

# اصول الزراعة المصرية

---

الجزء الثاني

---

تأليف  
عبد العزيز الطنبجاري

---

حقوق الطبع والنشر محفوظة للدار

الكتابية - ١٩٤٧

---

مطبعة جامعة القاهرة

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة الطبعة الاولى

الحمد لله الذى علم بالقلم علم الانسان ما لم يعلم .  
وبعد فهذا هو الجزء الثانى من محاضرات الزراعة أقتمه لطلبة السنة  
الثانية مسترشداً بأحدث ما كتب فى موضوعه وقد راعيت فى كتابته  
الدقة فى التعبير والايجاز فى الاسلوب والسهولة فى اللفظ ليكون  
خالياً من التعقيد يسيراً فى الحفظ قريباً من الافهام .

والله أدعو أن يجعل انتفاع الطلبة به كفاء ما بذلت من جهد وإخلاص  
فى كتابته وأسأله تعالى أن يلهمنى السداد والتوفيق إنه حسبى ونعم الوكيل  
مدرسة مشتمر الزراعيه فى اكتوبر سنه ١٩٤١ م المؤلف

مقدمة الطبعة الثانية

حمداً لله الذى اتاح لى اعادة طبع هذه المحاضرات فى صورة كتاب أسببته  
أصول الزراعة المصريه وفق أحدث منهج المادة الزراعة بالمدارس الزراعيه  
ولولا أزمة الغلاء لجاءت هذه الطبعة مزودة بكثير من الصور  
ووسائل الايضاح وموعدنا باذن الله فى الطبعت القادمة استيفاء ما نقص  
فى هذه الطبعة لو أن فى العمر بقية وفى الجهد عون

والله المرجو أن يكون هذا الكتاب خيراً معيذاً على متابعة الدرس  
وتفهم الموضوعات الفنية آملاً أن يتحقق من ورائه النفع الذى قصدت  
اليه من وضعه . وهو ولى التوفيق

مدرسة مشتمر الزراعيه فى شبتمبر ١٩٤٧ المؤلف

## الباب الأول

### الفصل الأول

#### الترمس

نبات بقولي حولي شتوي يزرع بنصر في الوجهين القبلي والبحري على شواطئ النيل وبالجزائر والحياض والاراضي المبارزة للجيل والصحراء والاراضي الرملية وتنتشر زراعته بمديريات الشرقية والجزيرة والفيوم الاهمية الاقتصادية (١) تستعمل بذوره في التغذية بعد ازالة ما بها من المادة القلوية المرقة بغليها في الماء ثم تقمها في الماء البارد الجاري ثم تليحها (٢) تستعمل البذور في اغراض طبية (٣) يستعمل مسحوق البذور كمرطب للجسم عند الاستحمام (٤) يستعمل كسماد أخضر في الاراضي الرملية حيث يحرق بها عند الأزهار فتزداد نسبة المادة العضوية بها وتتمسك خواصها (٥) يستعمل الحطاب وقودا

الاصناف . (١) البلدي : بذوره صغيرة الحجم وهو أكثر الاصناف انتشارا (٢) الرومي : بذوره متوسطة الحجم (٣) الشامي : بذوره كبيرة الحجم الوصف النباتي : يميز الترمس عن الفول المصري بما يأتي

#### الفول المصري

#### الترمس

جوفاء مقطوعا العرضي مضلع مركبة	الساق مصمته مقطوعا العرضي
راحية ذات عنق طويل اذنانها رفيعة	مستدير الورقة مركبة ريشية
بنية خالية من الزغب فراشية بيضاء	بطرفها محلاق غير تام النمو
على كل من الجناحين بقعة سوداء	ذات اذنان، ورقية

البذرة. قرصية مجمدة السطحين كبيرة الحجم صلبه لونها أبيض مخضر  
لونها اصفر وهي جديدة داكنه وهي قديمة

الارض الموافقة : بجود نموه في الاراضى الخفيفه الجيدة الصرف  
وتنجح زراعته في الاراضى الرملية لانه يتحمل العطش ويعتبر من  
محاصيل الاصلاح فيها ولذا تكثر زراعته فيها عند بدء اصلاحها  
الدورة الزراعيه : في اراضى الحياض يتبادل مع محاصيل الحبوب  
وفي الاراضى الرملية يتبادل مع الفول السوداني ويزرع بعده السمسم  
ميعاد الزراعة. في الحياض بعد انحسار الماء وفي اراضى الري المستديم  
من اواخر اكتوبر إلى اواخر نوفمبر .

طرق الزراعة : ( ١ ) في الحياض : يزرع بطريقة اللوق  
( ٢ ) في اراضى المشروعات : ا. في الارض الخفيفه : يزرع بالطريقة  
العفير نثرا أو في جور في صفوف بين الجورة والاخرى ٣٥ - ٤٠  
سم وبين الصف والاخر ٤٠ سم ويوضع في الجورة نحو ٣ بذور .  
ب - في الارض الرملية يزرع بالطريقة العفير نثرا أو تلقيطا  
خلف المحراث بحيث يكون الحرث سطحيا .

ج - في الاراضى الثقيلة . يزرع بالطريقة المبتله في جور على بعد  
٣٥ - ٤٠ سم ببذور مبتله في كل جورة ٤ بذور

التقاوى ٣ - ٤ كيلة للفدان وفي حالة الزراعة كسماد أخضر  
يكفى ٦ كيلات

الخدمة بعد الزراعة : تنقى الحشائش الخلف . تخف النباتات

وطولها ١٥ سم تقريبا على بعد ٣٥ - ٤٠ سم وفي حالة الزراعة بطريقة

النقر تخف الجور على نباتين

التسميد. لا يسمد عادة

الري. تتعرق جذور الترمس كثيرا بالأرض ولذا لا يحتاج الى

رايات كثيرة. وفي الحياض لا يروى وفي المشروعات يروى مرتين

الأولى قبل الأزهار والأخرى بعد عقد الثمار وفي الأراضي الرملية

يحتاج من ٤ - ٦ ريات

الحصاد. تقلم النباتات باليد بعده - ٥ شهرا من زراعته أى

في مارس وأبريل ثم تربط حزمها وتنقل الى الجرن وبعد الجفاف تفصل.

البذور بالدق أو بالدراس بالنورج ثم تدرى ويدرس النورج محصول

الذدان في ٢ يوم وفي حالة الدق يكفى ٤ نفر للذدان. ويؤخذ الدراوى

كيلة عن كل ٣ أرداب

المحصول: ٣ - ٦ أرداب ووزن الأردب ١٥٠ كجم، ٣ - ٦ أحمال

من الحطب

الآفات. الصدأ والبياض وبعض الحشائش الشتوية

## الفصل الثمانى

### الحناء

من نباتات الصباغة معمرة تزرع بكثرة فى مديرتى الشرقية

والقليوبية وفى مساحات صغيرة بمديرية أسوان .

الأهمية الاقتصادية : (١) يستعمل مسحوق الأوراق الجافة فى

تلوين الأيدي والأرجل وشعر الرأس والأقمشة (٢) تستعمل في الطب  
كمادة قابضة ومحففة للجروح والمرق ومرطبة وضد الروماتزم (٣)  
تستعمل البذور في دبخ البلوط ثم تزرع في الحدائق لأزهارها الزكية  
الرائحة المرزوقية بالتمر حنظل تستعمل في الاحطاب الكبيرة في عمل  
السلال والمشنات والاحطاب الصغيرة النانجة من القطعية الثانية  
في الخريق.

التربة المواتية : توافدها التربة الصفراء الخصبة الجيدة الصرف

وتجود في الأرض الرملية مع العناية بتسميدها وريها

الدورة الزراعية : تزرع بعد الحاصل الشتوية وتمكث في الأرض

٢ - ٣ سنوات وبدا تقلبها ببقايا فول سوداني أو سمسم ثم برسيم  
تحريش أو ترك بورا زراعتها حذاء ثانية.

ميعاد الزراعة . مارس وابريل

تجهيز الأرض للزراعة : تحرث الأرض ٢ - ٣ مرات مع تزجيفها

عقب كل حرثه ونسويتها جيدا لتنظيم الري ثم تقسم الى احواض  
مساحتها ١ x ١ فصبة مربعه ونصلح البيوت بالفأس وقد تزرع على  
خطوط من الريشتين بمعدل ١٣ خطا في القصبتين على أبعاد  
٢٠ - ٢٥ سم بالتعادل في غير الأراضي الرملية.

التقاري : تتكاثر أثناء في مصر بالمقل ويراعى أن تكون من

محصول السنة الثانية الى الرابعة وألا تكون من فروع رفيعة ويترك  
الجزء المخصص للتقاوى بدون ري ابتداء من أغسطس ولا تقطر الفروع

أثناء الحصاد بل تزرع الأوراق فقط في القطعة النيلية ويلزم لزراعة الفدان من ٤ - ٦ قرار يبط وقد يقل عن ذلك .

ولتجهيز العقل للزراعة تقطع الفروع بواسطة مناجل خاصة على بعد ١٠ - ١٥ سم فوق سطح الأرض ثم تقسم الى عقل طولها ١٥ - ٢٥ سم وتستبعد أطراف الفروع الرفيعة مع ملاحظة قطع الطرف العلوى قطعاً مائلاً أو غمسه في روبه لتمييزه عند الزراعة ويحسن أن تجهز العقل قبل الزراعة مباشرة على أنه إذا تأخرت الزراعة بعد قطع العقل فيمكن حفظها لمدة لا تزيد عن أسبوع بتغطيتها بالقش وتنديتها بالماء يومياً بعد وضعها في مكان ظليل ويلزم لنرط التقاوى ٢ رجل ولتفطيم العقل اللازمه لفدان ٢ رجل

طريقة الزراعة : بعد تقسيم الأرض تروى ربا غزيراً ثم تغرس العقل باليد إلى منتصفها على أبعاد ٢٥ - ٣٠ سم بالتبادل بحيث يكون الطرف العلوى لأعلى وتكون العقل مائلة ضد اتجاه الماء ثم يعاد الري لازالة اثار الاقدام ويلزم لزراعة الفدان ٢٠ ولد

وفي حالة الزراعة في الاراضى الثقيلة يضاف الرمل لتفكيك التربة بمعدل ٢٠ م للفدان بعد الزراعة

الترفيع مجرى في السنة الثانية مكان العقل الغائبه

العزيق : تعزق ٢ - ٣ مرات العزقه الاولى بعد شهر من الزراعة ويراعى أن تكرر سطحيه مع تنقيه الحشائش باليد أو بالشقرف إذا ظهرت قبل ذلك ويلزم للفدان ٢٠ - ٣٠ ولدا والعزقه

الثانية بعد ٢٠ يوما من الأولى ويلزم للفدان ٢٠ ولدا والعزقه الثالثة بعد شهر من الثانية وتكون عميقة وتحتاج الى ٢٠ ولدا وبعد ذلك تنقى الحشائش باليد ويعزق العقر بعد الريه الأولى أى فى أوائل ابريل ويمكن تكبير الأحواض إلى الضعف مع تقوية البتون

التسميد : تحتاج الحناء الى كثرة التسميد خصوصا فى الارض

الرمليه فتسمد فى السنة الأولى بالسماذ البلدى بمعدل ٣٠م ٣٠ أو بالكفرى بمعدل ٣٠م ١٥ أو بخليط منهما أو بالنترات بنحو ١٥٠ شوالا على دفعتين الأولى بمقدار الثالث أو النصف فى مايو بعد نمو الأزرار والثانية فى أغسطس وفى السنة الثانية يزيد التسميد بمقدار النصف عن السنة الأولى.

الرى : يعاد الرى بعد الزراعة كما سبق تم تروى خفيفا كل ٢ - ٤

أيام لمدة ١٠ أيام حيث تبدأ الأزرار فى الاخضرار ثم تروى كل ٥ أيام حتى أوائل مايو حيث تطل المدة إلى ٨-١٠ أيام حتى أوائل سبتمبر ثم تقلل الريات فتروى كل ١٥ يوما حتى نوفمبر حيث يوقف الرى إلى مارس و ابريل وينع الرى قبل القوط بنحو ٢ أيام ويحتاج المحصول فى السنة الأولى من ٢٠ - ٢٥ ريه وفى السنة الثانية ٢٠ ريه

الحصاد : يحصد المحصول على دفعتين الأولى ( القطعة النيلية )

فى سبتمبر و اكتوبر وهو المحصول الاساسى والثانية ( القطعة الشتوية ) فى ديسمبر ويناير وتسمى بالشعنونه ويجرى الحصاد بعد تطاير الندى بقرط النباتات على ارتفاع ١٠ - ١٥ سم من سطح الارض بواسطة مناجل خاصة وتربط حزمها ثم تنقل الى منشر نظيف للتجفيف حيث

توضع متساندة في صفوف يتخللها الهواء لمدة ٣ أيام ثم تفرد الحزم على الارض في صفوف أفقية متباعدة مع ملاحظته قلبها حتى لاتتعفن الاوراق وتحمّر ويلزم لقرط الفدان ٨ رجال ولعملية التصفيف ٢ رجل اعداد المحصول: تدق الحزم بالعصى بعد جفافها لتنفيضا فيسقط الورق الذي يجمع على هيئة كومه ويغربل لتنظيفه من بقايا العيدان والرمل والحصى ثم يعبأ في أكياس وينقل الى الطاحونة حيث ينشر لزيادة تجفيفه ثم تطحن الاوراق الى مسحوق ناعم اما العيدان فتربط في حزم تسمى الرمروم ويلزم لدق المحصول ١٠ رجال

غش الحناء: تغش باضافة الرمل الناعم ومسحوق الملوخية الجافة

كمية المحصول: المحصول النيلى من ١٠ - ١٥ قنطارا من الورق

ووزن القنطار ٥٠ أقة قبل الطحن ، ٢٥ بعد الطحن ، ٢٥٠ رمروما من

الخطب والمحصول الشتوى من ٣ - ٤ قناطير ، ٥٠ رمروما

الآفات: ١ - من القطن ٢ - بق الهبسكس الدقيقى ويصيب

الأوراق والبراعم ٣ - البق الدقيقى ويصيب الأوراق ٤ - الحشرات

القشرية وتصيب الأوراق ٥ - الحشائش ومنها السعد والموخية والرحلة

والعاليق وعرف الديك

## الفصل الثالث

### ﴿ القرطم ﴾

محصول شتوى حولى غير بقولى يزرع بمصر من قديم الزمان

وتنتشر زراعته بجنوب الوجه القبلى حيث يزرع غالبا محملا على بعض

المحاصيل الشتوية كالقمح والشعير والبقول والعدس والحبسنة وقليلًا ما يزرع كحصول قائم بذاته ويستخرج من حبوبه زيت يعرف بالزيت الحلو ونسبة الزيت بها ٣٠-٣٥٪ وينتج من الأردب نحو ٥٠ رطلًا من الزيت وتستخدم حبوبه في تغذية الطيور وتستخرج من بقايا أزهاره المعروفة بالعصفور صبغة القرطامين كما تستعمل البتلات في تلوين المخمل البلدي وتستخدم الكسب في تغذية الحيوان غير أن قيمته الغذائية قليلة وتستخدم القش في الحريق .

### الاصناف :

(١) البتاية : نباته أملس وفتابات النورة الخارجية غير شائكة .

(٢) الذكر : نباته به بعض الشوك والفتابات الخارجية شائكة .

والصنفان شتاطان في الحقل .

الأرض الموافقة : توافقه الأرض الخفيفة المتوسطة الخصب

ولا يوجد بالأرض الغنية حيث يزداد نموه الخضري فيقبل المحصول .

الدورة الزراعية : يعامل معاملة المحاصيل التي يحمل عليها السكونه

قليلا ما يزرع كحصول منفرد

ميعاد الزراعة في الحياض عقب انحسار الماء في أراضي المشروعات

من منتصف أكتوبر إلى منتصف نوفمبر .

طرق الزراعة : في الحياض يزرع بطريقة اللوق أو بالطريقة

الحرثي تلقيطا خلف المحراث مع زراعة خط وترك آخر بحيث تكون

المسافة ٤٠ سم بين

وفي أراضي المشروعات بزرع بالطريقة الحرثي كما سبق وأفضل طريقة لزراعته هي الزراعة على خطوط عفير وذلك بتخطيط الأرض على أبعاد نحو ٦٠ سم والزراعة في جور على بعد ٣٥ سم .

التقاوى : ٢-٣ كيلة في حالة المحصول المنفرد ونصف هذا المقدار تقريباً في حالة التعميل . .

الخف : يخف بعد شهر من الزراعة بحيث يكون كل نباتين متباعدين عن غيرهما بنحو ٤٠ سم وذلك في حالة التبذار أو التسطير ويخف على نباتين في كل جورة إذا كانت الزراعة على خطوط .  
التسميد : لا يحتاج إلى تسميد .

الرى : في الحياض لا يروى وفي المشروعات يروى ريتين الأولى قبل الأزهار والثانية مدة قطف الأزهار .

الأزهار . يبدأ من منتصف مارس ويستد إلى أوائل مايو .  
جمع البتلات : تجمع البتلات كل ٢-٣ أيام في الصباح الباكر قبل أن يتأثر لونها بحرارة الشمس ثم تنشر في الظل مع تقليبها حتى يتم جفافها :

الحصاد : تقلع النباتات باليد في مايو بعد تمام نضج البذور وتربط في حزم ثم تفصل البذور بالدق بواسطة العصي .

المحصول : ينتج الفدان من ٥٠ - ٦٠ رطلاً من العصفر ٣-٥ أراذب من الحبوب ووزن الأراذب ١١٣ كجم ، ٤-٦ أجمال من الحطب  
الآفات : ( ١ ) دودة البراعم : وتصيب البراعم الزهرية وتقاروم

باعدام الاجزاء المصابة.

( ٢ ) من القرطم : يقاوم بالرش بسلفات النيكوتين واعدام المصاب

( ٣ ) الحشائش الشتوية

### خس الزيت

نبات شتوى حولى غير بقولى يزرع بمصر منذ عهد الفراعنة.

تنتشر زراعته بمديرتى قنا وأسوان.

الأهمية الاقتصادية : يستخرج من بذوره زيت يعرف بالزيت

البلدى أو البقرى يستعمل فى التغذية ونسبة الزيت بالبذرة ٣٧-٣٨

وينتج من الأردب نحو ٧٠-٨٠ رطلا من الزيت ويدخل الكسب فى

تغذية حيوانات اللبن ويستعمل القش فى الحريق.

الأرض الموافقة : توافقه الأرض الطينية السوداء غير أنه فى

الأراضى الخفيفة كأراضى الجزائر تقل نسبة الزيت فيه

الدورة الزراعية . قليلا ما يزرع منفردا حيث يتبادل مع المحاصيل

الشتوية البقولية وعادة يزرع محملا على بعض المحاصيل كالعفس والحمص

والحلبة والجلبان وقد يزرع تحت الذرة الرفيعة النيلية

ميعاد الزراعة : من منتصف أكتوبر الى منتصف نوفمبر

المشروعات وعقب صرف المياه فى الحياض

طرق الزراعة . فى الحياض تنثر البذور على اللعة وتغطى باللوق

أو يزرع بالطريقة الحراتى وفى هذه الحالة تكون الزراعة بعلى وقد

يزرع تحت الذرة الرفيعة النيلية حيث تنثر التقاوى فى الريه الأخيرة

وفى هذه الحالة تكون الزراعة مسقاوى وقد يزرع على خطوط تبعد

عن بعضها نحو ٦٠ سم في جور على أبعاد نحو ٢٥ سم شتلا أو بالبذور  
التقاوى : ٤ قدح اذا زرع منفردا ، - ١٥ قدحا في حالة التحميل  
على المحاصيل .

