد على الساق الرئسى بها أوراق ثلاثية الوريقات.

٤. VS4 وفيها يتكون أربع عقد على الساق الرئسى بها أوراق ثلاثية الوريقات.

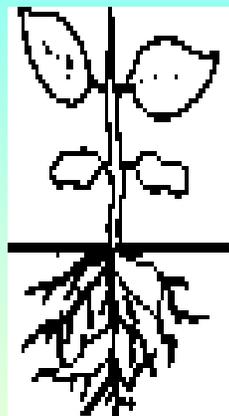
٥. VS_n وتحتوى على عدد من العقد n على الساق بها أوراق ثلاثية الوريقات وهنا يحدث الإختلاف على حسب الصنف فغالباً تكون عدد العقد كثيرة على الساق فى الأنواع غير محدودة النمو عنها فى الأنواع محدودة النمو.

مراحل النمو الخضري

VE



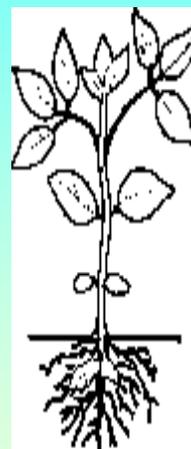
VC



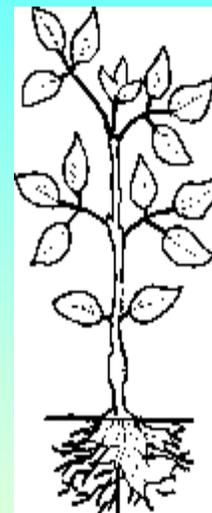
V1



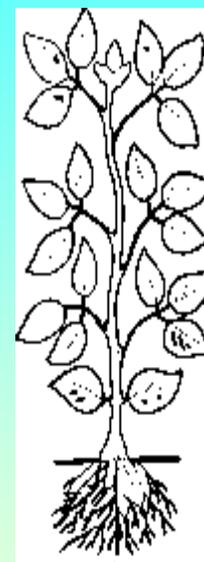
V3



V5

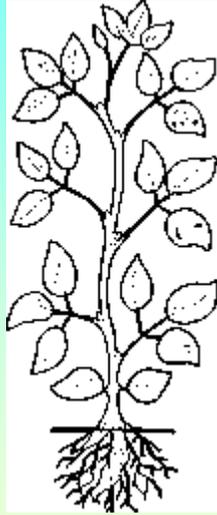


Vn



مراحل النمو الثمرية

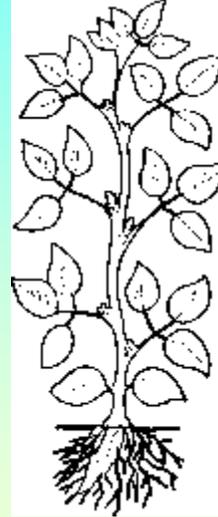
R1



R2



R3



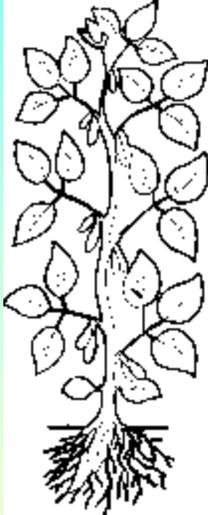
R4



•

تابع مراحل النمو الثمرية

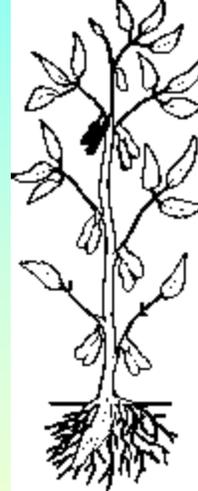
R5



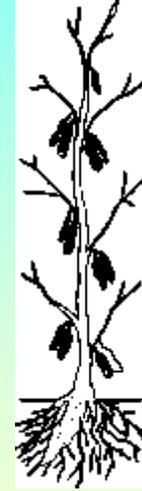
R6



R7



R8



•

ثالثاً: مرحلة النمو الثمرية: وهذه المرحلة يتم فيها تحديد بداية التزهير وكذا تكوين القرون وطولها على الساق الرئيسي .

١. RS1 ويطلق على هذه المرحلة بداية التزهير ويمكن تحديدها بزهرة واحدة على أى عقدة للساق الرئيسي.

٢. RS2 ويطلق عليها اسم مرحلة التزهير التام ويمكن تحديدها بتواجد زهرة متفتحة على واحد من العقدتان العلويتان للساق الرئيسي مع نمو كامل للأوراق فى الأنواع غير محدودة النمو.

٣. RS3 وفيها يتم ظهور القرون المتكونة بطول نصف سنتيمتر على أحد الأربع عقد العلوية للساق الرئيسي مع إكمال نمو الأوراق.

٤. RS4 وفيها يكون طول القرن سنتيمتران على أحد الأربع عقد العلوية للساق الرئيسي مع إكمال نمو الأوراق.

5. RS وفي هذه المرحلة يكون بداية تكوين البذور ويكون طولها حوالى 1/8 بوصة أى 3 مم فى أحد القرون التى تتواجد على أحد الأربع عقد العلوية للساق الرئيسى مع إكمال نمو الأوراق.

6. RS6 وفيها تكون البذور الخضراء قد امتلأت داخل القرون فى الحجم وذلك على أحد الأربع عقد العلوية للساق الرئيسى ويكون القرن منتفخاً مع إكمال نمو الأوراق.

7. RS7 ويطلق عليها إسم مرحلة بداية النضج ويكون فى هذه المرحلة تم تكوين قرن واحد على الساق الرئيسى وصل إلى لون القرن الناضج أى الذى تلون باللون البنى.