الخف : تخف النباتات بعد ١٥ - ٢ شهرا من الزراعة بحيث  
تكون المسافة بين النباتات ٢٠ سم  
التسميد : لا يحتاج الى تسميد

الرى : البعل لا يروى والمسقاوى يروى رية واحدة بعد شهرين  
من الزراعة

الحصاد : تقلع النباتات باليد بعد ٦ أشهر من الزراعة أى في أواخر  
ابريل وأوائل مايو وتربط حزمها ثم تدق بالمعصى على فرشة وتدرى  
المحصول : ٣ - ٤ أرداد من البذور في حالة المحصول المنفرد  
١ - ٢ في حالة التحميل والاردب الصغير ١٣ كيلة والكبير ١٧ كيلة  
ووزن الكيلة ٧ كيلو ٤ - ٦ أحمال من القش

الآفات : المن والحشائش الشتوية

الموسم

يزرع بمديرتى الشرقية والقايوبية وبعض جهات الوجه القبلى  
والفيوم والمنزوع منه بالوجه البحرى تحتوى بذوره على ٥٠ - ٥٥ %  
من الزيت أما المنزوع منه بالوجه القبلى فتبلغ نسبة الزيت به  
٤٥ - ٥٠ % ويقل فى الجودة عنه

الأهمية الاقتصادية : (١) تستعمل البذور فى صناعة الحلوى والخبز

(٢) يستخرج من بذوره زيت يعرف بالسيرج يستعمل الجيد منه في التغذية وغير النظيف في صناعة الصابون. (٣) يستخرج من البذور بعد تحميصها وطحنها الطحينية وتستعمل في صناعة الخلاوة وفي التغذية ومن الطحينية يستخرج الزيت (٤) يستعمل الكسب في تغذية الطبقة الفقيرة وفي تغذية المواشي والدواجن بنسبة تادرة (٥) يستعمل الحطب وقودا

الأصناف :

- (١) السهم الأبيض : نباته قصير قليل التفريع ولذا يقل محصوله عن السهم الأحمر مبكر النضج بذوره بيضاء وزيته جيد فاتح اللون
  - (٢) السهم الأحمر : نباته طويل كثير التفريع محصوله غزير متأخر النضج بذوره حمراء زيته داكن غير مرغوب فيه .
  - (٣) جيزة أبيض : نباته قصير نوعا قليل التفريع مبكر في النضج محصوله جيد يزيد ١٤ ٪ عن الصنف غير المنتخب بذوره بيضاء شمعية كبيرة الحجم نسبة الزيت به ٥٦ ٪
  - (٤) جيزة بنى : نباته طويل كثير التفريع متأخر في النضج محصوله وافر يزيد ٢٨ ٪ عن الصنف المحلى بذوره صفراء نسبة الزيت به ٦٠ ٪ والصنفان الأخيران منتخبان بمعرفة قسم النباتات بوزارة الزراعة
- التربة الموافقة : توافقه الأراضي الصفراء الخفيفة الخصبه وأراضي الجزائر والأراضي الرملية مع الاعتناء بتسميدها وريها ولا تناسبه الأراضي الثقيلة حيث يهيج فيها
- الدورة الزراعية : يحل السهم مكان الذرة الشامي في الدورة

الزراعية فيزرع عقب المحاصيل الشتوية كالبسليم والبقول والتمسح والقمح والشعير ويتبادل مع البقول السودانية في الدورة الزراعية أو يحمل عليه وقد يزرع بعده محصول نيلى كلذره وفي حالة التبكير في زراعة السمسم الصيفى يمكن زراعة السمسم النيلى بعده

ميعاد الزراعة : يزرع المحصول الصيفى من ابريل حتى منتصف

يونيو عقب المحاصيل الشتوية والنيلى فى يوليو

طرق الزراعة : يزرع عفير بالطرق الآتية (أ) نثرا وفيها تحرث

الأرض جيدا وتزحف ثم تنثر التقاوى بعد خلطها بكمية من التراب لضمان توزيعها جيدا وتزحف وتقسم إلى بيوت ضيقة  $1 \times 3$

(ب)  $1 \times 6$  قصبية مربعة وتروى ريا هادئا

(ج) تسطيرا فى صفوف تبعد عن بعضها ٢٥ - ٣٠ سم ثم تغطى

وتروى . وتتبع الطريقتان السابقتان فى الاراضى الرملية

(د) على خطوط فى جور وفيها تخطط الأرض بوافع ١٣ خطا

فى القصبيتين ويزرع بالطريقة المبتلة أو الجافة فى جور على أبعاد ٢٥ سم ثم تروى وتتبع فى الاراضى الصفراء وهى طريقة قسم النباتات

زراعة التجميل : قد يزرع السمسم محملا على البقول السودانية

بالطريقة العفير وفيها بعد زراعة البقول السودانية فى الأحواض تنثر تقاوى السمسم على أن تكون خفيفة وتغطى (تجرب) ثم تروى مع

ملاحظة التبكير فى خف السمسم

التقاوى : ١٥ - ٣ قدحاً فى حالة الزراعة المنفردة و١٥ قدحاً فى

### حالة التخميل

العزيق : يعزق ١ - ٢ مرة حسب طريقة الزراعة الأولى بعد المحياة  
والثانية بعد الري الثانية وذلك في الأراضي الرملية أما في غيرها فتكون  
الأولى قبل المحياة والثانية قبل الري الثانية ويلزم للفدان في العزقة  
الواحدة ٢ ولد.

الخف : تخف النباتات بعد ٢٥ - ٤٠ يوما من الزراعة على أبعاد  
٢٥ - ٣٠ سم إذا كانت الزراعة نثرا أو تسطير أو تخف على نبات واحد  
إذا كانت الزراعة في جور ويلزم خف الفدان ٢ ولد

التسميد : لا يسمد في الأراضي القوية أو عقب المحاصيل البقولية  
حتى لا يهيج فيتأخر نضجه ويقل محصوله أما في الأراضي الرملية  
والضعيفة أو محاصيل الحبوب فيسمد بواقع ١٠ م ٣ سماد بلدى نثرا  
قبل الزراعة أو شوال سوبر فوسفات نثرا قبل الزراعة مع  $\frac{1}{4}$  شوال  
نترات تكبيشا بعد الخف

الري . في الأراضي الرملية يحتاج من ١٠ - ١٢ ريه ويروى الريه  
الأولى بعد ٢٠ يوما من الزراعة والثانية بعد أسبوعين ثم يروى كل  
اسبوع وفي الأراضي الصفرة يحتاج نحو ٥ - ٦ ريه يروى الريه الأولى  
بعد ٢٥ - ٣٥ يوما من الزراعة والثانية بعد ٢٠ يوما ثم يروى كل ١٥  
يوما . ويمنع الري قبل التقلع بنحو ١٥ يوما ويجب عدم تغريق  
النباتات أو تعطيشها حتى لا تقل نسبة الزيت

الحصاد : يحصد بعد ٣٥ - ٤٠ شهور في المحصول الصيفي ويكون

ويكون ذلك في يوليو بعد ٣ - ٥ و ٣ شهرا في المحصول النيلي أى في أكتوبر ويجرى تقليعا باليد قبل جفاف الثمار منعاً من انفتاحها ويلزم للقدان ٤ رجال ثم تربط النباتات في حزم ويلزم لذلك ٣ ولدو تنقل إلى جرن نظيف خال من الشقوق والتراب مع وضعها في صفوف متسلسلة بحيث تكون الثمار لأعلى وتترك لتجف مدة أسبوعين

تنفيض البذور : بعد جفاف الثمار تنفض البذور على فرشاة نظيفة بقلب الحزم وهزها فتسقط البذور ثم يعاد تجفيف الحزم لمدة ٥ أيام وتنفض ثانية ثم تدق الثمار الباقية غير المتفتحة بعد تمام جفافها بالعصى ويلزم لعملية التنفيض ٣ - ٤ رجال ثم تدرى البذور وتغربل بتنظيفها من القش . والأوراق الجافة والطين ويأخذ المدرأوى كيلة عن كل ٥ أردب

المحصول . المحصول الصيفى من ٣ - ٤ أردب من البذرة ووزن الأردب ١٢٥ كجم ، ٤ - ٦ أحمال من الحطب والمحصول النيلي أو الحمل ١ - ٢ أردب ، ٢ - ٣ أحمال من الحطب وينتج من الأردب نحو ٦٥ - ١٢٥ رطلا من الزيت

الآفات : ١ - دودة ورق السمسم ٢ - دودة ثمار السمسم تصيب الأوراق والثمار ٣ . المن ٤ . الحشائش ومنها السعد والملوخية والرجلة والمليق وعرف الديك

## الفول السودانى

ثبات بقولى صينى من محاصيل الزيت نسبة الزيت فى البذرة

المقشورة من ٤٥ - ٥٠ ٪ ونسبته في غير المقشورة ٣٢ ٪ يزرع في  
الوجه البحرى خصوصا مديرية الشرقية وبعض جهات مديرية  
القليوبية والبحيرة وفي الوجه القبلى بمديرية الجيزة والفيوم

الأهمية الاقتصادية : ١- تستعمل البذور في التغذية بعد تحميصها

وتليجها وتدخل في صنع الحلوى ٢- يستخرج من البذور زيت يعرف  
بزيت القول السودانى يستعمل في التغذية وعمل الصابون والزبدة  
الصناعى ٣ . يستعمل الكسب المقشور في تغذية المواشى وغير  
المقشور في التسميد . ٤ يستعمل العرش الاخضر أو الجاف في تغذية  
المواشى ويفضل لذلك الصنف القائم ٥ . يزرع كسماد أخضر في الأراضى  
الرمائية وهو من محاصيل الإصلاح بها

الأصناف :

١) الأصناف التجارية : ١- البلدى ويسمى البحرى أو السنارى

أو السودانى نباته مفترش والساق ذات أوبار قليلة أو معدومة وتتكون  
الثمار على النصف السفلى للساق والثمرة صغيرة طولها ٢ - ٢.٥ سم  
تحتوى غالبا على بذرتين والقشرة لونها فاتق والانتقباض غير واضح  
وهو أكثر الأصناف انتشارا في الزراعة ومحصوله يقل عن الهندى

٢- الهندى . أو المدراسى أو الأفرنجى نباته نصف ممتد فروع

أطول مما في البلدى عليها أوبار رفيعة وتتكون الثمار على امتداد الساق  
إلى قرب القمة والثمرة كبيرة طولها من ١.٨ ، ٥ر٤ سم تحتوى غالبا

على ثلاث بذور والقشرة لونها فاتح والانقباض واضح ومحصوله وافر  
٣ الرومي : يطلق عليه الصعيدي أو الفرنساوي نباته ممتد  
فروعه أقصر من الهندي عليها أوبار بيضاء وتتكون الثمار على الساق  
حتى قرب القمة والتمرة كبيرة طولها يختلف من ٢ - ٥ سم تحتوي  
غالباً على بذرتين والقشرة لونها فاتح والانقباض أكثر وضوحاً  
ومحصوله قليل وهو قليل الانتشار في الزراعة.

(ب) الأصناف المنتخبة . بمعرفة قسم النباتات بوزارة الزراعة هي

١ . جيزه قائم . منتخبة من الأصناف المستوردة نباته قائم ثماره

كبيرة مبكر النضج محصوله وافر يزيد عن الصنف المحلي بنحو ١٥ - ٢٠ ٪  
نسبة الزيت به ٤٨ ٪

٢ - جيزة منبسط . منتخبة من الأصناف البلدية نباته ممتد ثماره كبيرة

محصوله غزير يزيد عن الصنف المحلي بنحو ١٥ - ٢٥ ٪ نسبة الزيت به ٤٨ ٪  
التربة الموافقة : توافقه الأرض الصفراء الخفيفة والأرض الرملية

التي تم اصلاحها مع الاعتناء بتسميدها بالأسمدة العضوية وربها حيث  
يسهل على الثمار اختراق التربة فتأخذ حجمها الطبيعي ويكون لونها  
فاتحاً كما يسهل جمعها ولا تجود زراعتها في الأراضي المتماسكة حيث  
يقل محصوله وتكون الثمار صغيرة وداكنة اللون كما يصعب جمعها  
ويزرع فيها عادة لاستعمالة كماف أخضر

الدورة الزراعية : يزرع عقب المحاصيل الشتوية المبكرة

النضج كالترمس أو الشعير أو الفول أو البرسيم التحريش أو بعد بود

ويحل محل القطن في الأراضي الرملية وقد يحل عليه بعض المحاصيل  
النيلية كالسمسم

ميعاد الزراعة : بزرع من مارس الى آخر مايو وأوفق ميعاد

لزراعته هو شهر ابريل

اعداد الأرض للزراعة : في الاراضى الرملية الحديثة في زراعته

تحرث الأرض حرثة واحدة وتزحف وفي الأراضي المتماسكة . أو  
الصفراء أو التي سبق زراعته فيها تحرث الأرض مرتين وتزحف عقب  
كل حرثه

طرق الزراعة

١- طريقة العفير: وتجري بعدة طرق منها :

طريقة النقر : بعد تحمير الأرض للزراعة تقسم الى أحواض

عرضها  $\frac{1}{2}$  قصبه وطولها ١ - ١.٥ قصبة ثم تزرع البذور أو الثمار في  
جور متبادلة تبعد عن بعضها ٣٠ سم وفي صفوف على أبعاد ٦٠ سم في  
الصنف القائم وعلى أبعاد ٤٠ × ٧٠ سم في الصنف المتمد مع ملاحظة  
وضع ثمرة واحدة أو ٣ بذور في كل جورة ونقع الثمار مدة ٢٤ ساعة  
قبل الزراعة ثم تغطى الجور بالترى وتروى الأرض بعد الزراعة وتبعب  
هذه الطريقة في الأراضي الرملية وهي أكثر الطرق شيوعا وتنتشر  
بمدينة الشرقية . ويلزم لزراعة الفدان في جور ٣ ولد .

طريقة التخطيط بعد حرث الأرض وتزحيفها تخطط بمعدل ١٠

خطوط في القصبين من الشرق الى الغرب وتزرع البذور أو الثمار

في الريشة القبلية في جور على أبعاد ٤٠ سم في الصنف المتدأ وتخطط بمعدل ١٢ خطا في المقصبتين وتكون الجور على أبعاد ٣٠ سم في الصنف القائم ثم تروى الأرض بعد الزراعة وتبعم هذه الطريقة في الأراضي الصفراء أو المماسكة وتنتشر هذه الطريقة بمديرية القليوبية

٢ - طريقة الجرائى بعد اعداد الأرض للزراعة تروى وبعد

الجفاف المناسب تلقط التقاوى خلف المحراث على أبعاد ٣٠ سم في الصنف القائم : ٤٠ سم في الصنف المتمد مع زراعة خط وترك اخر في الصنف القائم أو زراعته خط وترك خطين في الصنف المتمد ثم تزحف الأرض وتقسم الى بيوت  $١ \times ٢$  - ١٥ قصبية مربعه مع ملاحظة تقع الثمار .

طريقة التحميل : يزرع السمسم محملا على الفول السودانى بالطريقة

الغفير كما سبق في السمسم أو بالطريقة الجرائى وفيها تروى الأرض وبعد الجفاف المناسب تنثر تقاوى السمسم ثم تلقط تقاوى الفول السودانى خلف المحراث كما سبق وتزحف الأرض وتقسم إلى احواض بالأبعاد السابقة مع ملاحظة التبكير بحف السمسم حتى لا يؤثر على الفول السودانى التقاوى : تنتخب الثمار البيضاء المملئة غير الفارغة والمحتوية على

بذرتين أو ثلاثة ويحسن أن تكون من الاصناف المنتخبة وتستعمل الثمار أو البذور في التقاوى غير أن الزراعة بالبذور نادرة الاستعمال في مصر نجنبها لتكاليف التقشير ويحتاج الفدان من ٣ - ٤ كيلات من الثمار حسب طريقه الزراعة والتحميل أو ١ - ١٥ كيلة من البذور

وتزاد التقاوى فى الصنف القائم بنحو النصف عنها فى الممتد وتنتج الكيلة : من الثمار نحو  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{3}$  كيلة من البذور ويفقد الفول المقشور نحو  $\frac{1}{3}$  وزنه الأصيل

الترقيع : يجرى فى الجور الغائبة قبل المحاياه فى الحرانى وقبل الريه الثانية فى العفير ويحسن أن تكون ببذور منقوعة .

العزيق : يعزق مرتين الأولى بعد المحاياه فى الحرانى وبعد الريه الثانية فى العفير والثانية بعد حوالى ٢٠ يوما من الأولى ويراعى فيها نقل جزء من الريشه البطالة إلى العمالة فى حالة الزراعة على خطوط حتى يصير النبات فى وسط الخط مع العناية بتنقيص الحشائش حتى يغطى النبات سطح الأرض فيعمق نموها ومراعاة تكويم الثرى حول النبات لتسهيل اختراق الميايض للأرض . ويلزم للفدان فى العزقة الواحدة ٣ تفر

الخف : تخف النباتات المزدهة بعد ٣٥ يوما من الزراعة خصوصا فى محاصيل التجميل ويستعمل الخف فى تغذية المواشى وعادة لا يخف التسميد : لا يسمد فى الأراضى القويه ويحسن تسميده فى الأراضى الضعيفة والرملية وبعد محاصيل الحبوب وأوفق الأسمدة له هى الأسمدة العضوية فيسمد بمعدل ١٠ - ١٥ م للفدان سماد بلدى أو ٢ - ٣ طن بودريت أو ٨ - ١٠ م سماد كبرى توضع نثرا قبل الزراعة أو تكبيشا بعد ظهور النباتات وقد يسمد بمخلوط من كبريتات البوتاسيوم السوبر فوسفات بمعدل ٥٠ كجم من الأولى : ١٠٠ كجم من الثانية نثرا قبل

الزراعة أو بنحو ٥٠ - ١٠٠ كجم كبريتات نشادر تكبيشا بعد ظهور النباتات

الرى : يختلف عدد الريات ومواعيدها بالنسبة لطبيعة الأرض وطريقة الزراعة ففي الحراني يروى رية المحياة بعد ٢٠ - ٢٥ يوما من الزراعة ثم يروى كل ١٢ - ١٥ يوما حتى أوائل أغسطس وسبتمبر وعند ابتداء تكوين الثمار تقصر فترات الرى فيروى كل ٧ - ٩ أيام لتسهيل اختراق الثمار للتربة وفي العفير يروى رية المحياة بعد ٥ - ٨ أيام والثانية بعد ٨ - ١٢ يوما ثم تطال فترات الرى إلى ١٢ - ١٥ يوما حتى أوائل أغسطس وسبتمبر ويستمر الرى كما في الحراني ويوقف الرى قبل التقليع بنحو أسبوعين (التشريق أو الفطام) ويحتاج المحصول عادة من ١٢ - ١٦ رية في الأراضي الصفراء، ١٨ - ٢٠ رية في الأراضي الرملية

الحصاد : يمكن الحصاد في الأرض من ٦ - ٧ أشهر ويحصد

بعد نضجه وقبل تمام جفافه ويمرف ذلك باصفرار الأوراق وجفاف العرش ويكون ذلك في أكتوبر ونوفمبر ويجرى الحصاد تقليعا باليد في الأرض الطرية أو الرملية وبالنفاس أو بالمحراث في الأرض الجافة أو الصفراء وبعد التقليع تترك النباتات لمدة ٦ - ٢ يوما حتى تجف ثم تكوم وتنفض بواسطة الأولاد لفصل الثمار عن العروش بسكين غير حادة أو بقطعة من الصاج ويعبر عن ذلك بالمرط وقد يتقاضون أجورهم صنفا بمعدل كيله لكل اردب وتجمع الثمار المتبقية في الأرض التي تقدر بنحو ١٠ - ٢٠ ٪ من المحصول (الرابع) ويحتوى على الثمار الكبيرة

للبيكرة التامة النضج وتفضل في التقاوى بواسطة الأولاد باستعمال المناقر ويتقاضون أجورهم نقداً أو عيناً بمعدل كيله لكل أردب أو بالمشاركة بنسبة ربع ما يجمعون ويلزم لتقليم الفدان ٥ نقر ولتكويم المحصول وتنفيض الثمار وجمع المتخلف منها في الأرض نحو ٢٠ ولدا وما يتبقى بعد ذلك يجمع مناصفة بين الزارع والعامل ويعبر عن ذلك بالتمبيش وتنقل الثمار بعد ذلك إلى الجرن لتجفيفها بضعة أيام مع قلبها ويراعى تغطيتها عند سقوط الأمطار ويعرف تمام التجفيف متى تحركت البذور داخل الثمار عند هزها باليد وتذرى الثمار وتغربل لعصا الثمار الفارغة والأوراق والطين والرمل ويأخذ المدراوى كيله عن كل ٨ أردب ثم يباع المحصول أو يخزن في مخازن جافة على هيئة أكوام أو يعبأ في زكائب

المحصول . يتفاوت كثيراً حسب نوع الأرض ودرجة العناية به والتحميل فينتج الفدان في الأراضي الموافقة من ١٠ - ١٥ أردباً وفي حالة التحميل من ٨ - ١٠ أردب وفي الأراضي الرملية الحديثة في زراعته من ٦ - ٨ أردب وفي حالة التحميل من ٢ - ٦ أردب ووزن الأردب ٧٥ كجم .  
٣ أحمال من العروش الجافة

الآفات: ١- دودة ورق القطن وتقاوم بالتعفير بالمواد السامة ثلاث مرات بين المرة والأخرى ٢٠ يوماً ٢- المن ٣- تبقع الأوراق ٤- الحشائش وأهمها السعد والنجيل والرجلة والملوخية والعليق

## الفصل الرابع

### الكتان

من محاصيل الالياف والزيوت تحتوى بذوره على ٣٥-٢٠ ٪ من الزيت وينتج من الأردب نحو ٦٠ : ٧٥ رطلا منه والكتان المنزوع بالوجه البحرى تحتوى بذوره على نسبة أعلا فى الزيت عن المنزوع بالوجه القبلى وهو من أقدم الحاصلات الزراعية فقد كان معروفا لدى قدماء المصريين يدل على ذلك وجود لفائف من الكتان فى أكفان موتاهم والنقوش المرسومة على جدران مقابرهم وكان الكتان فى مصر من المحاصيل الرئيسية ثم اصحح مركزه وأصبح محصولا قليل الأهمية بعد ادخال زراعة القطن والقصب وغير ذلك من العوامل التى ساعدت على ذلك ثم أخذت زراعته فى الاتعاش بفضل مجهودات وزارة الزراعة وشركة مصر للكتان التى كانت تقوم بتوزيع بذور الاصناف الممتازة على المزارعين وتتعهد بشراء المحصول الناتج من أراضيهم وعمدت وزارة الزراعة منذ انشاء فرع نباتات الالياف بقسم تربية النباتات الى تشجيع نشر زراعة الكتان فى مصر باستيراد أصناف جيدة من الخارج وبتأج أصناف جديدة ممتازة توافق البيئة المصرية والعمل على تحسين طرق زراعته مما حدا كثير من الزراع إلى الاقبال على زراعته والاهتمام به ولا يخفى ما كان لارتفاع أسعاره أثناء الحرب الاخيرة من الأثر الكبير فى انتشار زراعته

الأهمية الاقتصادية : ١ تستعمل الالياف بعد التبييض فى صنع

الاقمشة الكتانية وقبل التبييض في عمل الحبال والدوبارة  
٢ يستعمل المشاق في قلفطة (سد الثقوب) المراكب قبل طلائها  
بالقطران وفي تنظيف الآلات ويسمى اسطبة وفي التنجيد  
٣ يستعمل الدق في تغفيق (طلاء) الاسقف  
٤ تستعمل البذور طيباً في عمل اللبخ وتستعمل في تغذية العجول  
والطيور

٥ يستخرج من البذور زيت يعرف بالزيت الحار يستعمل في  
التغذية وفي صناعة الورنيش وحر الطباخة والصابون الطرى  
٦ يستعمل الكسب في تغذية العجول الصغيرة ومواشي الالبان  
واللحم

الأصناف : ينقسم الكتان بالنسبة الى حجم البذور والغرض من  
الزراعة الى قسمين ١ - كبير البذور ويزرع عادة للبذور ونسبة الزيت  
فيه مرتفعة من ٣٥-٤٠ ٪ ٢ - صغير البذور ويزرع للألياف أو للالياف  
والبذور معاً ونسبة الزيت فيه أقل من السابق حوالي ٣٥ ٪ وفيما  
يلي الاصناف المنزرعة بمصر

(١) البلدى : ساقه قصير متوسط السمك متفرع اوراقه كثيرة زهرته  
زرقاء صغيرة مبكر النضج بذوره متوسطة الحجم اليافه خشنة منيع  
ضد مرض الصدأ محصوله قليل من ٢٥ - ٣٠ قنطاراً من القش ومن  
٣ - ٤ أرداد من البذور

(٢) جيزة الزيتى : منتخب من البلدى ساقه طويل سميك متفرع

اوراقه كبيرة زهرته زرقاء كبيرة مبكر النضج بذوره كبيرة نسبة الزيت بها مرتفعة اليافه متوسطة الجودة خشنة منيع ضد مرض الصدأ محصوله وافر من ٥٠-٦٠ قنطاراً من القش ومن ٤ . ٥ أراب من البذور

(٣) الهندي ساقه قوية سميكه متفرع اوراقه عريضة زهرته زرقاء

كبيرة متأخر جدا في النضج بذوره كبيرة اليافه خشنة منيع ضد مرض الصدأ محصوله ٥٠ قنطاراً من القش ٤ - ٥ أراب من البذور

(٤) الافرنجى : يطاق على جميع الاصناف الاجنبية مثل الهولندي والايبرلندي والبلجيكي والروسي . ساقه طويلة غليظه قليلة التفريع اوراقه قليلة صغيرة أزهاره صغيرة زرقاء ماعدا الهولندي الابيض فهى بيضاء بذوره صغيرة ماعدا الصنف الروسى وتمتاز الاصناف الافرنجية عن الصنف البلدى بوفرة المحصول وجوده الالياف إلا أنها عرضة للاصابة بمرض الصدأ محصولها من ٣٥ - ٥٠ قنطاراً من القش ١٥٥ - ٢ أرابا من البذور

(٥) جيزة قرنفلى : هجين بين صنفين من الايرلندي أحدها للبذور والآخر للألياف أنتجه قسم تربيه النباتات وهو أحسن الاصناف . لأنه للقطر المصرى ساقه طويلة رفيعة قليلة التفريع اوراقه صغيرة زهرته قرنفليه متأخر جدا في النضج بذوره صغيرة أليافه جيدة مقاوم لمرض الصدأ محصوله جيد من ٤٥ - ٥٠ قنطاراً من القش ونحو ١ - ٢ أرابا من البذور .

وهناك أربعة أصناف أخرى أنتجها قسم تربية النباتات لازالت تحت

الاختيار وتقاوم الصدأ وهي جيزة ٢١ و٢٣ و٢٥

منطقة الزراعة . يزرع في جهات متفرقة بالوجه البحرى وفي بعض مديريات الوجه القبلى وتنتشر زراعته في الوجه البحرى عن الوجه القبلى الطقس الموافق : يوافق الطقس المعتدل غير أن محصول الألياف يلائم الطقس المعتدل الرطب أما محصول البذور فيناسبه الطقس الحار الجاف وعليه فيمكن زراعة الأصناف الزيتية في كلا الوجهين البحرى والقبلى أما أصناف الألياف فلا ينصح بزراعتها إلا في الوجه البحرى ومصر الوسطى .

الأرض الموافقة . الكتان حساس جدا للضعف الأرض ولكون جذوره سطحية يحتاج الى أرض خصبة ويجود في الأراضي الطينية الخفيفة الجيدة الصرف الخالية من الحشائش ولا تنجح زراعته في الأراضي الرملية والملحية والغدقة .

الدورة الزراعية : يزرع بعد بور سبقه بقول أو حبوب أو بعد قطن غالبا وقد يزرع بعد ذرة ولا ينصح بتتابع ذلك حتى لا تتأخر زراعته ميعاد الزراعة : في الحياص عقب نزول المياه من منتصف أكتوبر الى منتصف نوفمبر وفي المشروطات من الأسبوع الأخير من أكتوبر إلى الأسبوع الأول من نوفمبر ويجب ألا تتأخر زراعته عن منتصف نوفمبر حتى يمكن ريه قبل الجفاف وحتى لا يتبع ذلك نقص في المحصول ويزرع كتان البذور مبكرا عن كتان الألياف

تجهيز الأرض للزراعة : يحتاج الكتان الى أرض ناعمة ومستوية

لصغر بذوره فتحرت الأرض حرثاً ضيقاً وتزحف بزحافة ثقيلة مرتين مع تشميسها عقب كل حرثة وتقصيبها بعد الحرثة الأولى إن كانت غير مستوية لأحكام تسويتها ثم تقسم بواسطة البتامة إلى أحواض عرضها من  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{1}{2}$  قصبة وطولها من ٢-٥ قصبة ويلزم أن تكون البتون رقيقة غير مرتفعة حتى لا تكون النباتات قوية ذات الياق رديئة ولذا فقد تستعمل القصايب في عمل الأحواض وبعد تقطيع الأرض يجب تكسير القلاقل إن وجدت وتسوية الأحواض حتى لا تترك أخاديد منخفضة على جانبي البتون تتجمع فيها مياه الري فتؤثر على انبات البذور وتؤثر النباتات .

طرق الزراعة : يزرع الكتان بالطريقة العفيرة أو على اللمعة في أراضي المشروعات وباللوق في أراضي الحياض بالطرق الآتية

(١) بعد تقسيم الأرض إلى بيوت صغيرة تنثر البذور وتترك لليوم التالي فيساعد الندى على التصاق البذور بالأرض بواسطة المادة الغروية الموجودة بالبذور ثم تروى الأرض رياً هادئاً .

(٢) بعد تقسيم الأرض إلى أحواض صغيرة تنثر التقاوى وتغطي بالسماد البلدي الناعم أو بالتراب بسمك ٢ سم ثم تروى الأرض

(٣) بعد اعداد الأرض للزراعة تقام البتون الطولية على أبعاد تعادل عرض ما كينة التسطير أو ضعفها ثم توضع البذور بما كينات التسطير في سطور تبعد عن بعضها نحو ٧ سم وتزحف وتقام البتون

الغرضية ثم تروى الأرض وأثناء إقامة البتون يجلس ولد على البتامة  
لنثر التقاوى لزراعة البتون

٤) بعد تقسيم الأرض تروى وبعد تشرب معظم المياه تنثر التقاوى  
على اللعنه

٥) بعد تجهيز الأرض للزراعة تقسم إلى أقسام طوليه بواسطة  
شواخص (نواطير) ثم تنثر التقاوى وتزحف بزحافه خفيفه وتقسم إلى  
أحواض مساحتها ٢ X ٣ قصبه ثم تروى الأرض ريا بطيئا وبهذه الطريقه  
يمكن تغطيه البذور جيدا فتجود نسبة الانبات كما يقل عدد البتون  
ولذلك تأثير في انتظام نمو المحصول وينصح قسم تربيه النباتات باتباع  
هذه الطريقه لمزاياها السابقه.

٦) في الحياض تنثر التقاوى عقب انحسار المياه وتغطى باللوق  
التقاوى . يجب أن تكون حديثه جيدة الصنف متجانسه اللون

والحجم لامعه تامه النضج ممتلئه غير ضامرة نقيه خاليه من البذور  
الغريبه وبذور اخشائش والبذور الفارغه وغير الناضجه وتختلف كمية  
التقاوى اللازمه للفدان حسب الغرض من الزراعه وطريقه الزراعه  
وحجم البذور ونظافتها ونسبه الانبات وعموما في الحياض يحتاج  
الفدان الى ٨ كيلات وفي المشروعات يحتاج الى ٢ كيلات للحصول  
على البذور و ٧ كيلات للحصول على الالياف و ٦-٥ كيلات للالياف  
والبذور مع مراعاة ألا تقل نسبه انقاوه في التقاوى عن ٩٥٪ ونسبه

الانبات عن ٩٠ ٪

ويجب نثر التقاوى فى جوهادىء أو مع اتجاه الهواء ان لم يتيسر ذلك كما يجب توزيعها على الارض بانتظام وذلك يجعل تقاوى كل فدان أو نصف فدان على حدة مع نثرها على دفعتين فى اتجاهين متعامدين تقاوة الحشائش . تنقى مرة أو مرتين حسب نظافة الكتان ويبدأ

فى تنقية الحشائش عند ما يصل طول النباتات الى حوالى ١٠ سم بواسطة أولا صغار حفاة الاقدام مع ملاحظه سيرهم فى اتجاه مضاد للرييح حتى يساعد الهواء على اعتدال النباتات بعد رقودها ويجب الامتناع عن تنقية الحشائش متى وصل نمو النبات الى نحو ٣٠ سم لان رقود النبات فى هذا الوقت لا يمكن اقامته ثانيا وهذا ضار بالمحصول .

التسميد . الكتان من المحاصيل التى تحتاج الى غذاء جاهز قابل للذوبان لقله مكثه بالارض ولذا يفضل فى تسميده الاسمدة النتراتيه أو السماد البلدى القديم وفى الاراضى القويه لا يسمد أما فى الاراضى الضعيفة فيسمد للحصول على الالياف بمعدل شوال تترات نثر قبل الحياية أو بمعدل ٣م ١٠ سماد بلدى قديم نثرا أثناء الخدمه وللحصول على البذور يمكن زيادة الكمية قليلا مع ملاحظة أن كثرة التسميد الازوتى تجعل النبات عرضة للرقاد والاصابه بمرض الصدأ أو تزيد فى خشونة الالياف

الرى : فى الحياض لا يروى عادة وفى المشروطات يروى من ٢-٣ ريه فى حالة أصناف الالياف الربه الأولى وهى الحياية بعد ٢٠ - ٢٥ يوما من

الزراعة وتكون قبل الجفاف والريّة الثانية قبل الازهار وبعد الجفاف مباشرة وفي حالة وجود آبار ارتوازية تكون بعد ٢٥ يوما من الأولى والريّة الثالثة عند تمام الازهار وبدء تكوّن الثمار وفي حالة الزراعة للبذور يروى ٣-٤ ريه ويجب عدم الري وقت اشتداد الرياح خصوصا في دور الازهار حتى لا ترقد النباتات وتكون ألياف رديئة النوع ويلاحظ أن تكون رية الزراعة على البارد حتى لا تنقل التقاوى كما تكون الريات التالية معتدلة

التقليم . مكث الكتان في الارض من ٥-١٥ - ٥-١٥ شهر ويبدأ التقليم من منتصف مارس حتى أواخر أبريل ويختلف ميعاد التقليم حسب الغرض من الزراعه فاذا كانت لغرض الحصول على البذور يقلع المحصول بعد نضج البذور وفي هذه الحالة يكون لون الساق أصفر والاليف صلبه وخشنه واذا كانت الزراعة للحصول على الاليف يقلع المحصول مبكرا عند ما يبدأ النصف الأسفل من الساق في الاصفرار وتكون الثمار خضراء مصفرة أما إذا كانت الزراعة للاليف والبذور كما هو الشائع في مصر فيقلع عند اصفرار النصف الأسفل من الساق وسقوط أوراقه السفلى وتلون الثمار باللون البني الفاتح وبدء جفاف البذور ويقلم الكتان باليد بواسطة عمال مدربين ويلزم للفدان ١٠ رجال ويراعى في تقليمه ما يأتى

(١) يجرى التقليم في الصباح الباكر قبل تطاير الندى خوفا من تساقط الثمار

(٢) يقلع الكتان في قبضات صغيرة حتى تكون جذور النبات بعد تقطيعها في مستوى واحد وتوضع على الأرض في صفوف متوازية (٣) تقلم النبات الطويلة أولاً ثم القصيرة

(٤) تقلع النبات النامية فوق البتون والقنوات على حدة لان اليافها تكون رديئة

(٥) تجمع النبات التي لم تكمل نموها وتسمى (المدوم) والنباتات الراقدة والقش التالف ويسمى المديس على حدة

(٦) تستبعد الحشائش ما أمكن أثناء التقطيع

وبعد التقليم يترك المحصول في الحقل للجفاف مدة ٣ - ٥ أيام يقلب أثناءها ليتم جفافه ثم يربط في حزم صغيرة ويجرى ذلك في الصباح الباكر ويلزم لتقليب وترييط المحصول أولاً ثم ينقل المحصول في الصباح الباكر إلى الجرن حيث توضع الحزم فوق بعضها على شكل دائرة (حلة) بحيث تكون الجذور للخارج ثم يغطى بالقش المديس والمدوم ويترك المحصول نحو ٧ أيام حتى يتم نضج الثمار وجفافها ويعرف ذلك بسهولة انفصال البذور.

الهدير : عملية الغرض منها فصل الثمار عن السوق والطريقة الشائعة بمصر هي الدق فتضرب (تنفض أطراف الحزم على قطعة من الحجر الأملس توضع على برميل في وسط الحلة فتفصل الثمار (الكبسول) عن القش وتجري هذه العملية وقت اشتداد الحرارة بعد تعريض الحزم للشمس لتجفيفها وفي أوقات انخفاض الحرارة يشتغل العمال في قتل

م : ٣ زراعته تانى

حبال من قش السكتان لاستعمالها في تربيطة الحزم ومن عيوب هذه الطريقة تكسر أطراف القش ونقص كميته وبعد تمام عملية الهدير يربط القش في حزم حيث يكون جاهزا للبيع كما هو المتبع عادة زنة الحزمة الواحدة ٢٥ رطلا وتسمى قبضة وكل ست قبضات تكون نصف شدة ويربط القش المديس والمدموم في حزم على حدة بعد فصل الثمار عنه ويباع باسم شوش السكتان ويلزم لعمليه الهدير والتربيطة ١٠ نفر ويمكن نقض السكتان بطريقة التمشيط وهذه الطريقة متبعة في الخارج

فصل البذور : ويقصد بها استخراج البذور من الثمار بعد نقضها فتجمع البذور والثمار الناتجة من عمالية الهدير في شكل كومة وتنظف من بقايا السيقان ونذرى وتغربل لفصل أغلفة الثمار والطين والثمار التي لم تقطر وتكون كثيرة في اصناف البذور قليلة في اصناف الألياف لأن غلاف ثمارها هش سهل التففت أثناء عمالية الهدير وتجرش هذه الثمار باليد في الحالة الأخيرة وبالذق بالهرووات أو بواسطة رحي خفيفة تصنع من الطين المحروق المخلوط بالطين في حالة الأولى ثم نذرى البذور وتغربل وتأخذ المدرأوى نصف كيلة عن كل اردب .

وكان المتبع قبل نشوب الحرب الأخيرة أن يبيع المزارع محصوله من القش والبذور تسليم جرن الزرعه للشركت وهي تتعاقد معه قبل الزراعة على تحديد المساحة المزمع زراعتها ومن القنطار من القش وثمان الأردب من البذره

التسوير . هو فرز الكتان قبل تعطينه الى حزم متجانسة في الطول والسبك ولهذا اهميته في عمليتين التعطين والتصنيع .  
التعطين : هو اذابة المادة البكتينية . (الصمغية) التي تلتصق الالياف ببعضها وبالساق بواسطة بكتريا التعطين ويجرى في الماء الراكد وفي الماء الجارى

التعطين في الماء الراكد : هو الطريقة الشائعة في مصر وقبرص .  
يوضع حزم القش في حفرة بالأرض تسمى بالمعطنة ويغطي بالشوش ويمتلئ بالأثقال حتى يظل مغمورا في الماء وتلا المعطنة تدريجيا ويترك الكتان حتى يتم تعطينه وتختلف مدة التعطين حسب درجة الحرارة فتستغرق من ٨ - ١٢ يوما صيفا الى شهر شتاء ولهذا الطريقة عيوب منها عدم نظافة الالياف لاختلاطها بالطين واسرار لونها نتيجة كثرة الأحماض وعدم تجانسها لعدم انتظام تعطينها

التعطين في الماء الجارى . وهو طريقة غير شائعة في مصر وتجري بوضع حزم الكتان رأسيا في احواض من الطوب مبطنة بالأسمنت ذات فتحات لتغذيتها بالماء الصاخن على درجة حراره ٣٠ م وبها فتحات للماء البارد واخرى لتصريف مياه التعطين وتقل الحزم بالأثقال حتى يكون الكتان مغمورا في الماء وتغذى المعطنة بالماء في تيار بطيء ويتم تعطين الكتان بهذه الطريقة في مدة ٢ - ٤ أيام وتطول المدة اذا كان التعطين بالماء البارد وفي هذه الطريقة تكون الالياف متينة ولونها فاتح

ويجب اختبار درجة التعطين بعد مضي اسبوع على وضع الحزم بالماء وذلك بزرع بعض العيدان وتجنيفها وتكسيدها بالدق ونفضها فان كانت الألياف ناعمة مع خلوها من الدق دل ذلك على تمام التعطين وإلا فيعاد اختبار الكتان مرة ثانية بعد مدة ويمكن معرفة انتهاء التعطين أيضا بسهولة انفصال القشرة عن الساق الى نحو منتصفها عند تقشير العيدان وبسهولة كسر خشب الساق كما يدل عليه قلة تصاعد الفقاقيع فوق الماء.

الغسيل : بعد اتمام عملية التعطين يجرى نصفه مياه المعطنة وغسيل الكتان لتنظيفه حيث ينقل للتجنيف

التجنيف : ويسمى التريش عملية الغرض منها إيقاف عمل البكتريا بتجنيف الكتان فينقل بعد غسيله الى مكان نظيف حول المعطنة حيث توضع الحزم قائمة على جذورها في شكل هرمي أي تكون أطراف العيدان متلاصقة وقواعدها متباعدة على هيئة صفوف تبعد عن بعضها نحو متر وبعد يوم تنقل الى مكان جاف حيث تمكث يوما ثم توضع الحزم على أحد جوانبها بعد يومين تقلب على الجانب الآخر وبعد يومين تقام ثانية وهكذا حتى يتم جفافها ويستغرق التجنيف من ٦ - ١٠ أيام .

التصنيع : وهو فصل الألياف من الكتان المعطون المجفف بواسطة عمليتي الدق والتنقيض .

الدق : يقسم الكتان بعد تجنيفه الى حزم صغيرة تدق على حجر

أملس بواسطة مدقة من الخشب لتكسير خشب الساق وتجري العملية وقت الظهر. وتسمى القطع الصغيرة المتكسرة من خشب الساق بالدق أو الساس.

التنفيض : وهو عمالية متممة لعملية الدق والغرض منها إزالة الدق من الألياف بواسطة المنفضة وهي قطعة مفرطحة من الخشب ذات يد وتجري هذه العملية في المساء وبها يمكن الحصول على الألياف وتوجد آلة افرنجية تقوم بعملية الدق والتنفيض معا.

والكتان الناتج يعرف بالكتان الخام أو التجاري ويزن نحو ٤٥ ٪ من القش وهذا يباع للتاجر حيث تجرى عليه عدة عمليات صناعية كالتمشيط والتبيض والنسيج وقليلاما يبيع الزارع محصوله من الكتان أليافا.

التمشيط : وهو إزالة الألياف القصيرة والمتبقي من الدق بواسطة المشط وبها يمكن الحصول على ألياف طويلة منتظمة . وتسمى الألياف القصيرة والدق بالمشاق.

المحصول : يختلف المحصول حسب الأصناف فيتراوح بين ٢٥ - ٦٠ قنطارا من القش والشوش ووزن القنطار ١٠٥ من الأرتال ونسبة الألياف به من ١٢ - ١٥ ٪ ٢٠-٥ أراب من البذور ووزن الأراب ١٢٢ كجم .

الآفات :

(١) صدأ الكتان : ويصيب الأصناف الأفرنجية ويقاوم بزراعة

أصناف منيعة ٢) الرقاد ويقاوم بعدم رى الكثبان في أوقات هبوب الرياح خصوصاً في الزية الأخيرة ٣) الحشائش وأهمها الخازرة (القرلاء) والسلق والحفصيد والحامول والخردل والكبرو والعليق وتقاوم بنقاوتها واستعمال تقاوى نظيفة.

### التبغ

نبات صيفي من محاصيل الألياف يزرع عادة على حواف القنوت والبتون حول حقول القطن وقليل ما يزرع في مساحات قليلة.

الأهمية الاقتصادية : يزرع حول حقول القطن لوقايته من تأثير العراب والحرارة الناتجة من طفئ الأرض الشراقي المجاوره للقطن ٢- تستعمل الألياف بمصر في عمل الحبال ٣- تدخل الألياف في صناعة الأكياس والزكائب والدوبارة بالهند ٤- يستعمل الحطب في الوقود.