8. RS8 ويطلق عليها إسم مرحلة النمو التام ويكون فيها 25 % من القرون قد وصلت إلى لون القرون تامة النضج (اللون البنى).

تابع مراحل النمو لبقول الصويا

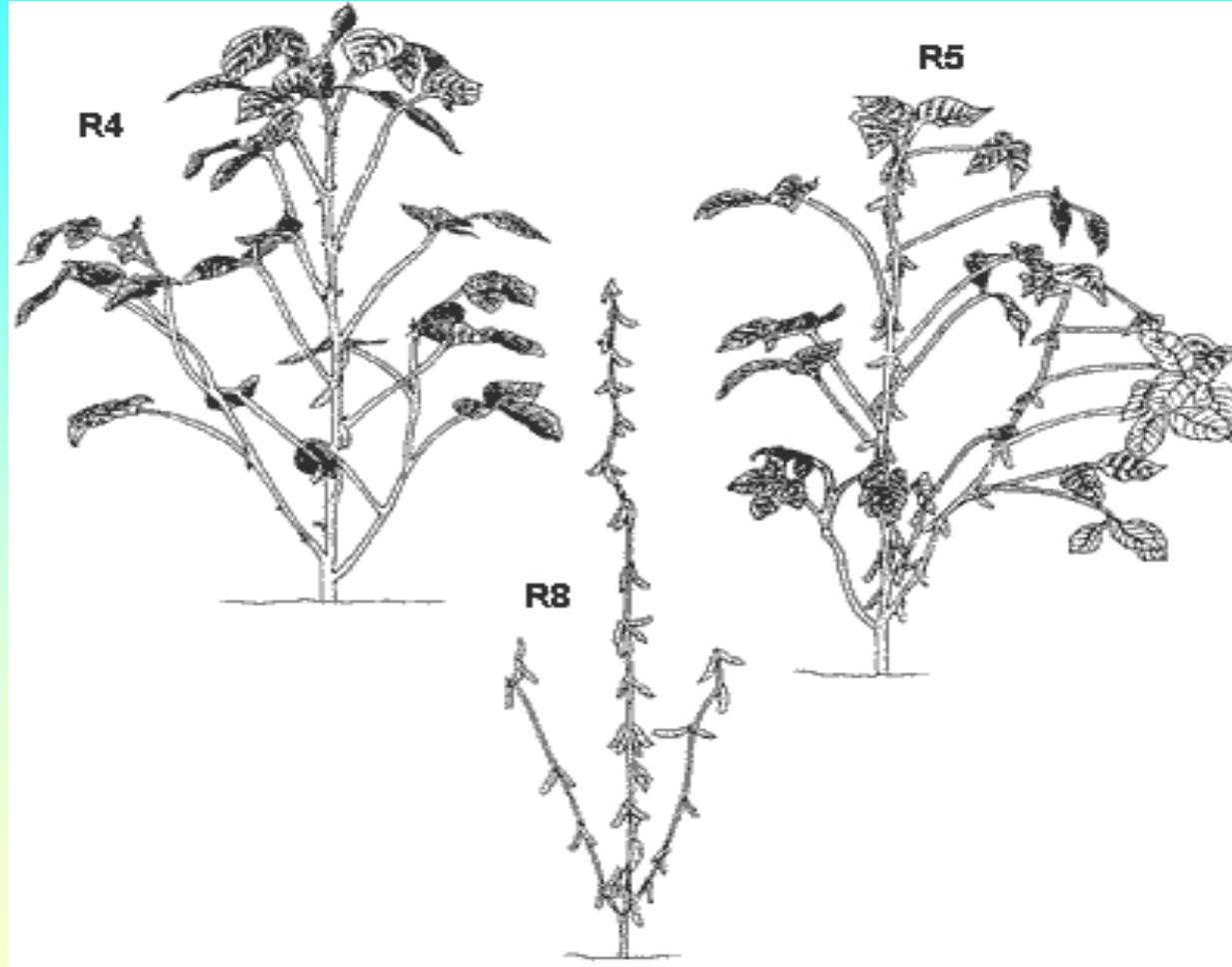


Table 1. Vegetative and reproductive stages of a soybean plant.

Vegetative Stages		Reproductive Stages	
<u>VE</u> Emergence	VC Cotyledo	<u>R1</u> Beginning	<u>R2 Full</u> bloom
V1 First-node	<u>V2</u> Second- node	<u>R3</u> Beginning pod	<u>R4 Full</u> pod
<u>V3</u> Third- node		<u>R5</u> Beginning seed	<u>R6 Full</u> seed
	V(n) nth-node	<u>R7</u> Beginning maturity	<u>R8 Full</u> maturit

V6 Stage (sixth node)



Fig.9

R1 Stage (beginning bloom)



Fig. 12



Fig. 21

R4 Stage (full pod)

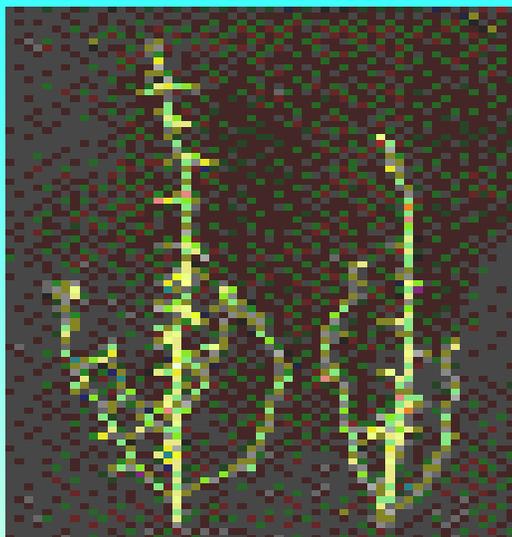


Fig. 25



Fig.20



Fig.17

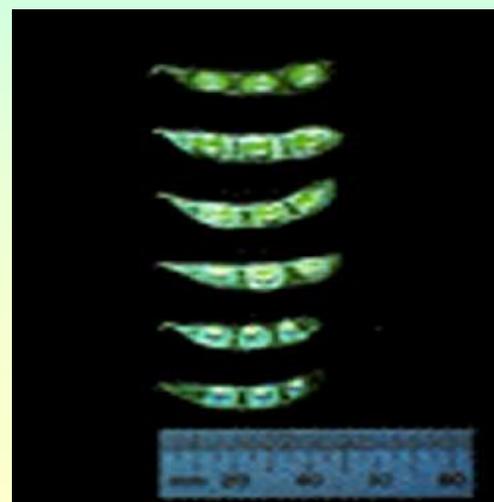


Fig.27

R6 Stage (full seed)

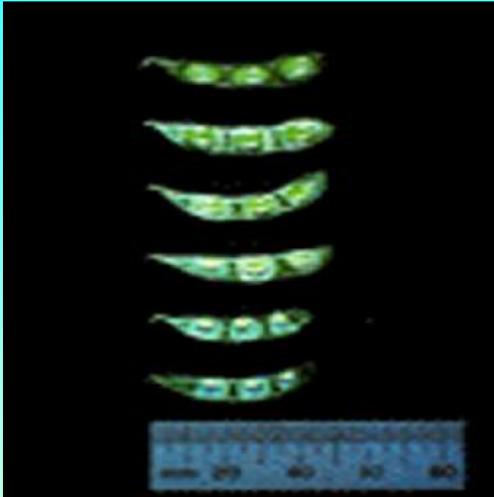


Fig. 27



Fig. 28

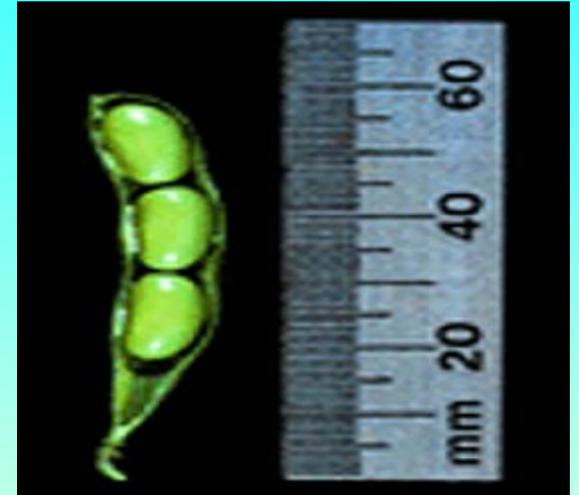


Fig. 31

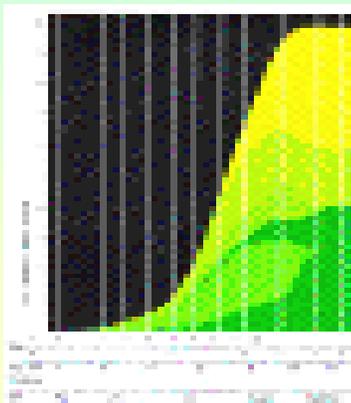


Fig. 38

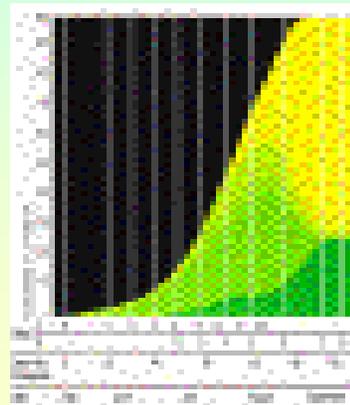


Fig. 39

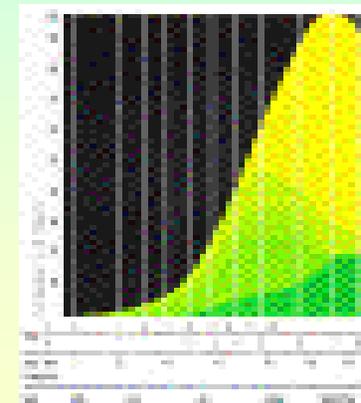


Fig. 40

R7 Stage (beginning maturity)