الأصناف ١) الأفرنجى : ساقه طويلة خضراء أوراقه مسننة أزهاره خالية من البقع الأرجوانية وتأخر في النضج محصوله وافر اليافه خشنه نوما

٢- البلدى : ساقه قصيرة أرجوانية أوراقه مفصصة أزهاره بها بقع أرجوانية محصوله أقل من السابق واليافة ناعمة -

٣- الأصناف المنتخبة : بواسطة قضم النباتات وتمتاز بوفرة محصولها وجودة اليافها ومنها جيزة ١ وجيزة ٢

١- جيزة ١ : نباته متوسط الطول أخضر اللون أوراقه خضراء منصصة مبكر النضج محصوله ٢ طن من الألياف

ب - جيزه ٢ : نباته طويل اسمر ارجواني أوراقه قلبية غير منمصة متأخر النضج محصوله من  $\frac{1}{4}$  -  $\frac{2}{4}$  طن من الالياف الأرض الموافقة . يزرع في جميع الاراضي ماعدا القدقة والرملية ويتحمل الملوحة والقلوية

ميعاد الزراعة . يزرع عادة في ميعاد زراعة القطن من أوائل فبراير إلى أواخر مارس أو عند رية المحايه ويمكن زراعته من أوائل مايو إلى منتصف يونيو بعد المحاصيل الشتوية .

### طرق الزراعة

١ عفير نثرا . بعد تجهيز الأرض من حرث وتزحيف تنثر التقاوى وتزحف وتقسم إلى أحواض وتروى .

٢ - عفير في صفوف . بعد تجهيز الأرض للزراعة توضع التقاوى في صفوف تبعد عن بعضها نحو ٣٠ سم وتغطى وتقسّم وتروى .

٣ - الزراعة على خطوط . بالطريقة الجافة أو المبتلة

الطريقة الجافة . بعد تجهيز الأرض تخطط بمعدل ١٢ : ١٤ خطا في القصبتين وتمسح الخطوط ثم تزرع التقاوى في جور على أبعاد ٢٠ سم في الريشة القبليّة أو الشرقيّة أو على الريشتين وتروى الأرض .

ب الطريقة المبتلة (الدمساوتى) وفيها بعد مسح الخطوط تروى الأرض - بعد الجفاف المناسب تزرع البذور المنقوعة في جور كما في زراعة القطن ولا تروى الاخر

التقاوى . تختلف من ٦ - ١٠ كجم حسب طريقة الزراعة

الخف: تخف النباتات على نباتين أو ثلاثة في الجورة بعد ٣٠ يوماً من الزراعة ويلاحظ أنه كلما تقاربت النباتات قل التفريع وكانت الألياف جيدة والثمار قليلة وكلما كانت النباتات متباعدة زادت تفريعها وكانت الألياف خشنة والثمار كثيرة

العزيق: يعزق مرتين حسب كثرة الحشائش قبل الري الأولى والثانية .

التسميد: لا يسمد عادة وفي الأراضي الضعيفة يمكن تسميده بمعدل  $\frac{1}{4}$  شوال نترات بعد الخف .

الري: يروى كل ١٥ يوماً ويعامل معاملة القطن

الحصاد: يمكن الحصاد بالأرض من ٥ - ٦ شهور حسب ميعاد الزراعة والغرض منها ويكون الحصاد في سبتمبر أو أكتوبر وللحصول على اليافه تقطع النبات بالمنقرة بالقرب من سطح الأرض عند تمام التزهير وتترك يومين بالحقل حتى تذبل الأوراق ويتساقط معظمها أو تقدم للاغنام حتى تأكل الأوراق ثم تربط في حزم وتنتقل للتعطين ويلزم لتقطيع العيدان ٢ - ٦ رجال

التعطين: يعطن التيل وهو أخضر فتوضع الحزم فوق بعضها في المعطنة مع وضع ائفال عليها حتى لا تطوف وتلا المعطنة بالماء وتستغرق عملية التعطين من ١٠ - ٢٠ يوماً حسب درجة الحرارة وطريقة التعطين فتزداد المدة في الماء الجاري وتقل في الماء الراكد ويعرف انتباه التعطين بسهولة تكسير العيدان بعد تجفيفها وسهولة

فصل الالياف عن الساق وتذكركمها واخلوها من بقايا العيدان وبعد انتهاء التعطين تغسل الحزم وتنشر قائمة على شكل هرمى أى تكون اطرافها متلاصقة وقواعدها متباعدة لكي يصفى ماؤها وتجف .

التقشير . تقشر الالياف باليد قبل تمام جفافها بواسطة الاولاد

ويقشر التيل الرفيع بتكسيده ونفضه بالدق وبعد تجفيف الالياف فى الشمس تربط حزم . ويقشر الولد نحو ١٠ كجم فى اليوم

استخراج التقاوى . وللحصول على البذور تترك النباتات حتى

يتم نضج الثمار وتبدأ فى الجفاف ثم تقطع اطراف النباتات الحاملة للثمار وتجفف فى مكان نظيف وتدق بالمصى وتذرى وتغربل ويستفاد من الجزء الباقى من النباتات بتمطينه والحصول على اليافه

المحصول يختلف من ٥ - ١٠ طن وهو أخضر نسبة الالياف به

من ٧ - ١٠ ٪ ومتوسط المحصول من الالياف من ٥ ر ٠ - ١ طن  
ومن الحطب حـ الى ٢ طن ومتوسط محصول البذور من ٢ - ٤  
ارادب وزن الاردب ١٢٠ كجم

الآفات : ١ - من القطن ٢ - ديدان اللوز ٣ - الهبسس

الذيقى ويصيبه فى أواخر النمو ويقاوم بالرش بمستحلب البرافين بعد تخفيفه ٥ - البياض الذيقى ويقاوم بالتعفير بالكبريت

## الفصل الخامس

### السماز

من النباتات المائية معمر يمكث بالأرض ٣ - ٥ سنوات  
الانواع منه نوطان السماز المر والسماز الحلو أو السلطاني  
السماز المر . نبات عشبي معمر قصير أوراقه مستديرة شمراخ  
النورة مستدير مدبب القمة يستعمل في عمل حصر الجبنة وتستعمل  
أوراقه في صنع الحصر البلدي وينمو برياً في الأراضي الرطبة الملاحية أو  
الجافة والأراضي القلوية وعلى جسور المصارف والمساقى والبرك وعلى  
شواطئ البحر الأبيض والفيوم ومن أصنافه الشراوى والنوفى  
والمغروى ويسمى باسم الجمه التى يزوع فيها

٢ - السماز الحلو نبات عشبي معمر طويل أوراقه مثلثة وحامل  
النورة مثلث الشكل ويستعمل في عمل الحصر وتستعمل أوراقه في  
الحريق بزراع بكثرة في مديرية الشرقية خصوصاً بتفتيش الوادى  
بالتل الكبير وفى شمال الدلتا ومديرية الفيوم وبعض جهات مديرية  
النوفية كما ينمو برياً على جوانب المساقى والمصارف والبرك ومن أصنافه

١ - السباعى نباته رفيع قصير كثير الخلفة لا ينمو شمراخه عن  
النضج محصوله جيد تصنع منه أجود أنواع الحصر تنتشر زراعته بالتل  
الكبير والفيوم

ب - البكر شاوى : نباته صميك طويل قليل الخلفة يحمر الشمراخ

من أسفل عند التخرج محصوله قليل ويعتبر كقريبة في الصنف السابق  
وكثيرا ما ينمو برياً على جسور المساقى والمصارف والبرك  
الأرض الموافقة : يوجد نموه في الأراضي الجيدة إلا أنه يزرع  
عادة في الأرض الغدقة والقلوية والملحية حيث يتحمل الملوحة أكثر  
من الدنبة والأرز كما يتحمل الجفاف لمدة نحو ١٥ يوماً وعدم تغير المياه أو  
صرف المدة تقرب من الشهر وهو من محاصيل الإصلاح في الأراضي القلوية  
والملاحية ويختبر به درجة صلاحية الأرض بعد الإصلاح لزراعة المحاصيل  
الأخرى كالأرز والبرسيم والقطن :

الدورة الزراعية : ليس للسماد حورة منتظمة فيمكن في الأرض  
الغدقة للملحية نحو ٥ سنوات وفي الأراضي الضعيفة التي تحت الإصلاح  
يحصن زراعتها سنوياً على الأراضي التي تم إصلاحها فيحسن عندهم تركه  
أكثر من ثلاث سنوات حيث يمكن زراعة الأرز أو القطن بعده  
ميعاد الزراعة : (١) صيفي في مارس وأبريل (٢) شتوي في يونيو إلى  
أواخر يوليو .

تجهيز الأراضي للزراعة : في الأراضي الغدقة التهادنة لا تحزرت  
بل تنقى الحشائش وتحزق وتقسّم بواسطة بتون قوية إلى تراسم مختلفة  
مساحتها من ١/٤ إلى ١/٢ فدان .

وفي الأراضي الجيدة الصخر الملحية نحو ما تحزرت الأرض وتقسّم  
إلى تراسم مختلفة مساحتها من ١/٤ إلى ١/٢ فدان حسب مستوى الأرض ثم  
تروى وتلوّط بحيث تكون جاهزة للشتل .

التقاوى : تتكاثر السمار بالفسائل فتقلع الكوديات بالفأس فى ميعاد الزراعة وتفصص كل كودبه طولياً الى أجزاء حسب حجمها بحيث يحتوى كل منها على جزء من الخذر والساق وقد يستعمل الخفف فى السنة الثانية فى التقاوى ويلزم للقدان ٣ - ٤ فراريط من النباتات القديمة ويحسن أن تكون من محصول العام السابق ويلزم لتقليعها من الأرض ٦ رجال ولتفصيصها ٦ أولاد

طريقة الزراعة : بعد تلويط الأرض توزع الشتلات على الأرض ثم تفرس فى صفوف على أبعاد ٢٥ - ٣٠ سم وتكون النباتات فى جور على ابعاد ١٥ ٢٠ سم مع ملاحظة أن تكون المياه بالأرض على ارتفاع بسيط أثناء الزراعة

وقد تنتثر الشتلات على الأرض بدون انتظام ثم تداس بالقدم لتثبيتها فى الأرض إلا أن هذه الطريقة غير مفضلة حيث تحتاج الى كينة كبيرة من التقاوى . ويلزم لتوزيع الشتلة على الأرض ٤ أولاد ولزراعتها ٥ - ٦ أولاد

الرى : يراعى ان تكون المياه بالأرض بارتفاع ٥ سم لمدة ٢٠ يوماً ويجدد مايفقد منها أثناء تلك المدة ثم يزداد هذا الارتفاع حتى يصل الى ٣٠ سم كلما كبرت النباتات مع ملاحظة ألا تعلوها المياه حتى لاتتعفن ويفضل تغيير المياه كلها أمكن خصوصاً إذا كانت الأرض ملحية ثم يستمر الرى مرة كل ١٠ - ١٥ يوماً ويمنع عنه الرى أثناء السده الشتويه حيث يقف نموه ثم يعاد ريه بعدها حيث ينمو ثانية وتجب ملاحظة

أن هذا النبات يتحمل العطش وعدم تجديد المياه ولذا تفضل زراعته عن زراعة الدنبيه والأرز في الأراضي الشديدة الملوحة والقلوية وفي الأراضي الضعيفة الحديثة الإصلاح والتي لا تجود فيها هذه المحاصيل.

التسميد : يجود بالتسميد ويمكن تسميده بمقداره ٣٢٠ سماد بلدي نثرا قبل الحرث في السمار البكرو وتكبيش بعد الجفاف وقبل تفكيك الأرض بالمحراث في العقر

الخف . يجري الخف أثناء الحرث في السنة الثانية وقد تخفف النباتات القديمة بالفأس ويستفاد من الخف في زراعة المحصول الجديد

نقاوة الحشائش : تنقى الحشائش باليد في وجود الماء ١ - ٢ مرة ويلزم لذلك ٢٠ ولد في المرة الواحدة.

الحصاد : يحصد المحصول بمجرد نضجه ويعرف ذلك باصفار حوامل النورة وتلوونها باللون الكموني ويجرى الحصاد والأرض بها نسبة قليلة من الماء حتى يسهل نزع الحوامل نظيفة ويكون ذلك بواسطة رجال متمرنين يلقون أيديهم وأرجلهم بقطع من الخيش لوقايتها من التسلخات التي تسببها خشونة الأوراق ويقومون بنزع الحوامل بأيديهم وبعد التفليح يكوم السمار خارج الحقل ثم تقطع النورات باليد وتفلق حوامل النورات بواسطة مناجل خاصه عقب التفليح مباشرة حتى لا تجف ويصعب تفليحها وبعد التفليح ينشر السمار في مكان نظيف جاف حيث يوضع في طبقة واحدة ثم يكوم عند الغروب وينطى بالنورات والأوراق منعاً لاسمراره من تأثير الندى وتستمر عملية

التجفيف ٢ - ٤ يوما حتى يجف السمار ويبيض لونه ثم يربط في حزم  
ويخزن في مكان جاف أو يباع.

ويلزم لعملية التقلية نحو ١٥ - ٢٠ رجلا وجمع المحصول ونقله إلى  
المشهر ٤ عمال ولقطع النورات وتقليم الحوامل ١٥ ولدا ولتنشيره  
وإخراجه ١٠ أولاد.

ميعاد الحصاد و كمية المحصول: يحصد محصول العام الأول (البكر)  
إذا كانت الزراعة صيفية على دفعتين الأولى بعد ٤-٥ ر ٤ شهر من  
الزراعة أي في أغسطس ومقدارها ١٥ - ٢٠ قنطار والثانية بعد  
الأولى بنحو شهرين أي في نوفمبر ومقدارها ٥ - ٨ قنطار أما إذا كانت  
الزراعة نيلية فيؤخذ منها محصول واحد في نوفمبر ومقدارها ١٥ - ٢٠  
قنطارا .

ويحصد محصول السنة الثانية (العقر) ثلاث مرات الأولى في  
أغسطس ومقدارها ٢٠ قنطار والثانية في أكتوبر نحو ٥ - ٨ قنطار والثالثة  
في ديسمبر نحو ٢٠ قنطارين وعموما يقدر محصول البكر بنحو ٢٥ - ٣٠  
قنطار وفي السنة الثانية بنحو ٢٠ - ٢٢ قنطارا ووزن القنطار ١٠٥ رطلا  
والقنطار الواحد يكفي لعمل نحو ٢٥ م من الخصر

التعفير . بعد آخر محصول في ديسمبر تحرق الأوراق بعد  
جفافها وفيه تزرع الأرض برسيما وفي هذه الحالة تقرط الأوراق جيدا  
أو يترك بدون زراعة وفي أوائل فبراير تسمد الأرض ثم تفك بالمحراث

وتخف النباتات وتروى حيث تبدأ في النمو. ثانية وتعامل كما في السنة الاولى

الآفات: (١). (الصد او يصيب الحوامل ٢) الحشائش وأجهها بالنجيل والسعد والنسيله والحججه والسيفون والعجير والسيار المر

## الدنمية

نبات مائى من محاصيل العلف الاخضر يزرع عادة في الاراضى الملحية الحديثة الاصلاح يقصد اختبار صلاحيتها لزراعة الارز حيث يتحمل الملوحة والجفاف عن الارز وتنتشر زراعتها بشمال الدلتا والقيوم وتستعمل كعلف اخضر في تغذية المواشى مدة الصيف وتفضلها النسيلاة: أو الامشوط حيث لا يترك بدوراني الأرض بعد نضجها كالدينية كما يستعمل البذور في تغذية الطيور

الإصناف:

(١) سلطانى: تزرع صيفا وتمكث في الأرض مدة طويلة ٤ - ٥ أشهر ويؤخذ منها ٢ - ٣ حشه

(٢) سيمينى: تزرع مدة النيل وتمكث في الأرض نحو ٣ اشهر ويؤخذ منها حشه واحدة

الأرض الموافقه. تزرع عادة في الاراضى الملحية عند بدء اصلاحها حيث لا تجود فيها زراعة الارز وتنمو بكثرة في حقول الارز وتعتبر من الحشائش الضارة.

الدورة الزراعيه : تزرع بعد بور في اراضى الاصلاح ومتى نمت بحاله جيدة تصبح الارض صالحه لزراعه المحاصيل الاخرى كالارز والبرسيم والشعير .

ميعاد الزراعة : ١ ) صيفى من مايو الى يونيه ٢ ) نيلى فى يوليو  
وأغسطس

تجهز الارض للزراعه : تحرت الارض وتقسّم الى ترايع ثم تلوّط وتلحف كما هو متبع فى اعداد ارض الارز

التقاوى . تؤخذ غالبا من متخلفات غز بله الارز حيث يعاد غز بلتها لآعام نظافتها ويلزم للفدان ١٥ - ٢ كيلة ولا اعدادها للزراعه يلزم لها نحو ٢ - ٤ يوم فى المياه الجارية وذلك بوضوعها فى أشولة بحيث تكون غير مملوءة ويمكن كرها بعد ذلك مدة قليلة فى مكان مظلل حتى تبدأ الريشة والجذير فى الظهور حيث تكون جاهزة للبذار هذا فى حالة الزراعة المبكرة . أما فى حالة الزراعة المتأخرة فيمكن بذار التقاوى جافة بدون بل أو كمر .

طريقة الزراعة : تملأ الارض بالماء بعد تجهيزها للزراعه ثم تعمر المياه باللواطة وتنثر التقاوى جافة أو منقوعة أو مكموّرة فى وقت سيكون الريح مع مراعاة عدم ارتفاع الماء بالارض كثيرا

وقد تزرع الدنيبه شتلا فى البقع الملحيه الحديته الاصلاح بعد غسل الارض بالماء كاشتتلى حول حقول الارز بشمال الدلتا

الرى : تحتاج الدنية الى كثرة المياه كالارز غير أنها تتحمل الجفاف عنه ويجب مراعاة تزويد المياه بمقدار الفاقد منها بوميام مع حفظ منسوبها منخفضا حتى يتم انبات البذور وتثبت الجذور في التربة ثم تصرف المياه ونروى كل ٤ أيام مرة حسب مناوبات الارز ويستمر على ذلك مدة ٢٠ يوما ثم تطال فترات الرى الى ٨ أيام مع ملاحظة تجفيف الأرض قبل ميعاد الحش بنحو ٨٥ يوما.

ميعاد الحش : تؤخذ الحشة الأولى بعد ٧٠ يوما والثانية بعد ٥٠ يوما والثالثة بعد ٤٠ يوما .

المحصول : تؤخذ البذور من الحشة الأخيرة بعد شهرين في الزراعة الصيفية وبعد ٣ أشهر في الزراعة النيلية . ويدرس المحصول بالنورج في ٢ يوم وينتج من الفدان ٣ - ٤ أردب ووزن الأردب ٨٤ كجم و ٣ حمل قش .

الآفات : الحشائش وأهمها الجير والنبت والسافون وأوركبة والسعد .

## الجزء الثاني

### الارز

نبات محب للماء يتحمل الملوحة بدرجة أقل من الدنيبه يحتاج اثناء نموه في الأرض الى توفر المياه مع الصرف وبذا تذوب الأملاح في مياه الرى وتنزل مع مياه الصرف فتقل الأملاح بالأرض ولهذا فهو من أهم محاصيل الإصلاح في مصر وهو أكثر محاصيل الحبوب انتشارا في العالم حيث يعتبر الغذاء الرئيسي لأكثر عدد من السكان

كحالي الصين والهند واليابان .

### الاهمية الاقتصادية :

١ - تستعمل الحبوب بعد تقشيرها وتبييضها بعملية الضرب (الأرز الأبيض أو المسوح) غذاء للإنسان وتحتوى على نسبة كبيرة من النشا وبعض البروتين ويفقد الفيتامين في القشر بعملية التبييض كما يستعمل الأرز الشعير (غير المصروب) في تغذية الطيور .

٢ - يستعمل الكسوف صناعة النشا وفي عمل البودرة وفي تغذية الطيور .

٣ - تستعمل القشور الداخلية التي تفقد في التبييض في شكل ردة وشن (رجيع الكون) غذاء للطيور وللمواشي كما تستعمل القشور الخارجية التي تفصل بواسطة حجر التقشير (السرس) وقودا في مضارب الأرز .

٤ - السيقان (القش) تستعمل كفرشة للحيوانات وفي الحريق

وعمل السماد البلدى الصناعى .

٥ - يعمل من السرس والقش نوع من الرق :

٦ - يعتبر من محاصيل الاصلاح لأنه يغسل الأملاح من الأرض

الوصف النباتى . يميز الأرز عن الدنبيه بما يأتى .

### الدنبيه

### الأزر

سميكة جوفاء كثيرة التفريع

خضراء غامقه ناعمه نصلها

عريض عديمه الاسين والأذنان

والعرق الوسطى ظاهر فاتح

الساق . جوفاء رفيعة

الورقة . خضراء فاتحه خشنه نوعا

ذات لين مشقوق وأذونات

هديبه والعرق الوسطى

مميز قليلا	اللون
الحبة . بيضاويه مبسطه عليها	بيضاويه مديية الطرفين
صلوع غير لامعه ذات سفا	لامعه ذات سفا
أو عدته	

الأصناف : يقسم الأرز بالنسبة لوجود السفا وعدم وجوده الى ١ - أصناف ذات سفا كالسلطاني والسبعيني ( الفيومي ) ٢ - أصناف عديمة السفا كالياباني والنباتات والفينو ويقسم الأرز تبعاً لمدته مكثته في الأرض وبالنسبة لموسم زراعته إلى .

١ - أرز صيفي : ويزرع مبكراً محصوله جيد ومنه

١ - أصناف طويلة الأجل : متأخرة النضج ومنها السلطاني والفينو  
ب - أصناف متوسطة الأجل ومنها النباتات متوسط النضج  
والياباني مبكر النضج

٢ - أرز شتوي : ويزرع متأخر مبكر جداً في النضج محصوله قليل

وهو قصير الأجل ومنه السبعيني والديبي وقد يزرع صيفي متأخر

وفيما يلي وصف أهم الأصناف الزراعية :

الفينو : قوى النمو ساقه أطول الأصناف ١٥٠ م أوراقه عريضة طويلة سنبلته طويلة مائنة حبوبه رفيعة من أحد طرفيها صفراء بنهايتها حمرة خفيفه عديمة السفا صعبة الانفراط وحبوبه المضروبة لذينة الطعم تزيد كثيراً عند الطهي محصوله أقل من الياباني والنباتات ويزيد عن السلطاني وتضافيه عند التبويض نحو ٤٠ ٪ يتحمل الملوحة والعطش

ويمكث ٦ - ٧ شهور في الأرض ولذا تفضل زراعته في الأراضي  
الحديثة الاصلاح

النباتات : منتخبة من المعجمي قوي النمو ساقه طويلة طولها متر  
كثير التفريع أوراقه متوسطة سنبله طويله حبوبه غير عريضه صفراء  
قاعدتها حمراء داكنة السفا أضلاعها بارزة محصوله يزيد عن الياباني  
قليلا ونسبة تصافيه نحو ٥٠ ٪ يتحمل الملوحة أكثر من الياباني ويصلح  
للزراعة في الأراضي الحديثة الاصلاح يمكث نحو ٥ شهور ثمنه أقل  
من الياباني ويقاوم مرض اللفحة وقد انتخب منه نباتات اسمر ويفوقه  
في المحصول ونسبة التصافي .

الياباني . طوله ٩٠ سم أوراقه متوسطة الطول والعرض سنبله  
متوسطة الطول حبوبه غير عريضه صفراء باهته عديمة السفا سهله  
الانفراط المضروبة متبوله في الطهي محصوله جيد ونسبة تصافيه  
حاليه نحو ٦٠ ٪ مرغوب في التجارة وثمره مرتفع يزرع في الأرض  
القليلة الملوحة وأكثر الأصناف انتشارا في الزراعه ويمكث في الأرض  
نحو ٥ - ٥ شهور والأصناف الحديثه المنتخبة منه تفوقه في المحصول  
ونسبة التصافي ومنها ياباني ١٥ ونباتات أبيض وياباني لؤلؤ ويقاوم  
مرض اللفحة

السبعيني . ساقه قصيرة نحو ٨٠ سم أوراقه عريضه متوسطة  
الطول سنبلته مدلاة حبوبه كبيرة صفراء عريضه ذات سفا مختلف  
اللون سهله الانفراط بمد النضج عليها زغب وتضليعها بارز محصوله

قليل ونسبة تصافيه قليلة نحو ٣٠٪ سريع النضج ولذا يصلح للزراعة المتأخرة يمكث في الأرض نحو ٣ شهور تنتشر زراعته نيليا بالفيوم وقد انتخب منه السبعيني الأبيض ويمتاز عنه في المحصول .

الديبي : يشبه الياباني وأصله من الاصناف العراقية غير أن حبوبه بظرفها لون رمادي خصوصاً قبل تمام نضجه ولا يتحمل الأملاح كالياباني ويبكر عنه في النضج ولذا يصلح للزراعة المتأخرة ويزرع بالفيوم

مناطق الزراعة . تنتشر زراعته في شمال الدلتا ومديرية الفيوم وتحدد وزارة الأشغال المناطق التي يسمح فيها بزراعة الأرز الصيفي ومساحته بقرارات تصدر في شهر إبريل من كل عام على دفعات تبعاً لمقدار الماء المخزون وحالة الأمطار والفيضانات في منابع النيل العليا حيث يتبع ذلك عمل منابض صيفية خاصة لهذه المناطق ويمنع زراعته حول المدن الكبيرة لمقاومتها الملاريا

الجو المناسب . يوفقه الجو الحار الرطب نوحاً المصحوب برياح خفيفة ولذا تلائمها المناطق الشمالية بالدلتا

الأرض الموافقة . توافقه الأرض الطينية الخفيفة الجيدة الصرف ولا تناسبه الأرض الثقيلة ولا الخفيفه لسرعة فقد الماء منها ولكونه يتحمل ملوحة التربة فهو يزرع في الأراضي الملحية وتجدد زراعته في الأراضي حيث يعطى محصولاً أوفر

الدورة الزراعية . يزرع الأرز في دورة ثنائية أو ثلاثية في العباد

الصيفي أو النيلى ويزرع الأرز الصيفى بعد بور فى أراضي الاملاح أو بعد المحاصيل الشتوية كالقـسول والبرسيم الذى يؤخذ منه ٢ - ٣ حشات وكالشعير والقمح ويفضل زراعته بعد البقسول ويزرع الارز النيلى عقب محصول الربابة أو القمح ولا ينصح بتكرار زراعته فى نفس الأرض حتى لا تكثر الحشائش بالأرض (تغات) ويفضل زراعة البرسيم عقب الارز وفى حالة زراعة القطن بعده يحسن دمس الأرض أثناء الخدمة أو بعد التخطيط وقد يعقبه الفول وهذا نادرا

ميعاد الزراعة . الصيفى يبدأ من أواخر ابريل الى أوائل يونيو وأوفق ميعاده هو النصف الثانى من مايو سواء كانت الزراعة نثرا أو مشتلا والنيلى يزرع أثناء شهر يونيو وعموما يجب عدم التأخير فى زراعته ويفضل فى حالة التأخير زراعته الأصناف المبكرة النضج أو زراعته مشتلا ويزرع المشتل من منتصف ابريل الى منتصف مايو وأحسن ميعاده هو النصف الثانى من ابريل حتى لاتتعدى الزراعة أول يونيو .

اعداد الأرض للزراعة : تحرث الأرض مرة أو مرتين على أن يكون آخرت سطحيا ويفضل قلب الأرض وتزحف لتكسير القلاقل ويضاف السماد البلدى قبل الحرثة الأخيرة (٢) تجمع الحشائش وتحرق (٣) فى الأراضي الحديثة الاصلاح تغمر بالمياه وتترك يومين ثم تصرف سطحيا وتكرر عملية الغسيل والصرف السطحي لازالة الأملاح الموجودة فى الطبقة السطحية

(٤) يسوى سطح الأرض بالتقسيب والتلويط ونجب العناية

بعملية التخصيب لاجراء عملية التلويط في وقت قصير لتقليل ضرر الاندماج الذي ينشأ عنها ويعقب التخصيب اجراء عملية التلحيف وقبل التلويط تقسم الارض إلى ترايع بحسب استواء سطح الارض وتروى بحيث لاتعلو المياه كثيرا لامكان تعرف المواضع المرتفعة ويراعى أن تجرى عملية التلويط بعد أن يروق الماء ولأحكام تسوية الارض تجرى عملية التلحيف وتعمل اللوطة من ١ - ٣ فداناً وتكفى ٣ فداداً لعملية التلحيف (٥) الاعتناء بتطهير المساقى والمصارف وتقوية جسورها وعادة تفصل أرض الارز عما جاورها بمصارف

التقاوى . يجب انتخاب التقاوى الموافقة للارض وميعاد الزراعة وتفضل زراعة الأصناف المنتخبة عن المستوردة لأن الأولى تلائم ظروف البيئة ويراعى في انتخاب التقاوى ما يأتى .

(١) أن تكون الحبوب متجانسة في الحجم (٢) تكون الحبوب خالية من الغريبة

(٣) تكون تامة النضج خالية من الحبوب الضامرة والصفراء (المرطوبة) والفارغة والمقشورة والمكسورة والمصابة بالسوس والأمراض (٤) خالية من الدنيبه (٥) نسبة انبائها عالية (٦) ألا يزيد عمرها عن سنة

كمية التقاوى . تختلف كمية التقاوى حسب ميعاد الزراعة وطريقة الزراعة ودرجة نظافة الارز وصنفة ونسبة الأملاح بالتربة وفي المتوسط ٣ كيله في حالة الزراعة شتلا و ٤ - ٥ كيلات في حالة

للزراعة نثر او ٥-٦ كيلات في الأرض الملحية وتزداد التقاوى في أصناف السبعيني عن الياباني وهذا يقل عن النباتات

أعداد التقاوى للزراعة . تنثر التقاوى جافة في حالة الزراعة المتأخرة أو منقوعة أو مكمورة في الزراعة المبكرة وفي الأرض المحية حيث تساعد عملية البيل على سرعة الانبات وتستغرق من ٢-٥ أيام وتساعد عملية الكمر على استكمال الانبات بالحرارة المتولدة وتستغرق نحو ١٠ر٥ يوم وتجرى عملية البيل أو النقم كالآتي :

١) توضع التقاوى في أجولة بحيث تكون غير مملوءة وترتبط جيداً وتفضلها الاكياس

٢) توضع الاجولة في ماء حار مع ملاحظة تقلبها يوميا  
٣) يكشف على الارز من وقت لآخر حتى إذا مات بدأ الجذير في الظهور توقف عملية البيل

٤) تحرك الاجولة في الماء عقب انهاء البيل لغسلها ثم ترفع من الماء ويفسل الارز بعد تفريغه حيث يقرب للمساعدة على تعديبه اللانيبه والحبوب الفارغة فتفصل ثم ينشر في مكان ظليل على فرشاة نظيفة مع تقلبيه لكي يجف نوطا ويعبأ الارز ثانيا حيث ينقل للكر الكمر . يوضع الارز على فرشاه من البرسيم الاخضر في طبقه صمكها نحو ١٠ سم في مكان ظليل متجدد الهواء بعيدا عن تيارات الهواء الشديدة وأشعة الشمس المباشرة ثم يغطى بطبقه من البرسيم صمكها ٢٥ سم مع ملاحظة تهوية الحبوب وتقلبيها والكشف عليها

من آن لآخر ومتى نما الجذير والريشه بقدر ٢ سم توقف عملية الكمر  
وتصبح الجيوب صالحة للبذار وتنشر الجيوب لتجف لوقف النمو وإذا  
كانت الارض غير معدة للبذار وتجب مراعاة عدم تأخير البذار أكثر  
من يومين بعد انتهاء الكمر ولهذا السبب يجب أن تبل التقاوى بمقدار  
الارض المجهزة للبذار .

طرق الزراعة : يزرع الأرز في مصر باحدي طريقتين ١ - الزراعة  
نثرا ٢- الزراعة بطريق الشتل

الزراعة نثرا : وهى الطريقة الشائعة فى زراعة الأرز بمصر وتنبع فى  
حاله التبعكبر بالزراعة مع قلة الحشائش بالأرض وفى الأرض الملحية  
وتجرى كالآنى

١ - تروى الارض عقب التلويط إذا كانت خالية من الماء  
٢ - تعكبر الارض (لتغطية الجيوب) يغلّق من النخيل مثبت  
بكل من طرفيه قطعة من الخشب على شكل منشور لعمل خلاجين  
صغيرة تساعد على تصفية الأرض بدلا من الخلجنة وقد يجرى التعكبر  
بلواطه خفيفه

٣ - تنثر التقاوى عند سكون الهواء على دفتين فى اتجاهين  
مختلفين لأحكام التوزيع بواسطة عمال مدرين

٤ - يحفظ منسوب المياه عقب البذار بار تقاع ٣ سم لمدة ٧-١٠ أيام حيث  
يستطيل الريشه ويخضر النبات مع تزويدها بمقدار الفاقد وتجديدها يوميا

خصوصاً في الأراضي المملحة حديثاً حتى لا تتركز الأملاح وتضر  
النباتات.

الزراعة بطريق الشتل : كان المتبع في مصر شتل الارز في البقع  
الخفيفة من البقع الثقيلة إلى أن أدخلت زراعة الشتل على نطاق واسع  
في الزراعة المصرية بفضل معالي حسين عنان باشا وزير الزراعة سابقاً  
وهي آخذة في الانتشار وهذه الطريقة هي أفضل الطرق المتبعة في  
زراعة الارز في البلدان المتقدمة في زراعته وتتلخص هذه الطريقة في  
زراعة مساحة من الارض كشتل لتربية النباتات وبعد نموها تنقل إلى  
الارض المعدة لزراعة الارز كما سيأتي بيانه ومزاياها هي .

١ - التبكير في زراعة الارز بعد المحاصيل الشتوية المتأخرة في  
النضج كالبرسيم الربايه والقمح

٢ - التمكن من خدمة الارض جيداً خصوصاً الأراضي الملحية  
حيث يمكن عمرها بالمياه مدة طويلة وصرفها قبيل الشتل فتقل بها  
نسبة الاملاح

٣ - توفير المياه بنسبه  $\frac{1}{8}$  الكمية اللازمه للمساحة المزعم زراعتها  
لمدة ٤٠ يوماً تقريباً حيث ينتفع بها للمحاصيل الاخرى في وقت يشتد  
فيه الطلب على المياه

٤ - توفير التقاوي بمقدار ٣٠ ٪ حيث يلزم للفدان ٥ر ٣ كيلة في  
هذه الطريقة بدلا من ٥ في طريقة النثر

٥ - قللتكاليف نفاوة الحشائش حيث تكون قليلة في الشتل عن

البدار علاوة على أنه يسهل تقاوتها في المشتل وفي الأرض المزروعة بالشتل

٦ - جودة نمو المحصول بسبب انتظام الزراعة على مسافات متساوية وما يتبع ذلك من زيادة المحصول وكبر حجم الحبوب

٧ - نظافة المحصول

٨ - تنشيط الجذور وقوة المجموع الجذري

٩ - سهولة الري ( التلمية ) والصرف لكون النباتات في صفوف

يسهل مقاومه الريم

١٠ - سهولة خدمه الأرض بعد الشتل عنها بعد البدار

١١ - تقاوم عدم استواء الأرض

وعيوبها كثرة التكاليف ومزايا طريقة البدار هي قلة التكاليف غير أن عيوبها كثيرة أهمها : ( ١ ) كثرة التقاوي ( ٢ ) كثرة تكاليف تقاوة الحشائش ( ٣ ) كثرة مياه الري ( ٤ ) قلة المحصول

مما تقدم نستنتج أن الزراعة نثرًا تتبع في حاة التبكير في الزراعة وفي الأرض القليلة الحشائش وتفضل في الأرض الحديثة الاصلاح وتببع طريقة الشتل في الأرض الكثيرة الحشائش وفي الأرض الرطبة خصوصاً عند التأخير في الزراعة حيث تتفوق في كمية المحصول اعداد المشتل : تراعى النقط الآتية :

- أختيار أرض المشتل في بقعة خصبة وتجهز كما سبق مع مراعاة تسميدها بالسماد البلدي بواقع ٢٠ سم<sup>٢</sup> للفدان أثناء الحرث وبمعدل

١٠٠ ك صوبر فوسفات + ١٠٠ ك سلفات نشادر نثرا بعد تلويط الارض وتجفيفها

٢ - انتخاب المشتل قريبا من الأرض المراد زراعتها تقريبا لتقليل النفقات نقل الشتلة.

٣ - أن تكون مساحة المشتل  $\frac{1}{8}$  -  $\frac{1}{10}$  مساحة أرض الأرض أى أن الفدان يكفي لشتل ٨ - ١٠ فدان في المتوسط .

٤ - يزرع المشتل قبل نقل الشتلات بنحو ٣٠ - ٤٠ يوما وتكون الزراعة على دفعات خصوصا في الزراعة الواسعة حتى لا تكبر الشتلة (تعقل) بواقع الفدان ٢٤ - ٣٠ كيلة .

٥ - بعد نثر التباوي المنقوعة أو المكورة تزداد المياه بمقدار الفقد منها حتى تستطيل الريشة الى ٣ سم وتضرب النباتات جذورها في الأرض ثم تصفى المياه آخر النهار ويعاد الري في صباح اليوم التالي قبل اشتداد الحرارة .

٦) يسد بعد الزراعة بنحو اسبوعين بعد نقاوة الحشائش بمقدار ١٠٠ كجم سلفات نشادر وبعد تجفيفه لمدة يوم ثم يعاد ريه مع عدم صرف المياه سطوحيا لمدة ٢ - ٣ أسابيع مع تزويدها بمياه ثم تصرف ويروى كالمعتاد حتى ميعاد تقليم الشتلات .

ما يجب مراعاته عند تقليم (ملخ) الشتلة .

١) تزود المياه بالمشتل لعمق لا يقل عن ٤ سم حتى يسهل ملخ الشتلات وغسلها جيدا لتسهيل نقلها وفصل الشتلات أثناء الشتل

٤ - تقلع الشتلات عند ما يكون طولها ٢٠ سم بشرائط صغيرة حتى يمكن قرط جذورها من تحت سطح الأرض بنحو ٣ سم والفرص من عملية القرط سرعة تفريع الجذور والمساعدة على تثبيت الشتلة في التربة ويلزم لتقليع الشتلة اللازمه لفدان ١٠ أولاد .

٣) اذا كانت الشتلة كبيرة تقرب أطرافها حتى لا تجف الأوراق

٤) تربط الشتلات في حزم صغيرة قطرها نحو ١٠ سم في حالة الشتل باليد مع استبعاد الحشائش والنباتات الغريبة ويلزم لذلك ٥ ولد

٥) تزرع الشتلة عقب ملخها بحيث لا تتأخر عن يوم على أن توضع جذورها في ماء متجدد .

٦) تنقل الشتلة الى الحقل في سلال أو مراكب الشتلة للبلقيني حيث شجر في المراوى والمصارف والأرض المرويه بواسطة ٢ ولد وفي حالة عدم استعمالها يلزم ٦ ولد ويمكن استعمال طشوت الغسيل أو مزابل نقل الطوب في نقل الشتلة كما يتبع في حقل المدرسة

طرق الشتلة . يشتل الارز بطريقتين (١) الشتل باليد (٢) الشتل بالشتاله الشتل باليد . وفيها بعد تجهيز الارض من خدمه وتلويط كما في طريقة البدار تترك يومين حتى تماسك ولتثبت الشتلة فيها بسهولة وتزاد المياه بحيث تكون بار تفاع ٥ سم حتى تسهل عملية الشتل ثم توزع الشتل في صفوف ليسهل على العمال تناولها وتفرس في جور بالتبادل على أبعاد نحو ١٥ سم من جميع الجهات في كل جورة ٣-٤ نباتات ويكون سير العمال في الخلف ويلزم لهذه العمليه نحو ٢٥ ولدا متمرنا .

الشتل بالشتالة : وفيها يجرى الشتل بواسطة شتالة البلقيني  
ومن مزاياها تقليل نفقات الشتل وانهظام المسافة بين النباتات  
وتوفير عدد من العمال لا يستهان به ينتفع به في مقاومة دودة ورق  
القطن وتعمل الشتاله نحر ٣ فدان في اليوم وباستخدام الشتالة يلزم  
٣٠ ولد للتقليع و ٤ ولد للنقل باستعمال مراكب نقل الشتالة و ١١ ولد  
للشتل و ٢ ولد للتسديد ( ترفيع ) خلف الشتاله وزوج من المواشي  
وزجل لقيادتها ومع تلك المزايا فان الشتل بالشتاله غير منتشر عمليا  
ويعزى ذلك لقلة العمل اليومي لها لنقلها ولعدم عرن العمال على استخدامها  
عقب اتمام الشتل تجدد المياه حتى تدق النباتات في الأرض ويخضر  
لونها وتستغرق هذه العمليه ٥ - ١٠ أيام حسب عمر الشتلة

#### الخدمة بعد الزراعة :

الري والصرف . الارز من النباتات المحبه للماء ويحتاج الى عناية  
في ريه وصرفه خصوصا في بدء حياته حتى يوجد محصوله ولهذا  
تجب مراعاة الآتي .