Fig. 32

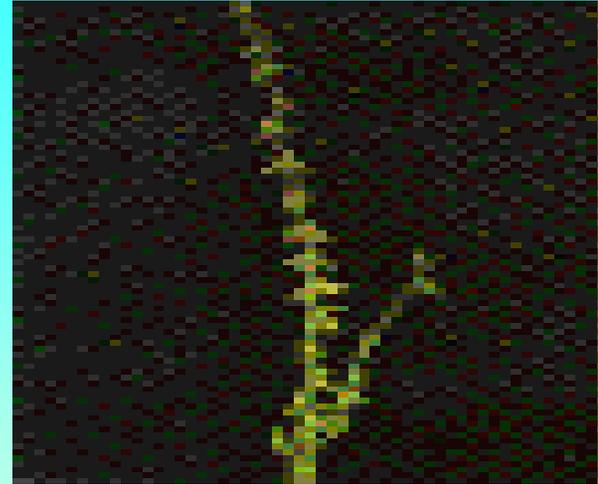


Fig.33

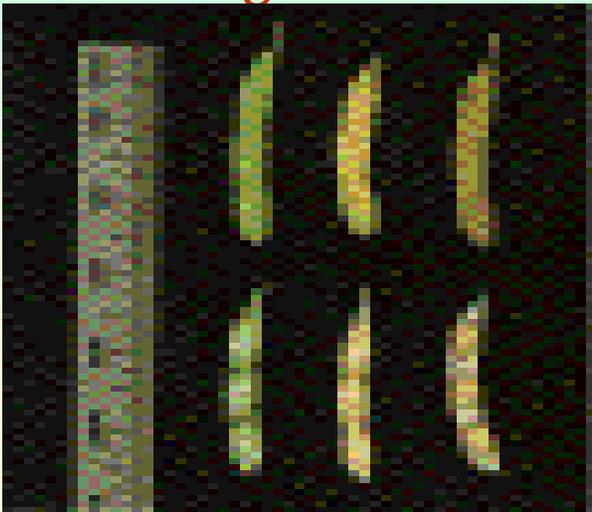


Fig.34

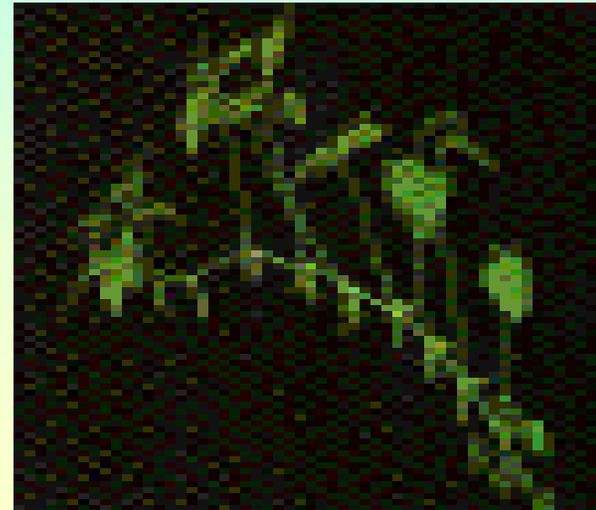


Fig.35

R8 Stage (full maturity)



Fig.36

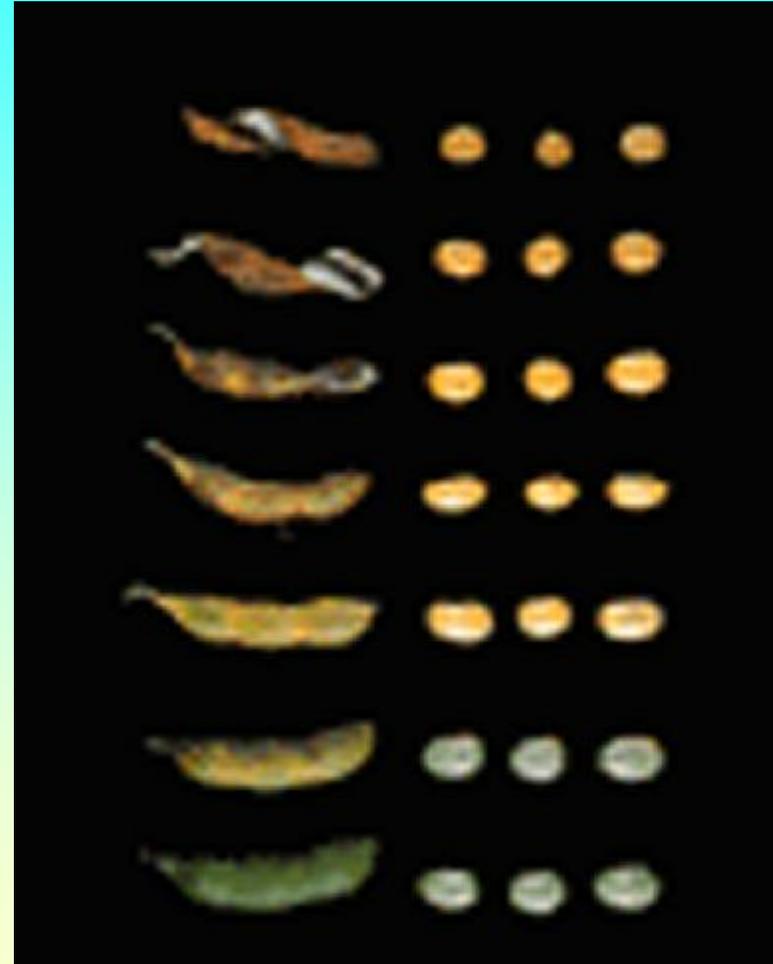


Fig.37

التربة المناسبة

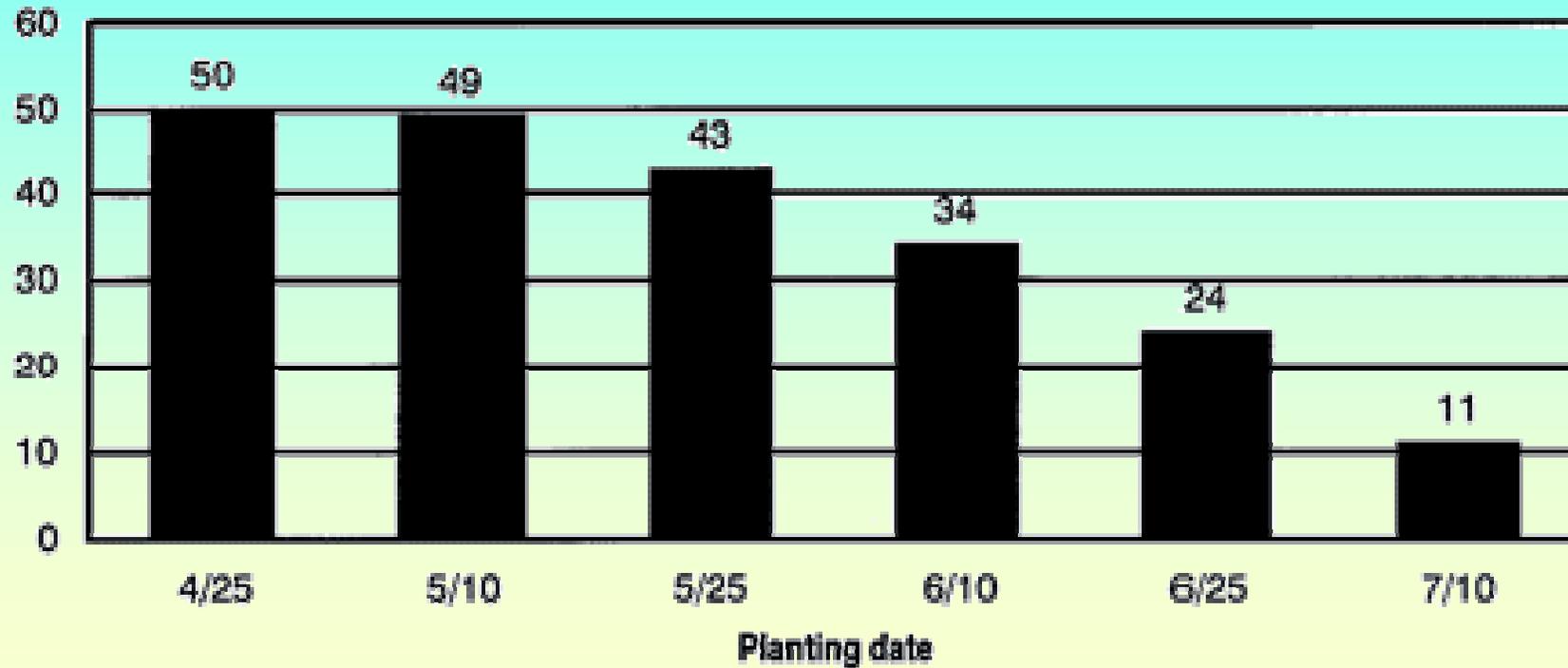
١. وجود فول الصويا فى الأراضى الخصبة جيدة الصرف .
٢. قليلة الحشائش والأراضى الصفراء.
٣. يمكن زراعته فى الأراضى الجيرية والرملية .
٤. لا توجد زراعته فى الأراضى الملحية والسيئة الصرف .
٥. يجب تلقيح البذور ببكتيريا العقد الجذرية المناسبة قبل الزراعة مباشرة.

ميعاد الزراعة والدورة الزراعية

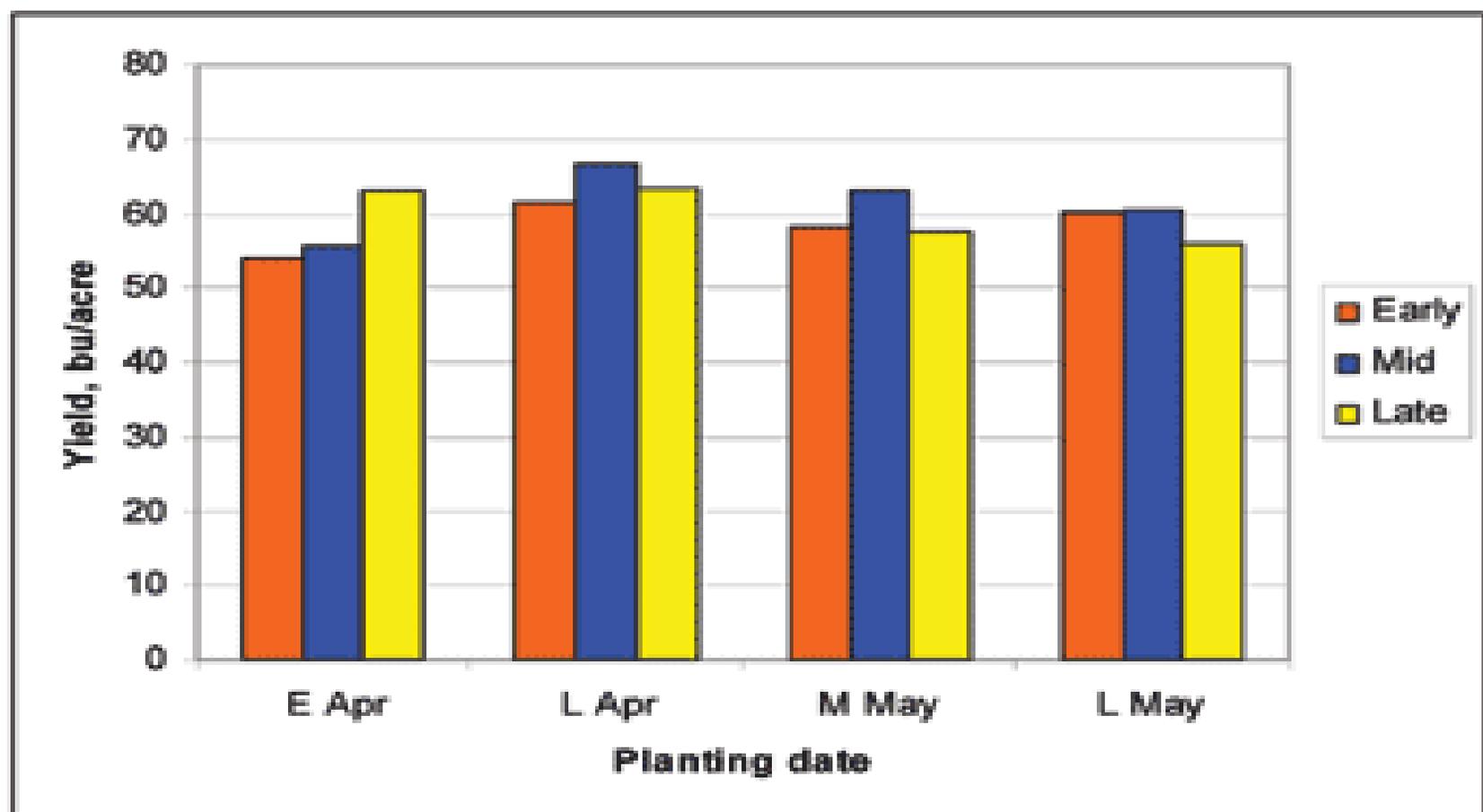
- فول الصويا محصول صيفى يمكن زراعته ابتداءً من ١٥ مارس حتى منتصف يونيو. ويعتبر الميعاد المناسب للزراعة خلال شهر مايو.
- يمكن أن يحل محل الذرة الشامية والأرز الصيفى فى الدورة الزراعية. ولقد أشارت بحوث القلا وآخرون ١٩٨٥ إلى زيادة محصول الذرة الشامية عند زراعته عقب فول الصويا تحت ظروف محافظة الدقهلية ، ويمكن زراعته بعد المحاصيل الشتوية المبكرة النضج كالفول البلدى والعدس والبصل وكذا عقب البرسيم التحريش والبطاطس والطماطم والبسلة والفاصوليا ، ويزرع محملا على المحاصيل الصيفية الأخرى كالذرة الرفيعة والذرة الشامية وكذا على القصب الغرس.

علاقة ميعاد الزراعة بالمحصول

Soybean planting date vs. yield
(Bu/Acre)