- ١ - بعد البدار أو الشتل تبقى المياه بار تفاع ٣ سم لمدة ٥ - ١٠ أيام  
مع تزويدها بمقدار الفاقد أو تجديدها اذا كانت الارض ملحيه بفتح فتحات  
الري والصرف معا حتى تستطيل الريشه إلى ٣ سم ويخضر النبات
- ٢ - تصفية المياه آخر اليوم على البارد لتثبيت الجذور وتعاد التملية  
في صباح اليوم التالي ويراعى أن تكون التصفية بامة بعمل مجارى  
للصرف ( خلاجين )

٣ - يجب عدم علو المياه كثير في أطوار نموه الأولى حتى لا تضعف  
المجموع الجذري ويضعف النبات وكلما كبر النبات يعلو الماء حتى يصل  
إلى ١٥ سم أيام الفيضان ويمكن تصفيته كل أربعة أيام  
٤ - تجديد الماء كلما أمكن يزيد في نمو الجذور لتوفر الهواء في الماء  
المتجدد ويساعد على زيادة المحصول

٥ - ينظم الري حسب المناوبات فتروي الأرض في صباح أول  
يوم من العماله وتصرف في مساء اليوم الثالث وتعاد التلمية في صباح  
اليوم الرابع مع غلق المصارف لحبس الماء بها مدة البطالة خصوصاً  
في أطوار النمو الأولى وفي الأراضي الملحية حيث لا تتحمل نباتات  
الجفاف ثم تصرف المياه في مساء آخر يوم من البطالة وهكذا تكرر  
عملية التلمية والصرف إلى أن تتوافر المياه فتجرد يوماً مع عدم  
سد المصارف جميع أيام البطالة

٦ - ري التسلسيل : عندما تكثر المياه أيام الفيضان وقبيل طرد  
السنابل تفتح فتحات الري والصرف معاً على أن يكون سير الماء  
بطيئاً لترسيب الطمي وضياع الريم

٧ - يمنع الري قبل الضم بنحو ٢ - ٣ أسابيع عندما تبدأ السوق  
في الأوراق السفلية والسنابل في الاصفرار مع تصلب الحبوب لتسهيل  
عملية الضم والنقل

٨ - تجفيف الارز ( تشريقه ) بلجاً إلى تجفيف الارز إذا لوحظ  
رقاده واصفراره وعند وجود الريم على سطح الماء وفي حالة

وجود القواقع وقبل تسميده بالاسمدة الكيماوية وفي حالة زيادة النمو  
الخضرى والتأخير فى طرد السنابل

٩ - يلجأ بمض الزراع إلى استعمال مياه المصارف لرى الارز عند  
ما تكون المياه شحيحة غير انه يجب قصر استعمالها عند ما تقل بها نسبة  
الاملاح وفي الحالات الاضطرارية الشديدة .

١٠ - فى حالة زراعة الارز بدون مصارف ويلجأ اليها فى الاراضى  
الجيدة فى غير المناطق المصرح فيها بزراعة الارز براعى عدم الافراط  
فى الرى وفصلها عما جاورها بمصارف عميقة أو يترك جيرة بين زراعة  
الارز والمحاصيل الاخرى حتى لا تتلف الاراضى المجاورة بالرشح

ويمكن لرجل وولد مراقبة عملية و صرف ٣٠ فدانا فى المتوسط  
نقاوة الحشائش : تكثر الحشائش فى طريقة البسدار عنها فى طريقة  
الشتل خصوصا فى حالة زراعة أرض الارز الرجيع وعند كثرة تمجيف  
الارض وانخفاض مياهها وأهم الحشائش التى تنمو فى أرض الارز هى  
الدينبيه والمجير والسعد والنخيل والحاجنه والسيفون والدوباره وتقاوم  
الحشائش بانواع طريقة الشتل فى الزراعه واستعمال تقاوى نظيفه  
خالیه من الدينبيه وتقاوة الحشائش بمجرد أماكن تمييزها وبراعى فى نقاوة  
الحشائش ما يأتى

(١) تكون الارض مغمورة بالمياه لتسهيل الحشائش

(٢) تجرى باليد أو بمناجل خاصه ٢-٣ مرات فى المحصول الصينى

١ - ٢ مرة في المحصول النيلى بين المرة والأخرى نحو ٢٠ يوما على أن تقلع بجذورها

٣ - التبكير بالنقاوة عندما يصل طول النبات نحو ١٥ - ٢٠ سم أي بعد ٣٠ يوما من الزراعة

٤ - توقف النقاوة قبيل طرد السنابل خوفا من تكسير الأرز ويلزم لنقاوة الفدان نحو ٢٠ - ٣٠ ولدا مدة الموسم وقد يزيد عن ذلك .

الخف والترقيع : تخف النباتات في البقع الكثيفة وتشتل في البقع الخفيفة وتجرى هذه العملية بعد النقاوة الأولى ويلزم للفدان نحو ولد

التسميد - الأرز من الحاصلات التي تجود بالتسميد ويراعى في تسميده ما يأتي

١ - يسمد بالسماد البلدى أثنيلا الخدمة بمعدل ٢م٢٠ للفدان نثرا ويمكن تسميده بالكسب بمعدل ٤٠٠ كيلو نثرا

٢ - أو يسمد بالسوبر فوسفات بعد التلويط والتخفيف وقبل البدار بمعدل ١٠٠ - ٢٠٠ ك نثرا

٣ - يسمد بكبريتات النشادر بمعدل ١٠٠ ك نثرا بعد ٤٠ يوما من الزراعة في حالة الأرز البدار وبعد اسبوعين من الشتل في حالة الأرز الشتل

م : ه : ز : زراعة ثان

٤ - تسميد أرض المشتل كما ذكر سابقا

٥ - لا تسمد الأراضي الحديثة الاصلاح

٦ - عقب تقاوة الحشائش وتصفية المياه وتجهيف الأرض لمدة يومين

تنثر كبريتات النشادر ولا تصرف المياه سطحيا لمدة ٢ - ٣ أسابيع مع تزويدها بمقدار الفاقد ثم يكرر الري والصرف كالمعتاد ويراعى توزيع السماد توزيعا منتظما بعد تنعيمه وعقب تطاير الندى

التدويس يدوس الأرض إذا كان نموها ضعيفا أصفر اللون غير كثيف فتخضر النباتات وتقوى ويجرى عرضا بمرور الأولاد فيه أثناء تقاوة الحشائش وعملية الشتل أو يجرى خصيصا لذلك عندما يكون طول النبات نحو ٢٥ سم وتعزي فائدته إلى أن الجذور السطحية : تدفن في باطن الأرض فتقوى النباتات والمساعدة على وصول الهواء إلى الجذور وتقطع الريم ودفنه بالأرض أو دفعه إلى المصارف

القرط . تقطع أطراف النباتات في البقع القوية حتى لا تميل النباتات على الأرض ويحصل ذلك محل أكوام السماد وفي البقع الغزيرة السماد التربيط : تميل بعض النباتات في البقع القوية قبيل النضج وينشأ من ذلك تلف الحبوب أو عدم تكامل نموها ولتلافى ذلك يلزم تربيط الأرز في حزم من أسفل السنابل

النضج والحصاد : يبدأ النضج باصفرار السوق والأوراق والسنابل ويتقدم النضج تنكش الأوراق وتميل السنابل قليلا ويزداد تصلب الحبوب ويستغرق ذلك نحو ١٥ - ٢٠ يوما من إيقاف الري ويجرى

الضم قبل اشتداد الحر حتى لا تنفرط الحبوب بواسطة مناجل حادة ويكون ذلك في أكتوبر ونوفمبر ويراعى في الضم ما يأتي :  
أن تكون الأراضي جافة مخافة تلوث الحبوب بالطين أو تصفر وتصير مرطوبة

٢ - أن يكون قبل تمام الجفاف بنحو أربعة أيام حتى لا تنفرط الحبوب أثناء الضم والتربيط والنقل خصوصاً في أصناف الباباني والسبعيني .

٣) أن يكون الضم مرتفعاً عن الأرض بنحو ٢٠ سم حتى لا يعلق بالأرز طين أوديم .

٤) يربط المحصول عقب ضمه في حزم (فتاني) مع تنقية الدينيه قبل التربيط ثم توضع الحزم متساندة على هيئة صفوف في مكان جاف بالحقن على جسور المصارف مع جعل السنابل لأعلى أو توضع في أكوام كل ٥ مع بعضها

٥) يترك الأرز ٤ - ٧ أيام حتى يجف نوعاً وإذ سقطت الأمطار قبل نقله تفك الحزم لتهوئتها وتجفيفها

٦) الإسراع في ضم الأرز خشية ستوط الأمطار

ويلزم لضم المحصول وتربيته ٦ - ٨ رجل ويضم الرجل ويربط نحو

٣٥ فيراطاً في طريقة النثر ونحو ٤ فراريطاً في طريقة الشتل بواسطة

للغمر شجرة ( الشقرف )

نقل المحصول . ينقل بواسطة الجمال والعربات إلى الجرن مع ملاحظة أن تكون السنابل متجهة للداخل خوفاً من تساقطها على الأرض ويفضل عدم نقل المحصول دفعة واحدة بل يكون على قدر المطلوب دراسته يوماً حتى لا يترأكم فوق بعض ويسخن ويوضع في الجرن على هيئة أقراص بحيث تكون السنابل لأعلى .

الدراس . من العمليات الهامة التي يتوقف عليها درجة جودة المحصول ويراعى أن يكون الأرز بحالة مناسبة من الجفاف ويدرس بالأرز بالنورج أو بماكينات الدراسات الكبيرة .

الدراس بالنورج . وهي الطريقة الشائعة في مصر خاصة عند حفر الأرز ونجري العملية في الصباح المبكر وفي المساء إلى جزء من الليل في الليالي القمرية حيث يساعد الحر على تكسير السيقان وبقاء الحبوب فيها وتقشيرها وتتبع الخطوات الآتية .

(١) يوضع الأرز قائماً في شكل دائرة تسمى قرص في مكان جاف مرتفع خالي من الحصى

(٢) يسير النورج على الأرز في جميع الجهات وتقلب الحزم حتى تنفرد الحبوب وينقى الأرز الذي تم دراسته ويأخذ القش خارج القرص

(٣) تستمر عملية الدراسات والتقايب حتى يخلو القش من الحبوب

(٤) يفرد الأرز في طبقة سمكها نحو ٢٠ سم حتى يجف

قبل التدريه .

ويجر النورج بزوج من المواشي ويلزم رجلين للتقليب والتنقيه

وولد للسواقه ويدرس النورج محصول الفدان في ٣ يوم وقد تستعمل  
الجرارات في تشغيل النوارج حيث تجر نحو ٤ نوارج متقلّة بالأحجار  
وتدرس محصول ١٥ - ٢ فدان أي ٣٥ أردبا

والدراس بالنورج مزايا وعيوب وأهم مزاياه هي .

(١) سهولة العمل بالنورج (٢) نلة الخبواب المكسورة والمقشورة  
وعيوبه هي (١) تكاليف الدرّاس عالية (٢) تلوث الخبواب ببراز المواشي  
وبالطين من أرضية الجرن

(٣) تعرض الأرز للتلف إذا سقطت الأمطار وتكثر نسبة  
الرطوبة والسودة

التذرية والغرّبة : يذري الأرز بوسيلتين ١- التذرية باللوح بواسطة  
المدراوى ويساعده عامل آخر لفصل قطع القش عن الأرز بواسطة  
فرع من السنط وتسمى عملية التفتيش بغربل بواسطة الدارات  
الواسعة والضيقة لفصل الطين وبنور الحشائش وغيرها ويتقاضى  
كيلة عن كل ٨ أراب

٢- التذرية بماكينات التذرية وتعمل نحو ١٨ أردبا في اليوم  
الدرّاس بماكينات الدرّاس الكبيرة : يتبع في المزارع الواسعة  
وتعمل الماكينة نحو ٦٠ - ١٠٠ أراب في اليوم حسب مقاس الدرّاس  
والدرّاس بالماكينات مزايا منها:

١- نظافة الخبواب وتقسيمها الى درجات ٢- قلة التكاليف ومن عيوبه  
١- وجود الخبواب المكسورة والمقشورة

تجفيف الأرز : اللذين يجفف الأرز عقب دراسته حتى لا يتلف بفعل الرطوبة وتصفر حبوبه بعد التبييض ويجرى ذلك بنشره في الشمس في مكان جاف في طبقة سمكها نحو ٢٠ سم على هيئة مراود مع تقليبه يوميا ونكويده مساء نحو أسبوع حتى يجف حيث يسهل فصل القشرة وعن الحبة عند فركها .

تخزين الأرز : يخزن الأرز سائبا أو في غرارات بعد تمام تجفيفه ويراعى عند خزنه النقاط الآتية .

١ - أن يكون المخازن جافة متجددة الهواء مرتفعة أرضيتها من الأسمنت فوقها مادة عازلة للرطوبة .

٢ - أن يكون الأرز خاليا من القش وبذور الحشائش

٣ - في حالة تخزين الأرز سائبا بوضع على شكل مراود سمكها نحو متر بحيث لا تلامس الجدران بينها ممرات مع تقليب المراود على فترات .

٤ - عند تخزينه في أجولة توضع فوق عروق من الخشب على هيئة صفوف تبعد عن بعضها لسهولة معاينته ولتوفر التهوية بالمخزن أو تحت مظلات .

٥ - تخطط التقاوى بمسحوق قاتل سوس بمعدل ١ كغ للأردب  
عيوب الأرز التجارية :

١ - وجود الحبوب المرطوية التي تنتج حبوبا صفراء بعد التبييض نتيجة عدم العناية بالضم والنقل والدراس والتجفيف والتخزين

٢ - وجود الحبوب السمراء أو المتعفنة ٣ - كثرة الحبوب المنشورة  
والمكسورة بسبب زيادة الجفاف وسوء المدراس .

٤ - عدم تقاوة الصنف وهذا يزيد في صعوبة عمليتي الضرب والطهي  
٥ - عدم تناسب الحبوب في الحجم بسبب اختلاف الأصناف  
وعدم انتظام البدار واختلاف طرق الزراعة وقوة التربة .

٦ - وجود حبوب غير ناضجة أو ضامرة وميتة ٧ - وجود الدنيبة  
٨ - وجود الطين والرمل والحصى نتيجة عدم العناية بالضم والمدراس  
وسوء اختيار الجرن .

المحصول: يتوقف على صنف التقاوي وطبيعة الأرض ودرجة  
العناية بالتسميد والري وطريقة الزراعة وبيع متوسط محصول الفدان  
من ١٥٥ - ٣ ضربية في الياباني والنباتات و ١٣٥ - ١٧٥ ضربية في  
الفينو و ١ - ١٥٥ ضربية في السبعيني ووزن الضريبة ٢١٠٠ رطل أو  
٩٤٥ كجم وأردب الأرز الشمير (المصري) يزن ١٢٠ كجم والأردب  
الرشيدى ٦٥٠ رطل وتساوي الضريبة منه ٣ أردبا (١٠٠ كيلة)  
ويزن اردب الأرز المبيض ٢٠٠ كيلو ومحصول القش ١ - ٢ طن ضرب  
الأرز (تبييضه) . يضرب الأرز بإجراء عمليتين هما .

التقشير: تجرى بواسطة حجر التقشير لفصل القشرة الخارجية  
التي تكون السم من وتصبح الحبوب سمراء اللون لوجود القشرة الداخلية  
التبييض: تجرى بواسطة حجر التبييض لفصل القشرة الداخلية  
والبحنن في شكل ردة وشن والمعروفة باسم (رجيع الكون) وتنظيف

الحبوب دون تكسيرها وتجرى عملية الضرب في مصر بطرق كثيرة هي ١- الطريقة اليدوية ٢- الضرب بالملاط ٣- الضرب بالماكينات الحديثة . وفي جميع هذه الطرق يلزم تجفيف الأرز قبل ضربه لتسهيل العملية وذلك بتنشيره في الشمس كما سبق أو بتجفيفه بالهواء الساخن كما في المصانع الحديثة .

الطريقة اليدوية : وتجرى بواسطة دق الأرز الشعير في قذح أو صلاية من الحجر أو الخشب بواسطة جلبة في الوقت الحاضر وتفصل القشرة بالغرلة والتسفيح ثم يضاف الملح ويعاد الدق والغرلة والتسفيح وتتبع هذه الطريقة لدى صغار الزراع واتباعها نادر في الوقت الحاضر الضرب بالملاط : تشبه الطريقة السابقة وتتلخص في وضع الأرز

الشعير في قصعة من الحديد حيث يدق بواسطة اللاط وهي عبارة عن كتلة من الخشب تنتهي من الأسفل بمخروط من الحديد الزهر لضرب الأرز وبعد تقشيريه ينقل الى قادوس فتصل بساقية ميكانيكية حيث يرفع الى غربال لفصل القشرة ثم يعاد الى القصعة داخل ماسورة حيث تكرر عمليتي الدق والغرلة ويخلط بالملح اذا كان معد للاستهلاك وقد يضاف اليه مادة ملونة لا كسابه لونا أخضر أو يخالط بالجبس اذا معدا للتخزين وينسم بالماء ثم يعبأ في أجرة زنة ٨٠ كغ أو في زناويل والغرض من إضافة الملح أو الجبس المساعدة على حفظه ويسمى الأرز المضروب بهذه الطريقة بالأرز الرشيدى حيث تنتشر هذه الطريقة في وشيدى

الضرب بالماكينات الحديثة : وتتبع فيها الخطوات الآتية :

١ - تجفيف الأرز بتنشيره في طبقات سمكها ١٠ سم معرضا للشمس والهواء نهارا لمدة نحو ٥ أيام ونكويحه أثناء الليل أو تجفيفه بهواء الساخن

٢ - وزن الأرز ٣ - فصل الدنبيبة والطين والقش بواسطة غراييل ذات مراوح ثم يعاد الوزن لمعرفة وزن الأرز النظيف ٤ - يمرر الأرز على حجر التقشير حيث يفصل السوس بواسطة مراوح وتفرز الحبوب غير المقشورة ويسمى الأرز الناتج بالأرز الخام . ٥ - ينقل الأرز المقشور الى حجر التبييض حيث تنزع القشرة الداخلية الرفيعة والجنين ويسمى الأرز الناتج بالأرز المبيض أو المسوح ٦ - يفرز الأرز بواسطة غراييل الى درجات ذات احجام متجانسه وتبعالنسبة . السكسر ٧ - ينقل الأرز لتلميعه بواسطة فرش لازالة الرجيع العالق به ٨ - تعسيل الأرز المصدر للخارج باضافة بودرة التلك والجايمسكوز لتلميعه وصلقه ثم يجفف بهواء الساخن ويسمى هذا الأرز (جلاسيه) ويعبأ بعد ذلك .

وتتبع هذه الطريقة في مضارب الأرز بأسكندرية

والمصورة ودمياط

### الامراض والآفات .

١ - الريم . وهو من النباتات الطحلبية ويعيق نمو الأرز فيقل

محصوله ويقاوم باضافة سلفات النحاس الى مياه الري وتجفيف الأرز

وتقطيعه بالتدويس وإبعاده بالصرف واتباع طريقة الشتل في الزراعه

٢ - مرض اللفحة أو خناق الرقبه . مرض فطرى يصيب جميع

أجزاء النبات ما عدا الجذور وتقاوم ١ - بزراعه تقاوى سليمه ٢ -

التبكير بالزراعه ٣ - عدم الإفراط فى التسميد ٤ - عدم العناية بالرى

والصرف ٥ - الزراعه بالشتل ٦ - حرق بقايا المحصول ٧ - زراعه

أصناف مقاومه كالنباتات والؤلؤ

(٣) القواقع : تكثر بحقول الأرز الرديئة الصرف خصوصا الرجيع

وتصيب البادرات وتقاوم بتجفيف الأرض

(٤) دورة القصب الصغيرة : وتصيب النباتات فى أغسطس

وسبتمبر وتمنع تكوين الحبوب وتقاوم بإعدام النباتات المصابة والتخلص

من قش الأرز قبل شهر مارس

(٥) سوسة الأرز : تصيب الحبوب وتقاوم بمخلط الحبوب بقاتلسوس

(٦) الحشائش : وأهمها الدنبيه والسمار والعجبر والنبت والسمند

والخلفاء والسيفون والنجيل والدوبارة وتقاوم بالنقاوة والزراعه بالشتل

وإستعمال تقاوى نظيفه

### الذرة الرفيعة

من حاصلات الحبوب بالمناطق الحارة ويدخل تحتها الأصناف الآتية :

(١) الذرة الرفيعة البلدى (٢) الذرة السكرية (٣) ذرة المسكانس

(٤) الخراوة وينتصر الكلام على الصنف الأول أما بقية الأصناف

فمجرد ذكرها فى الجزء الثالث من أصول الزراعه المصريه

## الذرة الرفيعة البلدى

يرجع دخولها الى مصر من اواسط أفريقيا وتزرع بكثرة في الوجه القبلى ومديرية الفيوم وبقلة في الوجه البحرى خصوصا بمديرية الشرقية .  
الاهمية الاقتصادية .

- ١) تستعمل الحبوب غذاء للانسان والحيوان والطيور .
  - ٢) تستعمل الردة في تغذية المواشى والطيور
  - ٣) تزرع كعلف أخضر مدة الصيف حيث يمكن أخذ حشيتين منها .
  - ٤) تستعمل السيقان في عمل المراين والتسقيف وفي التزريب والوقود
- الوصف النباتى . تميز الذرة الرفيعة البلدى عن الذرة الشاميه بما يأتى

الذرة الشاميه	الذرة الرفيعة	أجزاء النبات
المجموع الجذرى متعمق	المجموع الجذرى سطحى وأكبر مما فى الذرة الشاميه	الجذر
أقل من الذرة الرفيعة فديتفرع من العقد السفليه ويوجد على امتداد السلايميات مجرى أعرق مما فى الذرة الرفيعة .	طويلة صلبة رفيعة يتفرع من فوق سطح الارض وعقد الساق بارزة وسلاميتها طويلة نوعا	الساق
غمديه ذات نصل طويل عريض يحمل النبات نورتان احدهما مؤتة أبطيه وهى الكوزوالأخرى مذكرة طرفيه وهى السنبله ويطلق على الاقلام والمياصم بالشرايه	غمديه غير أن النصل ضيق طرفيه ويطلق عليها قنديل ويسمى كباسا إذا كانت أفرع النورة متقاربه ويسمى ششولا إذا كانت الافرع متباعدة وتسمى الذرة قائم . إذا كان حامل النورة رأسيا وتسمى عويجه إذا كان الحامل منحنيا	الاوراق النورة
صوانيه أو منغوزه صفراء أو بيضاء	بيضاويه صفراء أو بيضاء	الحبه

الأصناف . تقسم بالنسبة لميعاد الزراعة (إلى ١) ذرة صيفي (جيشي) وتمكث في الأرض من ٩٠ - ١٢٠ يوماً وتزرع مدة الصيف بالوجه القبلي ذره نيلي (دمبري أو نياري) وتمكث في الأرض من ٧٠ - ٩٠ يوماً وتزرع مدة الفيضان

وتقسم بالفيوم ومديرية الشرقية بالنسبة إلى مكثها بالأرض إلى .