العلاقة بين مواعيد الزراعة والمحصول



علاقة ميعاد الزراعة بالمحصول

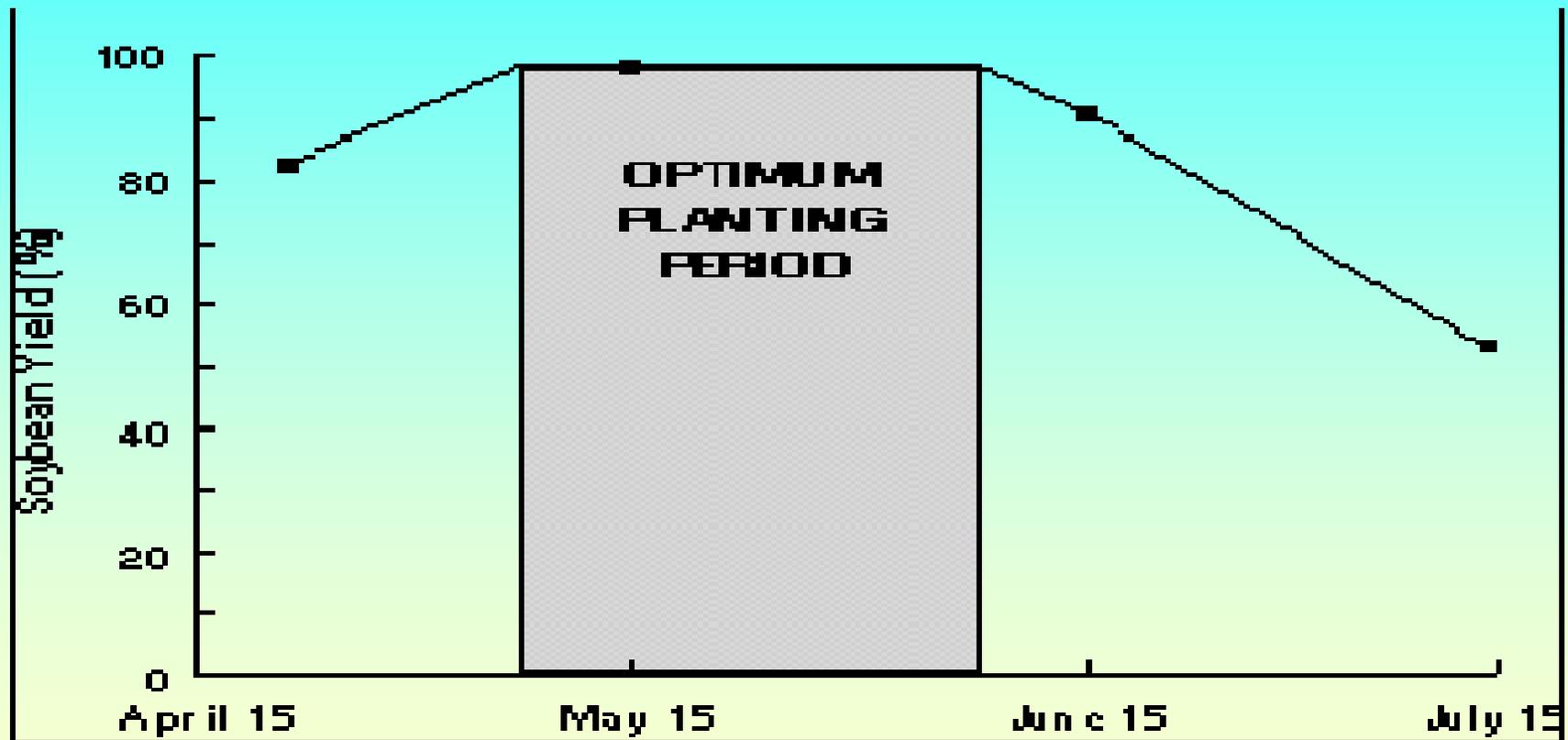
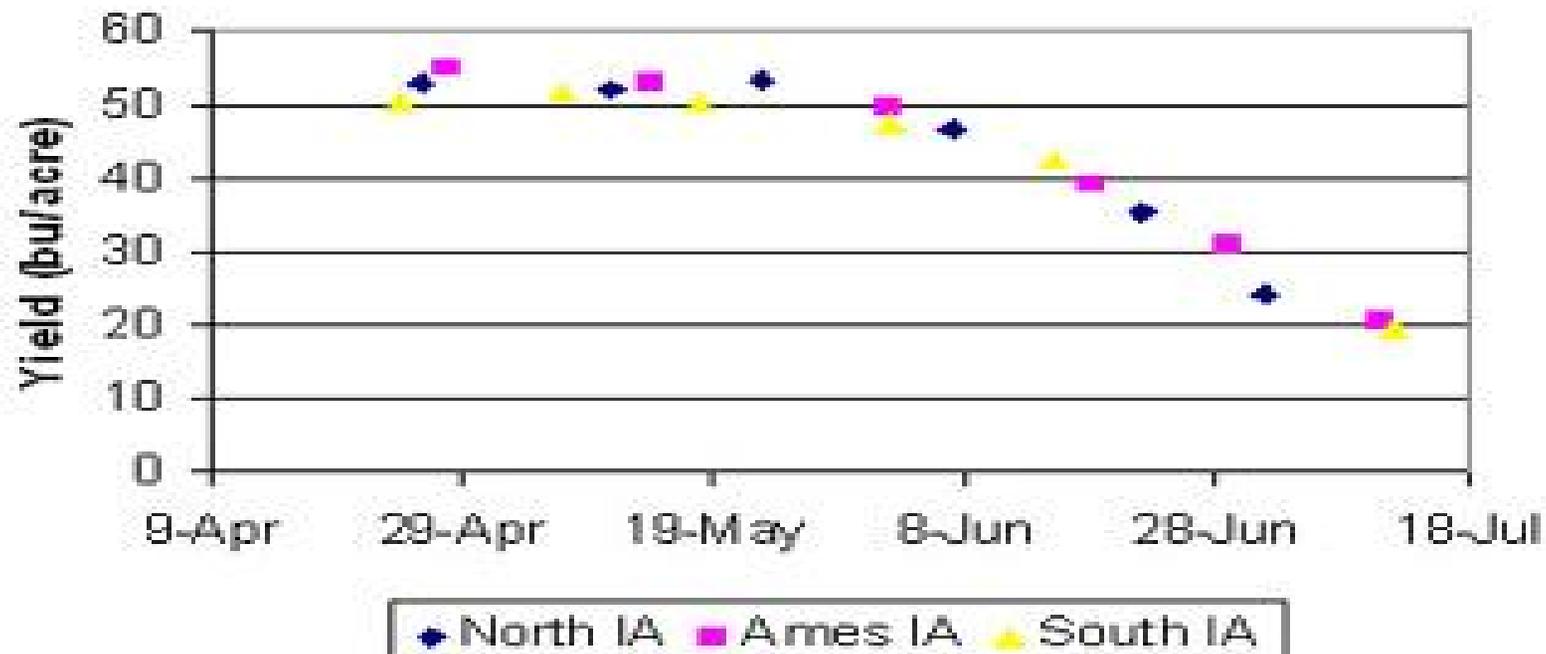


Figure 1. Effects of soybean planting date on soybean yield

علاقة ميعاد الزراعة ومحصول البذور في ولاية أيوا الأمريكية

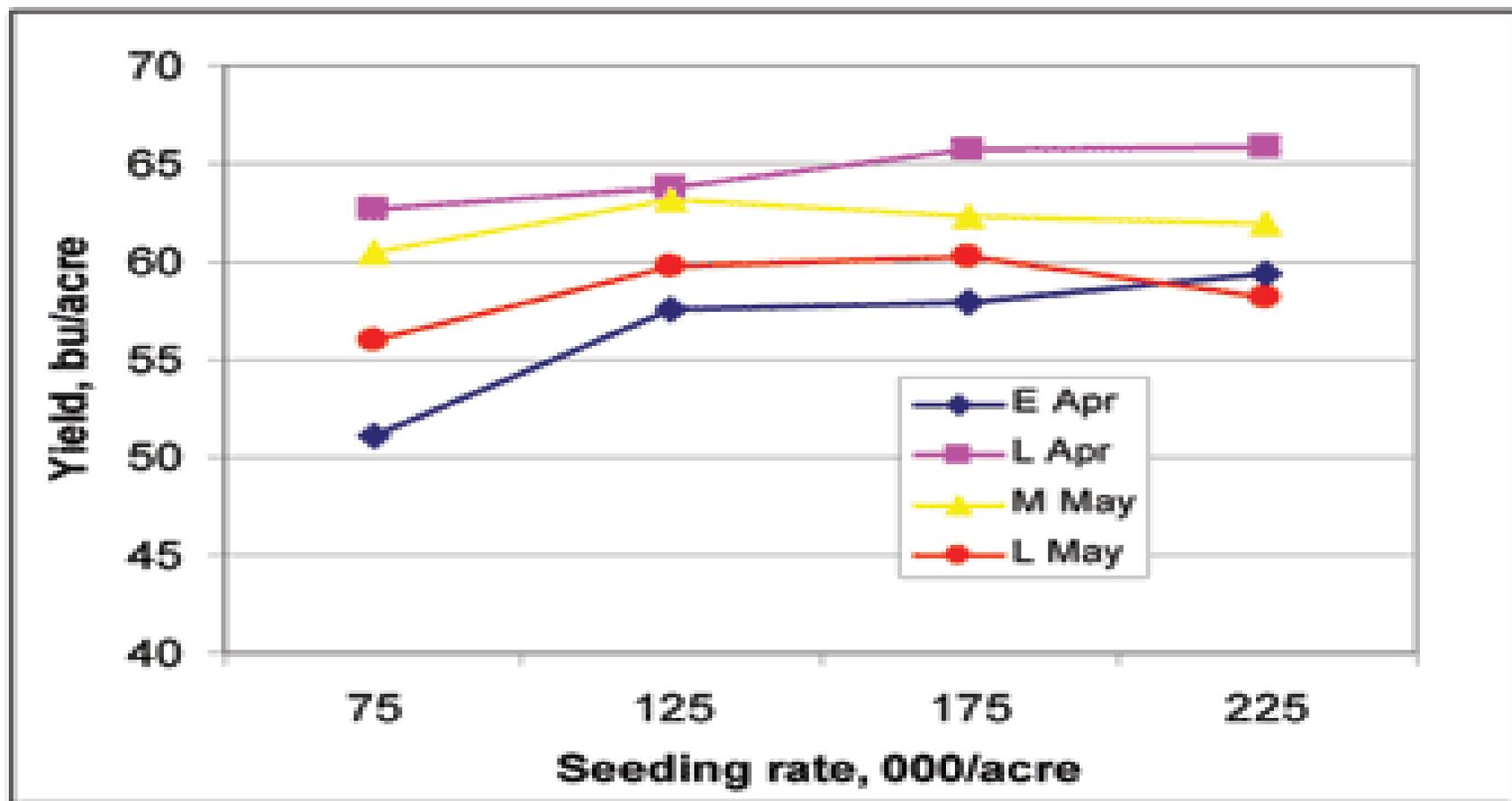
Figure 1. Soybean Planting Dates in Iowa, ISU, 1995-1997



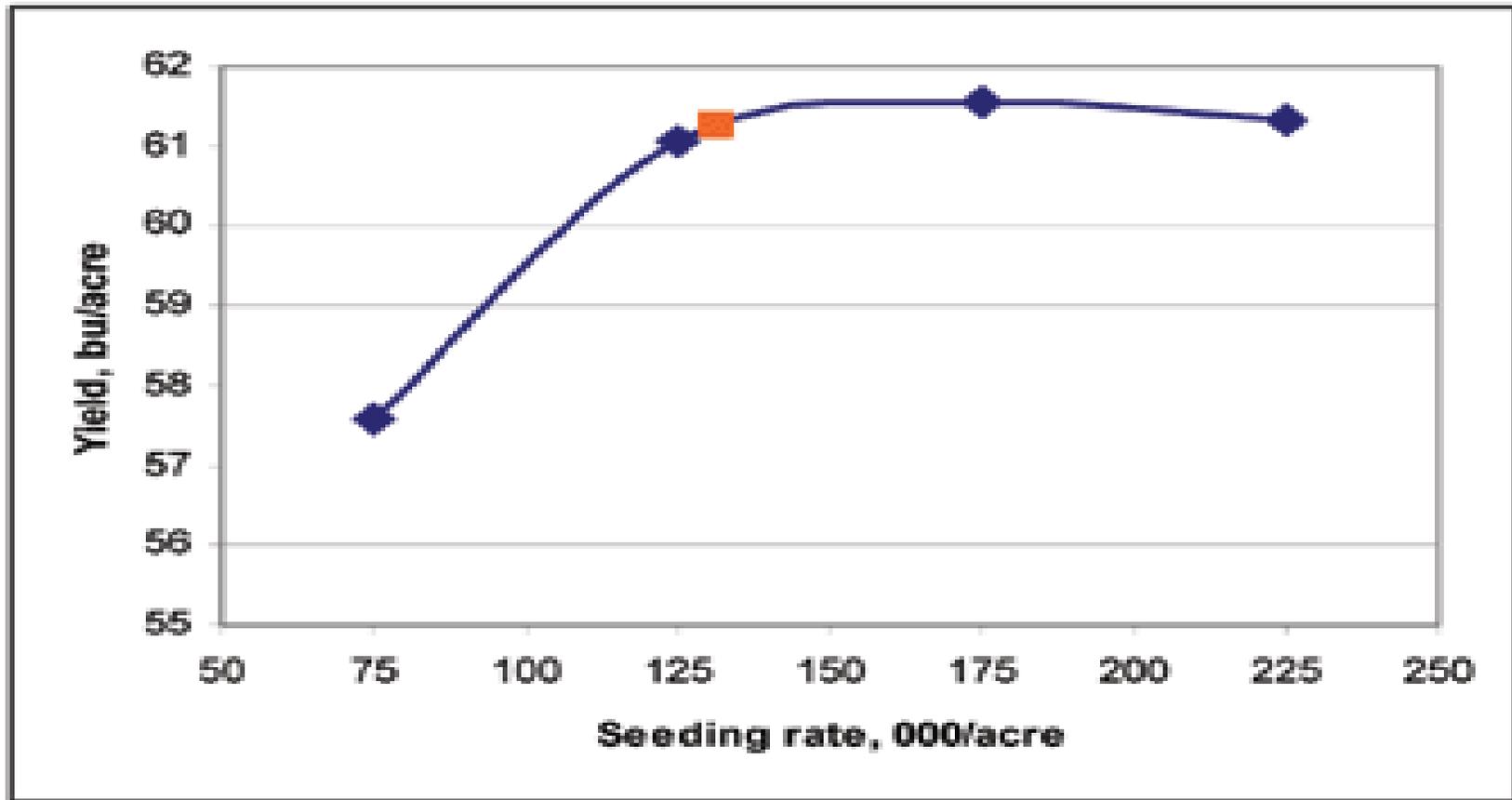
كمية التقاوى

- يحتاج الفدان إلى ٣٥ كجم تقاوى منتقاة ومعمدة من وزاره الزراعة من الأصناف جيزة ٢١-جيزة ٢٢-جيزة ١١١ و ٤٠ كجم تقاوى منتقاة من الأصناف جيزة ٨٢ وجيزة ٨٣ وجيزة ٣٥ ويتم تلقيح البذور بيكتريا العقد الجذرية حيث يعمل على زيادة المحصول كما ونوعاً بالإضافة إلى توفير كميات كبيرة من الأسمدة الأزوتية تصل إلى ٦٠ كجم أزوت/فدان كما يتخلف فى التربة نحو ٢٥ كجم أزوت/فدان للمحصول التالى ويجب مراعاة عملية التلقيح قبل الزراعة مباشرة ويتم الرى مباشرة عقب الزراعة إذا كانت الزراعة عفير.

علاقة كمية التقاوى والمحصول



تأثر المحصول بالكثافة النباتية



الإحتياجات البيئية

١- درجة الحرارة:

يلتزم الجو الدافىء نمو نباتات فول الصويا ولكن إرتفاع درجة الحرارة لا يتناسب مع نمو النباتات وخاصة عندما يصاحب إرتفاع درجة الحرارة الجفاف. ، وتعتبر درجة الحرارة ٢٠ - ٣٠ م هي المثلى للإنبات وإنخفاض أو إرتفاع درجة الحرارة عن ذلك تقل نسبة الإنبات. وتنمو البادرات بسرعة في الطقس الدافىء ويقل النمو الخضري عند إرتفاع درجة الحرارة عن ٤٠ م. وإرتفاع درجة الحرارة عن ٣٥ م أثناء نضج القرون يقلل من إمتصاص العناصر الغذائية ويساعد على تساقط القرون (Pandey, 1987).

كما دلت أبحاث (Hofstee, 1984) بأن التغير في درجة حرارة النهار والليل من ١٥-١٠ م إلى ٢١-١٦ م أثناء نضج القرون يزيد من إمتلاء القرون بالبذور كنتيجة للتغير في المنبع المحدد ألى المصب المحدد.

٢- الضوء:

- أ. طول الفترة الضوئية : يسلك نبات فول الصويا نباتات النهار القصير فى حين تسلك بعض الأصناف الأخرى سلوك نباتات النهار الطويل.
- ب. شدة الإضاءة: تؤثر شدة الإضاءة وطول الفترة الضوئية على نمو وإزهار نبات فول الصويا وذلك على حسب النوع والصنف المنزرع.

الإحتياجات السمادية

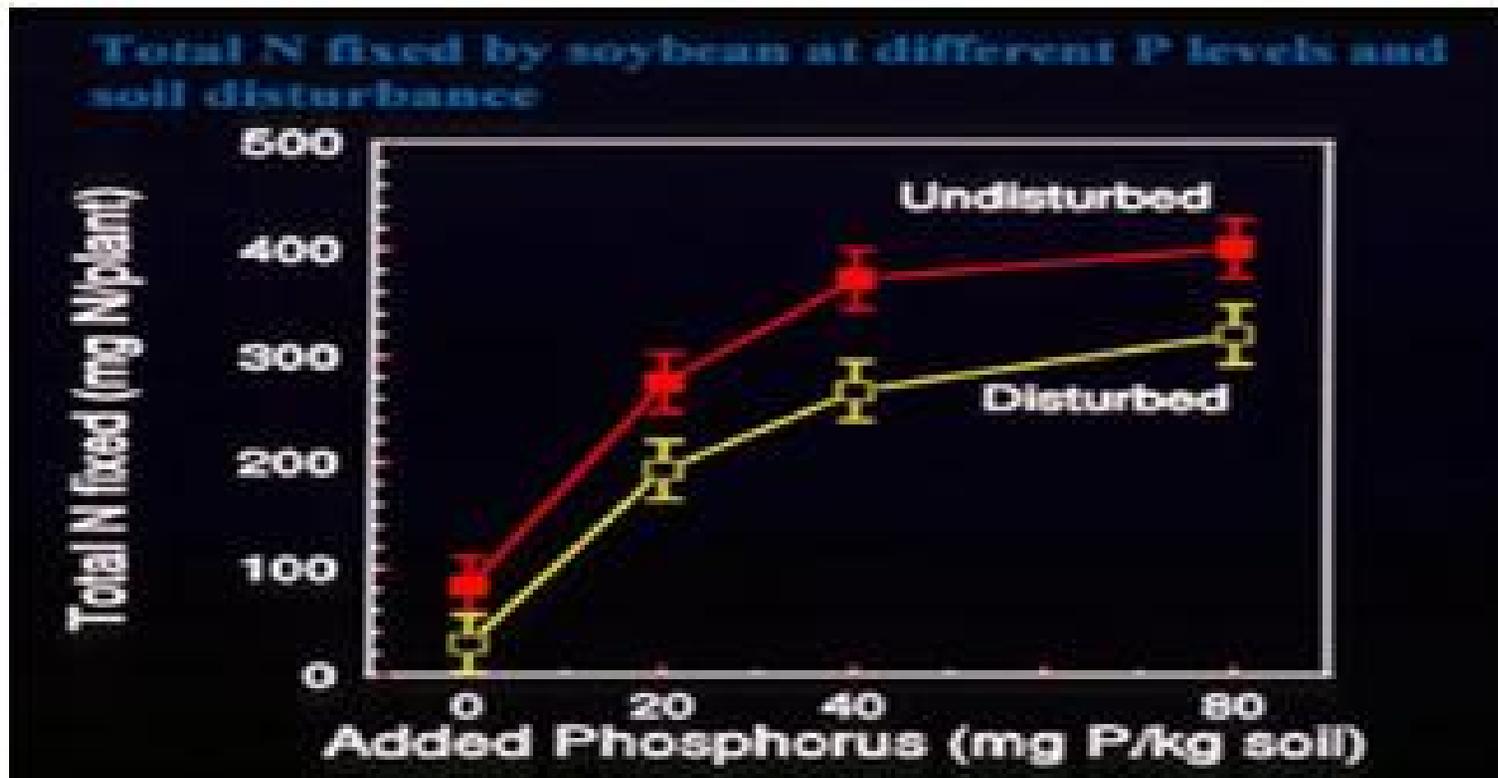
أولا : التسميد بدون تلقيح بكتيري .