١ - المائة والعشريني . ساقها طويلة قنديلها قائم حبوبها متوسطة الحجم بيضاء اللون تمكث بالأرض من ١١٥ - ١٢٠ يوماً محصولها وافر تزرع بالوجه القبلي .

٢ - التسعيني : ساقها طويلة قنديلها قائم حبوبها بيضاء كبيرة تمكث بالأرض من ٩٠ - ١٠٠ يوماً محصولها أقل من الصنف السابق

٣ - السبعيني البيضاء . الساق قصيرة والقنديل قائم والحبوب بيضاء كبيرة جدا تمكث بالأرض من ٧٠ - ٩٠ يوماً .

٤ - السبعيني الصفراء . الساق قصيرة والقنديل قائم حبوبها صغيرة صفراء دقيقة جداً تمكث بالأرض من ٧٠ - ٩٠ يوماً محصولها نيلي

٥ - الذرة المويجة . الساق قصيرة والقنديل منحني لأسفل والحبوب بيضاء كبيرة جداً وتمكث بالأرض نحو ٨٠ يوماً وتزرع بالوجه القبلي

٦ - الكباس : القنديل قائم حبوبها صفراء داكنة تمكث بالأرض ٩٥ - ١٠٠ يوماً غزيرة المحصول تزرع بالفيوم محصولها نيلي .

٧ - السبعيني الفيومي . الساق قصيرة القنديل قائم حبوبها صفراء

تمكث بالأرض ٨٠ - ٩٠ يوماً مبكرة النضج تزرع بالفيوم محصولها نيلي .  
٨ - جيزة ٢٥ . منتخب من البلدى نباته طويل القنديل كباس حبوبه  
صفراء متوسطة الحجم محصوله غزير يزيد عن الأصناف المحلية  
بنسبة ١٠ - ٢٠٪ دقيقه أبيض مصفر مرغوب الطعم تمكث بالأرض  
٩٩ يوماً .

المناخ المناسب . يوافقها الجو الحار الجاف أكثر مما يوافق الذرة  
الشامية ولذا تجود في الزراعة الصيفية بالوجه القبلي وبعض الأصناف  
تتحمل الجو الرطب ولذا تزرع مدة النيل

الدورة الزراعية . يزرع المحصول الصيفى عقب المحاصيل الشتوية  
في الحياض إذا توفرت الآبار الأرتوازية وعقب القصب الخلفة في  
أراضى المشروعات ويزرع المحصول النيلي بمديرتى الفيوم والشرقية  
الأرض الموافقة . تنمو في معظم أنواع الأراضى وتتحمل الملوحة  
أكثر من الذرة الشامية وتزرع بالأرض الرملية أو الملحية كدراوة  
وتجود بالأرض الصفراء الطينية الجيدة الصرف .

ميعاد الزراعة . يزرع المحصول الصيفى من أواخر مارس حتى  
منتصف مايو والمحصول النيلي في شهر يوليو وأغسطس وتجب زراعة  
الأصناف القصيرة الأجل عند التأخير في الزراعة وعدم التبكير الزائد  
في الزراعة عن الجيزة خوفاً من فتك الطيور .

كمية التقاوى . يلزم للفدان ٣ كيلة في حالة الزراعة بالنقرة أو على  
خطوط أو بالتسطير و ٣ كيلة في حالة التلقيط خلف الحراث أو الزراعة

العفير نثرا وكيلة في الحراى نثرا .

### طرق الزراعة :

١- الحراى . وفيها تروى الأرض وعقب الجفاف المناسب تزرع باحدى الطرق الآتية مع ملاحظة نفع التقاوى فى الماء

١ - تنثر التقاوى وتحراث الأرض ويزحف ويقسم إلى أحواض

ويتبع فى زراعة الدراوة

٢ - تلتقط التقاوى خلف المحراث فى خط وترك آخر

ب) العفير . وفيها تروى الأرض وعقب الجفاف التام تزرع باحدى الطرق الآتية .

(١) تحراث الأرض ويزحف وتقسّم إلى أحواض  $1 \times 2$  قصبية وتوضع التقاوى فى جور على بعد ٢٥ - ٣٠ سم بالتبادل فى كل جورة نحو ٤ حبات تم تروى ربا هادئا

(٢) تحراث الأرض وتنثر التقاوى ويزحف وتقسّم إلى أحواض وتروى .

(٣) تخطط الأرض بعد خدمتها ١٣ خطا فى القصببتين وتوضع الجيوب فى جور فى الريشه البحرية على بعد ٢٠ - ٢٥ سم فى كل جورة نحو ٤ حبات وتروى ربا هادئا وهى أفضل الطرق

التسميد . من الحاصلات المجهدة ولذا تحتاج إلى وفرة التسميد سببا وأنها قصبيرة المكث فى الأرض وتسمد قبل الحرث بالسماذ البلدى بمعدل ٢٠ - ٣٠ سم للفدان نثرا أو بمعدل ٣٥ للفدان من السماذ الكفرى

نثراً أو بمعدل ٥٠ حمل جبل للفدان من الطفل والماروج نثراً أو تكييفها قبل المحيابة ونسجد بالأسرة الأزوتية بمعدل ٥ر-١ جوال نترات تكييفها على دفعة واحدة أو على دفعتين الأولى بعد الخف وقبل المحيابة والثانية قبل الريه الثانية وقد يتأخر وضع السماد إلى الريه الثانية والثالثة الري . من النباتات التي تتحمل العطش وتختلف عدد الريات من ٦-١٠ ريات في المحصول الصيفي ومن ٥-٨ في المحصول الشتوي وتروى رية المحيابه بعد ١٥ - ٢٠ يوماً ثم كل ١٢ - ١٦ يوماً .

الخف : تخف النباتات على دفعتين الأولى قبل رية المحيابه على ثلاثة والثانية قبل الريه الثانية على نباتين وتخف النباتات في حالة الزراعة التلقيط أو النثر على أبعاد ٤ سم ولا تستعمل نباتات الخفة الأولى في التغذية لأنها سامة

الترقيع : تعاد زراعة الجور الغائبه قبل رية المحيابة بالحبوب الجافه أو تشتل بالخف عند المحيابه

العزيق في حالة زراعة الحرأى بعزق مرة واحدة قبل الريه الثانية وفي حالة الزراعة على خطوط بعزق مرتين قبل الريه الثانية وقبل الريه الثالثة .

الحصاد واعداد المحصول : يحصل المحصول الصيفي في أغسطس والنيلي في نوفمبر وديسمبر بواسطة الشرشرة أو المنقرة ويلزم للفدان ٣ رجال تم تقطع النورات بالمنجل ويلزم لذلك ٤ نفر وتنتشر للجفاف قبل الدراس مع مراعاة تقليبها . وتفصل الحبوب بالدق في حال قلة المحصول ويلزم لذلك ٥ نفر أو تعطى الاجرة عيناً بواقع كيلة لكل

لأرادب أو تدرس بالنورج في حالة المحصول الكبير في يوم واحد أو يمرر عليها المواشي فتتفرط الحبوب ثم تدرى الحبوب وتغربل ويتقاضى الدراوى كيلة عن كل ٨ أرادب

المحصول : تتوقف كمية المحصول تبعاً لخصوبة الأرض ودرجة العناية بالخدمة وميعاد الزراعة وصنف التقاوى وفي المتوسط ٨ - ١٢ أردباً في المحصول الصيفى ومن ٦ - ٨ في المحصول النبلى ويعطى الفدان من ١٢ - ١٦ أردباً في صنف جيزة ٢٥ ووزن الأردب ١٤٠ كجم ومحصول الحطب من ٦ - ٨ حلاً في الصيفى و٤ - ٦ في النبلى

الأمراض والآفات: أمراض فطرية وهى تصيب الحبوب فتتحول إلى كتلة من الجراثيم وهى

١ - التفحم . على أنواع ويقاوم بزراعة تقاوى سليمة واعداد الأجزاء المصابة وانتخاب أصناف متبعة وغمس الحبوب كما في حالة مرض تضافح الحبوب في محلول من الفورمالين قوة ١/٢ أو من كبريتات النحاس قوة ٢/١.

٢ - المن ويصيب الأوزاق والقناديل ويقاوم باعداد النباتات المصابة والرش بسلفات النيكوتين

٣ - الديدان الثانية ويصيب النباتات قبل تكوين القناديل وتقاوم بجمع النباتات المصابة واعدادها

٤ - حشرات الحبوب المخزونة - تصيب الحبوب وتقاوم بمخلط الحبوب بقاتاسوس وتخزينها بالصوامع وتبخيرها بثانى كبريتور الكربون

أو بنغاز حمض الأيدروسيانيك .

(٥) الطيور : وتقاوم عطاردها وعدم التبكير في الزراعة عن الجيزة

(٦) الحشائش : أهمها الرجيلة والملوخية وأبو ركبة وعرف

الديك والسعد .

## الفصل السابع قصب السكر

نبات معمر من نباتات المناطق الحارة أدخلت زراعته في مصر من الهند بواسطة العرب ويزرع بنجاح في جزائر الهند الغربية والشرفية وجاوة وتاهيتي وجاميكا واعتنى بزراعته في عهد محمد علي باشا حيث استوردت بعض الأصناف من جزيرة جاميكا وانشئت في عهده مصانع السكر التي ساعدت على التوسع في زراعته وزادت العناية به في عهد المغفور له اسماعيل باشا وأدخلت من جاوة عدة أصناف بواسطة شركة السكر وقسم تربية النباتات بوزارة الزراعة الذي يقوم بأبحاث واسعة للحصول على أصناف ذات نسبة عالية في السكر وتعطى محصولا وافرا .

### الأهمية الاقتصادية :

(١) يستعمل في استخراج السكر حيث يعصر بمصانع شركة السكر للحصول على السكر الناعم ثم يعاد تكريره بالحواليدية للحصول على انواع السكر الأخرى منه .

(٢) يستخرج منه العسل الأسود بعد عصره ونزع المواد الغريبة

منه (الريم) ومن العسل يصنع السكر الجلاب .  
(٣) يستخرج الكحول من العسل المتخلف بعد تبلور السكر  
(٤) يستعمل في المعس الذي يفيد في علاج أمراض اللثة كما يستعمل  
كشرباب بعد عصره .

(٥) تستعمل (الزعايم) الكالوح في تغذية المواشى .  
(٦) يستعمل مصاص القصب بعد تجفيفه وكذا الأوراق (السفير)  
في الوقود .

### الوصف النباتي :

جذوره ليفية وساقه طويلة من ٢ - ٥ م ممتلئة بالعصير السكري  
مقسمة الى سلاميات بواسطة عقد بارزة تسمى كعوب (عقل) تختلف  
السلاميات في الطول والقطر واللون حسب الصنف وأطول السلاميات  
هي الموجودة في وسط العود وتقصير كلما اتجهنا الى قمة النبات أو الى  
أسفله ويوجد في ابسط السلامية برعم واحد والبراعم متبادلة الوضع على  
الساق وتغطي باغداد الأوراق ومنها تخرج الجذور عند دفنها في الأرض  
وتغطي الساق بقشرة ملونة عليها طبقة شمعية وتزداد نسبة السكر  
بالعود في السلاميات الموجودة في وسط العود وتقل بالتدرج كلما اتجهنا  
الى القمة أو الى أسفل والأوراق ذات نصل عريض وغمد ملتف  
حول الساق ذات نسلين كبير والنورة طرفية ولا يكون  
القصب في مصر نورات حادة وتتكون البذور في المناطق  
الاستوائية .

## الأصناف الزراعيه .

(١) البلدى القديم (الفرعونى) ساقه قصيرة رفيقة ضعيفه النمو  
كثيرة الخلفة لونها أصفر مخضر فشرته رقيقه خاليه من الطبقة الشمعيه  
سلامياته قصيره غزير العصارة لين قليل الألياف واستعماله قاصر على  
المص نسبة السكر به قليلة تصل إلى ١٦ ٪ محصوله قليل حوالى  
٤٠٠ قنطاراً شديد الاصابة بمرض الاصفرار المخطط كما يصاب بالدودة  
الثاقبه والبق الدقيقى .

(٢) الشراون (البلدى) : ساقه طويلة نوعاً متوسطة السمك  
تكسوها طبقة شمعية متوسط الخلفه لونه أبيض أو أحمر أو مخطط  
سلامياته متوسطة الطول يستعمل غالباً للمص وفى صناعة الغسل  
نسبة السكر به ١٢-١٤ ٪ وتصل إلى ١٦ ٪ محصوله حوالى ٥٠٠-٦٠٠  
قنطاراً يصاب بشدة بمرض الاصفرار المخطط كما يصاب بالدودة الثاقبة  
والبق الدقيقى ويقاوم الرقاد ولا يتخمر بسرعة أدخلته شركة السكر  
من جاوه عام ١٩٠٢ وكان يعرف باسم جاميكا

(٣) خد الجليل (M ١٠٣٠) : ساقه قصيرة رفيقه نوعاً رخوة خالية  
من الطبقة الشمعية قليلة الخلفة سلامياته متوسطة الطول لونها أحمر  
ينفسجى قليل الألياف كثير العصارة لين يستعمل للمص نسبة السكر  
به تصل إلى ١٨ ٪ محصوله قليل نحو ٥٠٠ قنطاراً يصاب بمرض الاصفرار  
المخطط والديدان الثاقبه لشدة البق الدقيقى وتأثره بالطقس .

(٤) جاوه (١٠٥) ساقه طويلة رفيقة صلابة قوى النمو غزير

الخلفه لونها بنفسجي فاتح ( كهرماني ) تكسوها طبقة شمعية كنيضة جدا سلامياته متوسطة الطول بارزة الكعوب لا يصاح للمص ويعتبر الصنف الأساسي لإنتاج السكر محصوله متوسط ٦٠٠ - ٧٥٠ قنطاراً ويصل إلى ١٢٠٠ قنطاراً نسبة السكر به ١٢ - ١٤ ٪ ويصاب بالصقيع ومرض الاصفرار المخطط والديدان الناوية والبق الدقيقى ولا يقاوم الرقاد ويتخمر بسرعة ويقاوم مرض الموزايك ويتحمل العطش والزراعة في الأرض الضعيفة .

(٥) كوامباتور ٢٨١ Co ساقه طويلة رقيقة قوي النمو غزير الخلفة لونها أحمر داكن تكسوها طبقة شمعية طويلة السلاميات كثير الألياف نسبة السكر به ١٣ - ١٤ ٪ محصوله جيد من ٧٠٠ - ٨٠٠ قنطاراً ويصل إلى ١٢٠٠ قنطاراً يقاوم مرض الاصفرار المخطط بدرجة كبيرة جداً كما يقاوم الاصابة بالديدان الناوية والبق الدقيقى يقاوم الصقيع ولا يميل للرقاد مبكر النضج أخذ يحل محل ١٠٥ Poz في منطقة مصر الوسطى لا يتخمر بسرعة محصول الخلفه يكاد يكون كحصول العرس

(٦) كوامباتور ٤١٣ Co ساقه طويلة رخوة نوعاً متوسطة السمك قوى النمو غزير الخلفة سلامياته متوسطة الطول لونها أخضر فاتح مشوب بحمرة في الأجزاء التي تتعرض للرضوء تعالوها طبقة شمعية نسبة السكر به ١٢ - ١٣ ٪ محصوله من ٧٥٠ - ٨٥٠ قنطاراً يفوق الصنف الأساسي من حيث كمية المحصول وناتج السكر يميل للرقاد ويصاب بذرجة متوسطه بالاصفرار المخطط سهل الاصابة بالديدان

الثاقبه ويتأثر بالصقيع بدرجة كبيرة لايرجى نجاحه بمنطقة مصر الوسطى للسببين الأخيرين .

جاوة ٢٨٧٨ : ساقه طويلة سميكه . قوى النمو متوسط الخلفة لونها أخضر مصفر تكسوها طبقة شمعية خفيفة سلامياته طويلة نوا نسبة السكر به ١٢ - ١٤ . / محصوله يزيد عن جاوة ١٠٥ - ٦٥٠ - ٧٥٠ فنظارا شديد الاصابة بالاصفرار المخطط وأقل اصابة بالديدان الثاقبة والبق الدقيقى من صنف جاوة ١٠٥ يتأثر بالصقيع وعلى الأخص فى منطقة مصر الوسطى وتقوم شركة السكر بتوزيعه فى منطقة  
نجع حمادى

Co ٢٩٥ : ساقه طويلة متوسطة السمك قوى النمو جدا غريب الخلفة عن جاوة ١٠٥ لونها أقل أحمرارا من صنف Co ٢٨١ عنه تعرضها للشمس تكسوها طبقة شمعية طويلة السلاميات نسبة السكر به أقل من جاوة ١٠٥ و محصوله جيد جدا اصابته خفيفة بمرض الاصفرار المخطط يقاوم نوعا الاصابة بالديدان الثاقبة والبق الدقيقى متأخر النضج يتأثر بالصقيع ويميل للرقاد فى صناعة العسل

منطقة الزراعة : يزرع القصب لإنتاج السكر بالوجه القبلى بأراضى المشروعات فى منطقة مصر العليا بجهات كوم أمبو ونجع حمادى والمطاعنه وأرمنت وفى مصر الوسطى بجهات الشيخ فضل وأبو قرقاص وبنى مزار حيث توجد مصانع السكر والمنطقة الأولى أكثر ملاءمة لزراعة القصب من المنطقة الثانية كما يزرع فى مساحات

صنيرة موزعة في جهات القطر لصناعة العسل الأسود أو لاستعماله في الصناعات الخفيفة حيث يستعمل كشراب خصوصاً حول المدن الكبيرة .  
الطقس المناسب . يناسبة الجو الحار الرطب ولذا يوجد نموه في

الجزائر ويتأثر بالصقيع حيث يساعد على نقص نسبة السكر .  
الدورة الزراعية : يزرع القصب غالباً في نصف مساحة الأرض

ونادراً في ثلث المساحة ويحسن تجديد زراعته سنوياً ويكون ذلك بعد برسيم تحريش أو بعد بور عقب ذرة نيلي ويفضل زراعته بعد بور يسبقه محصول شتوي بقولي وتبور الأرض عادة عقب القصب لزراعتها ذرة صيفي أو نيلي وقد تبور حتى ميعاد زراعة المحصول الشتوي التالي وقد يزرع القطن عقب القصب ويمكنه عادة بالأرض سنتين أو ثلاث ويرى فرع أبحاث القصب بوزارة الزراعة اتباع الدورة الآتية وتتلخص في زراعة برسيم تحريش أو بور ثم غرس في السنة الأولى ويؤخذ من القصب خلفه أو خلفتين ثم تترك الأرض بوراً طول العام في السنة الثالثة في حالة بقائه خلفه واحدة أو في السنة الرابعة في حالة بقائه خلفتين ويعقب ذلك محاصيل شتوية ثم ذرة نيلي أو بور ثم تكرر زراعة القصب من جديد في نفس البقعة .

الأرض الموافقة : توافقه الأرض الصفراء والصفراء الطينية

الجيدة الصرف ولا توافقه الأرض التمييلة الرملية والغدقة والمالحة .

الطقس المناسب : يناسبه الجو الحار الرطب ولذا يوجد نموه في

الجزائر ويتأثر بالصقيع حيث يساعد على نقص نسبة السكر .

مبيد الزرعة . يجب التبكير بزراعته حتى يزداد المحصول ونسبة السكر وأوفق ميعاد لزراعته ينصر العليا هو شهر فبراير وينصر الوسطى في مارس وبالوجه البحري في مارس ويمتد الميعاد حتى منتصف إبريل

إعداد الأرض للزراعة : القصب من الحاصلات المجهدة ولذا يحتاج إلى خدمة جيدة فتحث الأرض مرتين أو ثلاث مع تعميق الحرث والتزحيف عقب كل حرثه ويسمد بالأسمدة البلدية نثراً أثناء الحرث وبالأسمدة الفوسفاتية قبل التخطيط وتخطط الأرض بمعدل ٩ - ١٠ خطوط في القصبتين في مناطق زراعة القصب لاستخراج السكر بمعدل ١٠ - ١١ خطاً في حالة الزراعة للاستهلاك المحلي على أن يكون التخطيط من بحري إلى قبلي لمقاومة الرياح ثم تقسم الأرض إلى فرد ويعمل الفنى والبتون وتمسح الخطوط

التقاوى . يراعى في انتخاب التقاوى النقط الآتية :

(١) أن تكون من قصب غرس لقوة نموه ولنشاط براعمه ولكونه ينضج في وقت قريب من وقت الزرعه ولقلة أصابته بالأمراض والحشرات

(٢) أن تكون خالية من الأمراض والآفات كالديدان والبق الدقيق

(٣) أن تكون الديدان مستقيمة البراعم غير ناميه

(٤) أن تكون خالية من القشر (السكر) حتى لا يعوق نمو البراعم

(٥) أن تكون حديثه القطع فيقطع قبل الزراعة مباشرة منعاً من حدوث التخمر .