يتوقف التسميد المتكامل لفول الصوبا على خصوبة التربة ولهذا يؤدي التسميد فى الأراضى الفقيرة غير الخصبة إلى زيادة إنتاجية فول الصويا.

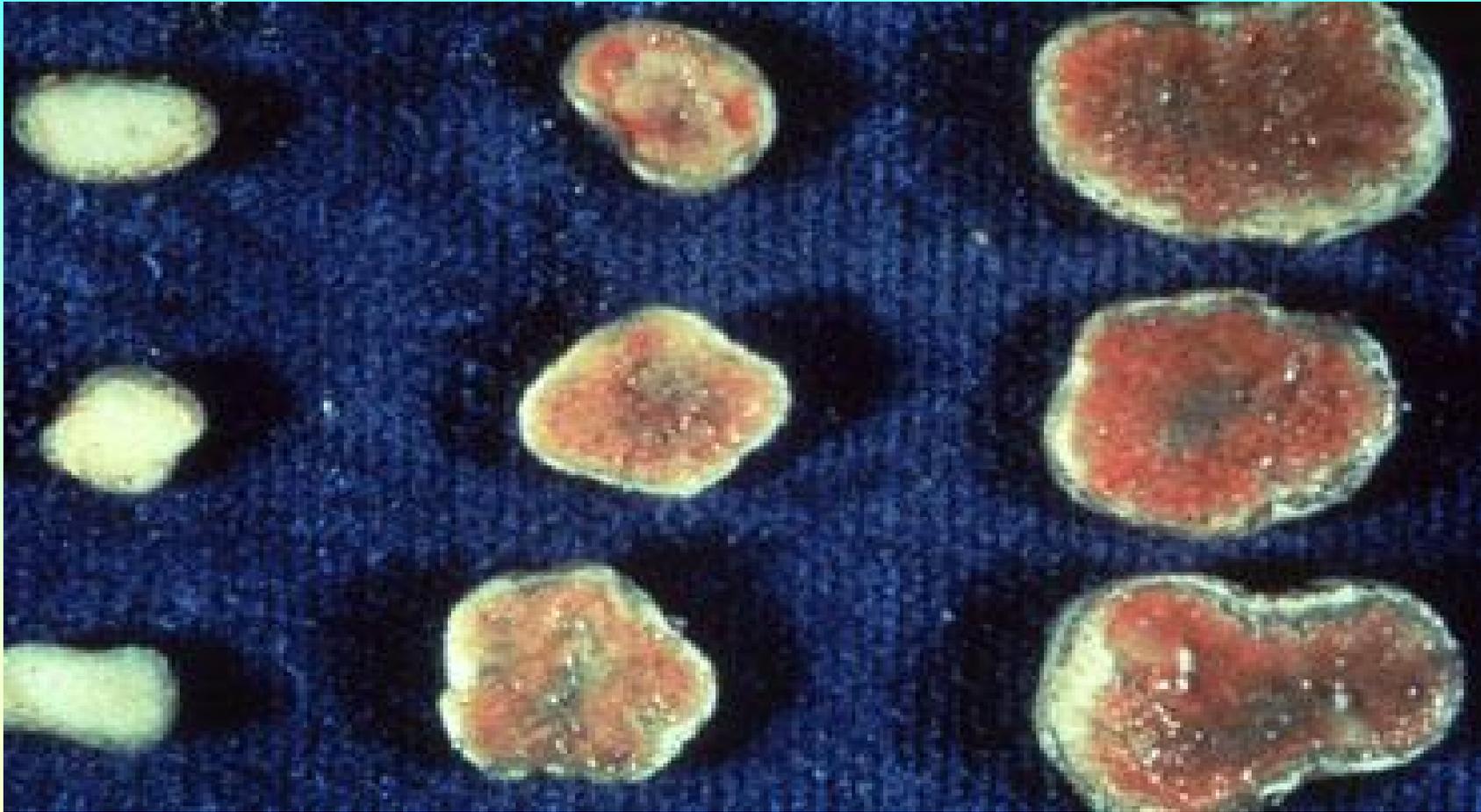
• حيث يضاف ٣٠ كجم يوريا عند الزراعة و ٧٥ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم و ٢٥ كجم من سلفات البوتاسيوم (Panday, 1987) و أشارت أبحاث قسم المحاصيل - كلية الزراعة - جامعة المنصورة إلى أن التسميد المتكامل بالمعادلة السمادية ٦٠ كجم آزوت + ٢٤ كجم حمض الفوسفوريك + ٣٦ كجم أكسيد بوتاسيوم أدى ذلك إلى زيادة عدد الفروع والقرون والبذور لكل نبات ونسبة البروتين ومحصول البروتين والزيت والبذور للفدان (شريف، ١٩٩٣).

• فى حالة زراعة فول الصويا بالأراضى حديثة الإستصلاح (الأراضى الرملية) وفى حالة ظهور أعراض نقص العناصر الصغرى على النبات ينصح برش نباتات فول الصويا بمخلوط من الزنك والحديد والمنجنيز بنسبة ٤٠:٦٠:٤٠ جم/فدان من المواد المخلبية أو بمعدل ٣ جم لكل لتر ماء فى حالة إستخدام كبريتات هذه العناصر وذلك لرشتين الأولى قبل طور الأزهار والثانية بعد أسبوعين على أن يكون الرش إما فى الصباح الباكر أو يكون قبل الغروب.

العلاقة بين التسميد الفوسفاتي والنيتروجين المثبت في العقد
البكتيرية لبقول الصويا



قطاع عرضى فى العقدة البكتيرية



طرق الزراعة

• يزرع فول الصوبا بطريقتين

• **العفير المحسن التي يسبقها رية كدابة:** وفيها تطفى الأرض رية كدابة وبعد الجفاف المناسب يتم الزراعة على ريشتين فى جور أبعادها ١٥ سم فى حالة التخطيط ١٠ خط/قصبتين أو على أبعاد فى حالة التخطيط بمعدل ١٢ خط/قصبتين مع وضع ٣-٤ بذرة فى الجورة ثم الخف على نباتين ويتم الزراعة فى الثلث العلوى من الخط ثم تطفى وتروى الأرض بعد الزراعة مباشرة.

• **التخضير (الحراثى):** تروى الأرض رياً غزيراً وينتظر حتى تجف الجفاف المناسب بحيث يصبح بالتربة نسبة من الرطوبة ، وتتم الزراعة إما فى جور أو بفق الثلث العلوى للريشة العمالة من الخط ثم سرسبة البذور وتغطيتها بالتربة الرطبة مع الضغط الخفيف لمنع تشقق وجفاف التربة فوق البذور ويجب أن يكون عمق الزراعة ٣سم فى العفير ، ٥ سم فى الحراثى.

• **يؤدى إتباع التوصيات السابقة إلى الوصول إلى العدد الأمثل من النباتات فى وحدة المساحة (١٤٠-١٥٠ ألف نبات/فدان)**

• هناك طريقة شائعة للزراعة بالطريقة الخضير بمحافظات البحيرة والغربية والمنوفية وهى إستخدام المحراث الصغير (الحمارى) وفى هذه الطريقة تفج الخطوط بالمحراث ثم تسرسب التقاوى وتزحف الأرض بزحافة خفيفة وبعد تكامل الإنبات تفتح الخطوط فى حالة الضروة لتيسير الرى وتمتاز هذه الطريقة بإرتفاع نسبة الإنبات وخفض التكاليف وتحقيق الكثافة النباتية المثلاى ومقاومة الحشائش والوصول إلى أعلى معدلات إنتاج

تجهيز الأرض للأرض للزراعة



**Each Row has it's Own
Individual Seed Box**

بادرات فول الصويا بعد الزراعة



بادرات فول الصويا



الإحتياجات المائية

تختلف الإحتياجات المائية تبعاً للعوامل الأرضية والبيئية وبوجه عام تكون الريّة الأولى بعد تكامل الإنبات بعد ١٥-٢٠ يوماً من الزراعة ثم الري كل ١٢-١٥ يوم وذلك فى الأراضى القديمة ، وبعد ٥-٦ يوم بالأراضى الجديدة لتحسين الإنبات ويحتاج المحصول إلى ٥-٦ ريات فى المتوسط ويجب عدم تعطيش النباتات أو ريها أكثر مما تحتاج إليه وخاصة أثناء التزهير والعقد.

مقاومة الحشائش

- تعزق الأرض ٣-٤ مرات لإزالة الحشائش وتجميع التربة حول سيقان النباتات ، وتسبب الحشائش خسارة كبيرة للمحصول لأنها تشاركه الغذاء وتنافسها على الضوء مما يضعف نمو النباتات بالإضافة إلى أنها تأوى الحشرات التي تنتقل منها للنباتات لذا يجب العمل على مقاومة الحشائش إما بالعزيق أو باستخدام مبيدات الحشائش الموصي بها بحيث يكون حقل فول الصويا خاليا من الحشائش طيلة فترة ال ٤٥ يوم الأولى من عمر النباتات للحصول على محصول وفير على النحو التالي :
- -لمقاومة الحشائش الحولية يستعمل مادة ستومب ٥٠٠ بمعدل ٧ لتر /فدان أو مكس ٤٨% أو الاكلور ٤٨% بمعدل ٢٠٥ لتر / فدان بعد الزراعة وقبل الري في الزراعة العفير أو قبل رية طففي الشراقي في الطريقة الحراتي وذلك مع ٢٠٠-٣٠٠ لتر ماء/فدان.
- وفي حالة ظهور الشبيط و العليق يستعمل إما بازجران ٥٠% أو بلازر ٢٤% بمعدل لتر/ فدان مع ٣٠٠ لتر ماء رش على النباتات .

مقاومة الأمراض النباتية والآفات

أولاً: الأمراض النباتية

يصاب فول الصويا بأمراض تعفن الساق البنى والذبول والبياض والتبرقش واللفحة البكتيرية وبعض الأمراض الأخرى الفطرية ويستخدم ريزولكس تى ١ جم/كجم قبل المعاملة بالعقدين لمقاومة أعفان الجذور.

ثانياً: الآفات الحشرية

يصاب فول الصويا بالحشرات التالية:

١. دودة ورق القطن: وتقاوم بجمع اللطع وكذلك الرش بالمواد الكيماوية مثل الريلدان: ٥٠% بمعدل لتر واحد للفدان.
٢. المن: ويقاوم بالرش بمحلول سلفات النيكوتين.
٣. العنكبوت الأحمر: ويستخدم الإيكاتين أو الميتاإسبوستوكين أو التديون فى مقومة العنكبوت الأحمر بالرش.
٤. النطاط والحفار: وتقاوم هذه الآفات بإستخدام الطعم السام والذى يتكون من الردة أو جريش الذرة مع الخلط بإحدى المبيدات مثل الجامكسان أو السيفين أو الأندرين أو التوكسافين أو الددبت.

الحصاد وتجهيز المحصول

- من علامات النضج إصفرار الأوراق وسقوطها وتكون البذور وتكتمل إمتلائها ولم يتم تصلبها. ويجب عدم تأخير ميعاد الحصاد حتى لا تجف القرون ويحدث إنفراط لها. كما يجب عدم التبكير فى الحصاد لأن البذور تكون فى هذه الحالة لم تمتلئ بمحتوياتها.
- لا ينصح بالحصاد المبكر عن ذلك حيث يؤدى إلى تدهور صفات المحصول المزروع بغرض التقاوى ، أما تأخير الحصاد فيؤدى إلى إنفتاح القرون وفرطها وبالتالي فقد جزء من المحصول. ويجب نقل المحصول إلى الجرن مباشرة فى يوم الحصاد على شكل حزم ثم يرص لضمان التهوية مع التقليب كل يومين ثم يدرس بعد تمام الجفاف بماكينة الدراس ذات الدراويل المناسبة.

النضج التام لفاول الصويا



الحصاد الألي لبقول الصويا



منظر آخر لحصاد فول الصويا ألياً



المحصول

يبلغ متوسط المحصول من ٨٠٠-١١٠٠ كجم بذور/فدان. وقد يزرع فول الصويا كعلف أخضر صيفي للمواشى أو يزرع للتحميل مع الذرة الشامية أو حشيشة السودان.

أسئلة وتمارين

- س ١ تكلم عن طرز فول الصويا؟
- س ٢ قارن بين فول الصويا محدود وغير محدود النمو؟
- س ٣ لماذا تدهورت المساحة المنزرعة في فول الصويا بعد ١٩٩٠ وحتى الآن؟
- س ٤ ما هي الأهمية الاقتصادية لفول الصويا ثم أشرح المركز الإحصائي بمصر؟
- س ٥ لماذا يفضل تغذية مرضى القلب على زيت فول الصويا؟
- س ٦ عدد مجاميع النضج في فول الصويا وما هي سبب ذلك؟
- س ٧ اشرح المراحل الفسيولوجية لنمو فول الصويا؟
- س ٨ ما هي العلاقة بين كمية التقاوى والصنف في فول الصويا؟
- س ٩ ما هي الإحتياجات البيئية الملائمة لنمو فول الصويا؟
- س ١٠ ما هي أفضل طريقة لزراعة فول الصويا؟
- س ١١ تتبع العمليات الزراعية للحصول على أعلى إنتاجية من وحدة المساحة عند زراعة محصول فول الصويا بمحافظة الدقهلية؟
- س ١٢ تكلم عن الري والتسميد لفول الصويا؟

• ضع علامة صح وعلامة خطأ أما العبارات التالية.

- ١- () زهرة نبات فول الصويا فراشية توجد فى مجاميع زهرية فى آباط الأوراق والتلقيح فيها ذاتى.
- ٢- () التلقيح فى فول الصويا ذاتى اما فى الخروع فخلطى.
- ٣- () الورقة فى نبات فول الصويا مركبة ريشية بينما فى الفول السودانى فمركبة ثلاثية.
- ٤- يفضل التغذية على زيت فول الصويا لمرضى القلب لإرتفاع نسبة الأحماض الدهنية المشبعة .
- ٥- يمتاز فول الصويا محدود النمو بأنة مبكر النضج وأوراق صغيرة عن فول الصويا غير محدود النمو.

• إختار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

- ١- نبات فول الصويا يحمل أوراق (مركب ريشية-مركبة ثلاثية-بسيطة).
- ٢- الثمرة فى فول الصويا (سبسلأء-قرن-كبسولة) تحتوى على العديد من البذور.
- ٣- يخزن الزيت فى فول الصويا فى (الجنين-الفلقات-القصرة).
- ٤- يفضل مرضى (القلب-الكلى-الرئتين) التغذية على زيت فول الصويا.
- ٥- يفضل زراعة فول الصويا فى الأراضى الجديدة (الجيرية-الرملية-الكلسية)