أعداد التقاوى : ١ - تنقل التقاوى قبل تقشيرها منعاً من تلف الأزرار بسبب النقل ( ٢ ) يقطع القصب بعد تقشيرها إلى قطع مستقيمة طولها ٤٠ - ٥٠ سم بها ٣ - ٤ أزرار مع مراعاة أن يكون القطع في وسط العقل حتى لا تلتف البراعم ويلزم لقطع التقاوي بالحقول نفر واحد ولتقسيمها إلى عقل ٢ نفر ولتقشيرها ٥ ولد .

(٣) إذا كانت التقاوي مصابة بالبق الدقيق فتغمس في مستحلب البترول (٤) توزيع التقاوي على اجزاء الحقل .

كمية التقاوى : تختلف حسب الأصناف وطريقة الزراعة ويلزم للفدان حوالي ١٣٠ قنطاراً من أصناف البلدية وخذ الجميل والشربون تنتج من ٣ - ٤ قيراطاً ونحو ١١٠ قنطاراً في صنف جاوة ١٠٥ تنتج من ٢٥ - ٣ قيراطاً .

وضع التقاوى : توضع العقل فردية أو زوجية في بطن الخطوط متداخلة أو متبادلة بحيث تكون البراعم على الجانبين وأن تتبادل العقل المأخوذة من الأطراف (الكالوح أو الزعازيع) مع العقل المأخوذة من أسفل أو وسط العود حتى تكون الزراعة منتظمة لأن براعم الأولى نشطة قوية النمو ويلزم ذلك ٨ - ١٠ ولدا .

طرق الزراعة .

(١) طريقة التريدم من الخط التالي : وفيها بعد التخطيط يعق

الخط الأول بمسحه مسحا جائرا ثم توضع فيه عقل القصب زوجية متبادلة ثم يردم من تعميق الخط التالي بطبقة سمكها حوالى ٦ - ٨ سم وتروى الأرض مباشرة على البارد وتتبع هذه الطريقة في كوم امبو وهى أفضل الطرق فى الزراعة لاستخراج السكر حيث يكون الغطاء كقيا والبراعم على الجانبين ومحصولها جيد إلا أن نفقاتها كثيرة ويلزم لزراعة القدان ١٠ - ١٥ نفر

(٢) طريقة التريدم من جانبي الخط: وفيها بعد التخطيط تمسح الأرض وتوضع التقاوى مزدوجة فى أرضية الخط وتغطى من جانبي الخط بالفأس أو بالزحافة وتروى:

(٣) طريقة التدويس أو اللوص: وفيها بعد التخطيط ومسح الخطوط ترزغ التقاوى على ظهر المساطب قبل الري ثم تروى الأرض وبعد ان تشرب المياه تعرس العقل فردية فى أرضية الخط مع اللوص عليها بالتقدم بحيث تغطى بطبقة من الطين سمكها نحو ٥ سم وتتبع هذه الطريقة فى المساحات الصغيرة وفى الزراعة للاستهلاك المحلى ولهذا الطريقة مساوى ومنها.

(١) تكون الزراعة سطحية لعدم كفاية التغطية (٢) لا يتيسر جعل البراعم على الجانبين (٣) قلة المحصول بسبب قلة الخلفة (٤) القصب المنزوع بهذه الطريقة يتحمل العطش.

الانبات . يبدأ الانبات بعد ٣ - ٤ أسابيع ويستمر الى ٤٠ يوما وهو ما يتوقف الانبات على ميعاد الزراعة وحالة الجو وطريقة الزراعة

الترقيع : يجرى الترقيع بعد تكامل ظهور النباتات بواسطة عقل فردية قبل الري .

الري : يحتاج القصب الى عناية في ريه في بدء نموه وتجري رية الزراعة (الهوغة) عقب الزراعة مباشرة بحيث لا تتأخر عن يوم من زراعته كي لا يجف العقل وتلف البراعم ويروي الريه الأولى بعد ١٥ - ٢٠ يوماً من الزراعة وتسمى التنشيل والريه الثانية بعد ١٥ - ١٨ يوماً يروي كل ١٢ - ١٥ يوماً وفي الصيف يروي كل ١٠ - ١٢ يوماً وفي الخريف كل ١٢ - ١٥ يوماً وتطول المدة في الشتاء فيروي كل ٢٠ - ٢٥ يوماً وفي المتوسط يروي نحو ١٦ - ٢٠ ريه في الوجه البحري و ٢٠ - ٢٥ ريه في الوجه القبلي ونحو ٣٠ ريه في كوم أمبو ويداعى في ريه ماياتي :

(١) تكون رية الزراعة على البارد والريات التالية معتدلة ٢ . عدم تعطيش القصب خصوصاً في الصيف حتى لا يتكون عقل قصيرة في بعض أجزاء العود ٣ . عدم الإفراط في الري حتى لا يحدث تشقق للعقل ونقص في نسبة السكر وزيادة الاصابة بالديدان الثاقبة ٤ . عدم الري وقت هبوب الرياح حتى لا يساعد ذلك على الرقاد فتقل نسبة السكر ٥ - يمنع الري قبل الكسر بنحو شهر حتى لا تقل نسبة النقاوة ونسبة السكر .

العزيق : يعزق القصب نحو ٣ أو ٤ عزقات ويبدأ بالعزقة الأولى بعد الريه الثانية بنحو أسبوع أي بعد نحو ٤٠ يوماً من الزراعة حيث

يتم ظهور النباتات وتكون على شكل خربشة حيث تسد الشقوق وتقلع الحشائش وينقل جزء بسيط من تراب الخطوط المجاورة لتكوينه حول النباتات ويلزم للفدان نحو ٤ نفر وقد يعزق قبل ذلك عند بدء ظهور النباتات لسد الشقوق واستئصال الحشائش وتغطية العقل التي قد تكون عارية.

ويعزق العزقة الثانية بعد الريه الثالثة بنحو أسبوع أى بعد نحو ٢٥ يوما من العزقة الأولى وتكون أعمق منها وفيها ينقل جزء كبير من التراب حول النباتات ويلزم للفدان نحو ٥ نفر والعزقة الثالثة بعد الريه الرابعة بنحو أسبوع أى بعد نحو ٢٠ يوما من الثانية وفيها تصير النباتات في وسط المسطبة حيث يساعد ذلك على كثرة التفريع ومقاومة الرياح ويلزم للفدان نحو ٦ نفر وقد يعزق عزقه رابعة وبحسن عادة أن تكون بالمحراث أو بالعزاقات وتعمل العزاقه نحو فدان وتجر بثور يسوقه رجل

التسميد : القصب من الحاصلات المجهدة ولذا يحتاج الى كمية كبيرة من السماد ولكن بدرجة مناسبة حتى لا يقوى النبات زيادة عن اللازم فتقل نسبة السكر ويكون أكثر تعرضا للضجعان ويسمد بالسماد البلدى بمعدل ٣٠ م ٣ للفدان نثرا قبل الحرنه الأخيرة و١٥٠-٢٠٠ كجم تترات وفي حالة عدم توفر السماد البلدى يضاف ٣٠٠ كجم تترات سرسبة تحت النباتات على دفعتين أو ثلاث الالفة الأولى في منتصف مايو بعد العزقة الثانية بمعدل ثلث الكمية والثانية في منتصف

يونيو بعد العزقة الثالثة بمعدل نصف الكمية والدفعة الثامنة في أوائل يوليو بعد العزقة الرابعة بنسبة الكمية الباقية ويجب عدم التسميد بعد هذا الميعاد حتى لا يساعد ذلك على زيادة النمو الخضري وتقليل نسبة السكر ويمكن اضافته الأسمدة النوشادريه بما يعادلها من الأسمدة النتراتيه وتمثل الأسمدة النوشادريه لكونها لا تفقد كثيرا بالري وتحتلها بالتدرج وتزاد كمية السماد بمنطقة مصر العليا عنها في مصر الوسطى ويمكن اضافة السوبر فوسفات بمعدل ٢٠٠ كجم للفدان تبرا قبل التخطيط وتقوم وزارة الزراعة بأبحاث على تسميده بالسماد الاخضر

النضج: يمكن القصب البكر (الفرس) بالأرض في مصر حتى ينضج من ١٠ - ١٢ شهرا. حسب صنفه اذا كان للسكر والخلفه الأولى تقل عن الفرس بشهر والخلفه الثانيه تنقص عن ذلك بشهرين والقصب المعدل للنضج يحكث حوالي ٩ أشهر ويبدأ ظهوره في الوجه البحرى في أكتوبر أما القصب المعدل للسكر فيبدأ ظهوره في ديسمبر وينتهي في مارس ويعرف نضج القصب بجفاف الاوراق وسقوط الأوراق السفلى وذبول الاوراق الطرفيه واصفرارها وسهولة كسر العيدان وتكون العصاره لزجه

للقطع (الكسر) يقطع القصب بعد تمام نضجه بالمناقر الجادة ويحتاج الفدان لكسره من ٨ - ١٠ رجلا ويلزم لتقشيره ٣٠ - ٤٠ ولدا يأخذون أجرهم نظير أخذ الكالوح وأغلب ما يكون ذلك في محصول

الخلفة حيث يتوفر العمال لفلة العمل وتتبع هذه الطريقة في المظاعنة  
وفي كسر البكر يكون الأجر نقدا لكثرة الطلب على العمال  
بسبب ازدحام العمل في ضم المحاصيل الشتوية وتجهيز الأرض لزراعة  
القطن والقصب وجفاف الكالوح وتتبع هذه الطريقة في كوم أمبو  
ويجب مراعاة النفط الآتية في كسر وتقشير ونقل القصب .

(١) يقطع القصب تحت سطح الأرض بنحو ٣ سم (بين الترابين)  
لعدم تأثر البراعم بحرق القش ولعدم تعرضها للأمراض لكي لا تكون  
الخلفة سطحية فضلا عن عدم ضياع جزء من المحصول وعدم تأثر أرجل  
العمال والمواشي بسبب وجود بقايا القصب

(٢) عدم قطع جزء كبير من العود مع الكالوح حتى لا يقل المحصول  
كما يجب الا يترك جزء من الكالوح بطرف العود حتى لا تقل نسبة  
السكر (٣) أن الكسر في جهة واحدة من الحقل لسهولة المراقبة والنقل  
(٤) عدم تقطيع أكثر من المساحة التي يمكن تسليمها للشركة  
(٥) أن يكون التقشير جيدا حتى لا تزيد نسبة الاستقطاع

(١) يسلم القصب الجيد للشركة على حدة أما بقايا الأطراف  
والأجزاء المكسورة والعيذان الميتة والجافة والخلفة وبقايا الجذور  
وتسمى البدال فتسلم على حدة حتى لا تحط من قيمة القصب حيث  
يعمل لها نسبة استقطاع على حدة .

(٧) يكوم القصب بعد قطعه وتقشيره على جسور المسقى على  
هيئة صفوف متعامدة ينقل بواسطة الجمال إلى الوجسة وهي المكان

الذى تحمل فيه عربات السكة الحديد بالقصب لنقله إلى مصانع السكر والاعتناء برصه جيداً حتى تحمل العربيه أكبر كمية ممكنه وتكاليف النقل على حساب الشركة .

(٨) توزن العربات بعد خصم الفارغ منها بحضور مندوب كل من الشركة والسكة الحديد .

(٩) والمنتج عدم التأخير في تسليم القصب للشركة بمجرد قطعه وتقسيره أكثر من يومين حتى لا يقل وزنه بالجفاف ولعدم تأخير عملية التبلور وتلافيا لحدوث التخمر الذى ينجم عنه تحول السكر من حالة قابلة للتبلور إلى حالة غير قابلة للتبلور (جليكوز) وفي حالة التأخير في تسليم القصب عن الوقت المناسب يمكن تقليل الفقد في الوزن وفي نسبة السكر غير القابل للتبلور بتكويم القصب وتنظيته بالرش والسفير في مكان ظليل وإذا طالت المدة يمكن تنسييمه بالماء فيقل التبخير وتنخفض درجة الحرارة .

(١٠) عقب الانتهاء من الكسر يترك القش مدة الشتاء لتدفئة البراعم .

بيع القصب : أولاً لاستخراج السكر يباع القصب بالوجه القبلى لشركة السكر التى تتعاقد مع الزراع سنوياً على الكميات التى تورد بسعر القنطار الرسمى ويستقطع من وزن القصب نسبة بحسب درجة نظافته يعرف بالاستقطاع الطبيعى وذلك بأخذ عينه من القصب المورد

وتقدر نسبة الاوساخ بها وهي السفير والبوال والكالوح ويجب ألا تزيد عن ١ ٪ كما تقدر نسبة السكر والنقاوة بالعينية لاستقطاع ما ينقص عن الحد المتفق عليه وتسمى بالاستقطاع الكيماوى ويجب ألا تقل نسبة النقاوة عن ٨٠ ٪ ونسبة السكر وز عن ١٢ ٪ .

استخراج السكر . يمكن تلخيص العمليات التى يمر بها القصب حتى يتم استخراج السكر منه فيما يأتى .

(١) نقل القصب آلياً من العربات الى العصارات .

(٢) عصر القصب بواسطة تمريره بين اسطوانات مستننة وتكرر هذه العملية خمس مرات حيث يجمع العصير فى أحواض خاصه ويكون المصاص الناتج جافاً حيث يستعمل فى الحريق .

(٣) تسخين العصير بواسطة أنابيب يمر بها بخار وأضافة لبن الجيروثانى أكسيد الكبريت اليه لترسيب المواد العالقه بالعصير وتبييض لونه ثم ينقل الى احواض الترويق ويصفى .

(٤) تركيز العصير باعادة تسخينه حتى يصير فى قوام الشراب .

(٥) تجرى عملية التبلور بتسخين العصير فى أحواض بواسطة

أنابيب البخار .

(٦) تبريد العصير المتبلور فى اسطوانات التبريد بواسطة الماء البارد

(٧) فصل السكر من العسل بواسطة القوة المركزية الطاردة

والسائل المتبقى ويسمى المولاس يعبأ فى براميل حيث يستخرج منه

الكحول بمعامل كوتسيكا .

٨) تجفيف السكر بواسطة مراوح هوائية بعد تبييضه  
٩) تعبئته داخل جوانات حيث يصدر لمعامل تكثير السكر  
بالحوامدية لتنقيته بمسحوق العظام وغيره من المواد حيث يكون معدا  
للاستهلاك على هيئة سكر ناعم أو بلاط أو سكر قوالب أو أقماع  
أو سكر نبات الذي يحصل عليه بتربيه على قتلات من الخيوط  
وهو أنقى أنواع السكر .

صناعة العسل الأسود : يستخرج العسل الأسود بواسطة  
عصارات ميكانيكية غالبا ما تكون بالوجه القبلي أو بواسطة عصارات  
تدار بالواشي تنتشر بالوجه البحري وتلخص طريقة صناعته في :

١) عصر القصب وتصفيته (٢) طبخ العصير لتركيزه في أواني  
تعرف بالحلال بالتسخين مع قشط الرغوى والريم وتكرر هذه العملية  
ثلاث مرات حتى يتم استواء العسل (٣) تصفيته وتبريده وتعبئته في  
أواني من الفخار أو (البلايص) حيث يكون معدا للبيع .

وبفضل القصب الأبيض في صناعة العسل لصفاء لونه ويتقاضى  
صاحب العصرة نحو  $\frac{1}{3}$  -  $\frac{1}{4}$  العسل الناتج مقابل جميع التكاليف وينتج  
من الفدان نحو ٨٠ - ١٠٠ قنطارا من العسل في حالة البكر و ٦٠ - ٧٠  
قنطارا في حالة الخلفة وتختلف النسبة عموما من ١٠ - ١٢ ٪ من  
وزن القصب ويقبل العسل الناتج من الفدان في الوجه البحري عن  
الوجه القبلي غير أنه أجود منه .

السكر الأحمر (الجلاب) : يصنع من العسل الأسود بعد أعاده

طبخه لتركيز السائل ثم يصب في قوالب من الفخار ويترك ليجف .  
ثانياً للاستهلاك المحلي : يباع القصب للاستهلاك المحلي للمص  
أو للعصير كشراب بالفدان أو بالفيراط أو بالقصبية أو باللبشة التي  
تحتوي عادة على ٢٠ عوداً وينتج الفيراط منها نحو ٤٠ - ٥٠ لبشة  
وينتج العود نحو أربعة أكواب من العصير

المحصول : يتوقف المحصول على جودة الأرض ودرجة العناية  
بالخدمة وميعاد ومنطقة الزراعة وصنف المحصول ومدة مكثته بالأرض  
وعموماً تقل الخلفة الأولى عن الغرس والخلفة الثانية عن الأولى  
ومتوسط المحصول ٦٠٠ - ١٢٠٠ قنطاراً في القصب الغرس ، ٥٠٠ - ٩٠٠  
قنطاراً في الخلفه الأولى ، ٤٠٠ - ٧٠٠ قنطاراً في الخلفة الثانية وفي  
صنف CO. ٢٨١ يكاد محصول الخلفة الأولى يقرب من محصول  
البكر وتقدر نسبة الزعازيع بحوالى ٢٠ - ٢٥ ٪ من وزن المحصول  
خدمة الخلفة : ١ ) بعد قطع محصول الغرس يترك القش مدة

الشتاء لتدفئة البراعم (٢) يحرق القش في فبراير بحيث يكون في  
أكوام صغيرة حتى لا تموت البراعم لو كانت الأكوام كبيرة وذلك  
لإبادة الحشرات وزيادة عنصرى الفوسفور والبوتاسيوم (٣) ينثر السماد  
البلدى وتمسح القنى والبيتون وتروى الأرض (٤) عقب الجفاف المناسب  
تفتح الخطوط بالمحراث حيث يساعده على تقليب السماد بالأرض  
(٥) بعد ٣٠ يوماً يعزق ويسمد بالاسمدة الكيماوية مبكراً عن البكر

بنحو ١٥ يوما مع زيادة الكمية بنسبة الربع والانتهاء من التسميد  
أواخر يونيو حيث تنضج الخلفة في وقت مبكر عن البكر ويعزق  
نحو ٢ - ٣ عزقات ويروي كما في البكر غير أن عدد الريات تقل بنحو

١ - ٢ رية ٦) يتبع ما سبق ذكره في البكر

ويختلف القصب الخلفة عن البكر في كونه أكثر صلابة منه  
وعنله قصيرة عن الغرس ونسبة السكر به أكثر ومحصوله أقل  
وأكثر تعرضا للإصابة بالآفات والأمراض

### الأمراض والآفات :

١) الاصفرار الفسيفسائي ( موزايك ) : قليل الانتشار بالزراعة

المصرية من أمراض الفيرس وأعراضه وجود بقع صفراء باهتة على  
الأوراق وتعطيل النمو ويقاوم باستعمال تقاوى من حقل خال من  
للمرض وإيجاد أصناف منيعة

٢) الاصفرار المخطط كثير الانتشار بتصر خصوصا بكوم

أمبو ويؤثر على كمية المحصول وأعراضه وجود خطوط قصيرة محددة  
صفراء باهتة على الأوراق وتعطيل النمو ويقاوم بزراعة تقاوى سليمة  
وتربية أصناف منيعة

٣) الدبدان الثاقبة : وأهمها وأهمها دودة القصب الصغيرة ( الدراوة)

ودودة القصب الكبيرة وهي أشد الآفات فتكا بمحصول القصب

وتتغذى على الأوراق والقمة النامية

فتصفر وتجف وتلف البراعم وتنتفج السيتان وتجعل النبات عرضة للرقاد بفعل الرياح وتقلل من وزن المحصول ودرجة النقاوة ونسبة السكر وتساعد على الإصابة بالأمراض الفطرية والبكتيرية . وتعرف هذه الديدان بسوس القصب وتقاوم بحرق النباتات المصابة واقتلاع الحشائش التي تعيش عليها واستعمال تقاوى سليمة وزراعة الأصناف المقاومة مثل جاوه ١٠٥ ، ٢٨١ ، C.O. والتخاض من أحطاب الذرة قبل نهاية شهر فبراير حيث تقضي الحشرة بيئاتها الشتوى وحرق بقايا المحصول .

(٤) البق الدقيقى : يتصف بالصارة ويفرز إفرازات عسلية تؤثر في تبلور السكر وتشتد الإصابة في محصول العقر كما تشتد في صنف جاوه ١٠٥ ويقاوم بحرق بقايا المحصول واستعمال تقاوى سليمة وغمسها في مستحلب البترول لمدة ٥ دقائق وعدم التعفير لمدة طويلة ونقاوة الحشائش وتربية الأعداء الطبيعية

(٥) الحيوانات : كالذئب والقيزان وتقاوم بالطعم السام

(٦) الرياح الشديدة . تساعد على الرقاد فتقل نسبة السكر وتقاوم بالتخطيط من محرى إلى قبلى والزراعة بالترديم وعدم الري وقت هبوب الرياح وزراعة الأصناف المقاومة

(٧) ١٠ الصقيع . يؤثر على النمو ويقلل من نسبة السكر ودرجة النقاوة وتشتد الإصابة به في منطقة مصر الوسطى ويقاوم بالتبكير في الزراعة وزراعة الأصناف المقاومة

٨- الحشائش . وأهمها النجيل والسعد والرجلة الشيطاني والموخية  
الشيطناني وعرف الديك والمدار وهو من الحشائش المتطفلة على الجذور  
وتقاوم بالعزيق والاعتناء بالخدمة

## الفصل الثامن

### البصل

تبات حولي من حاصلات الخضرا إلا أنه يعتبر من حاصلات  
الحقل لزراعته في مساحات واسعة وهو ثاني الحاصلات التي تصدر  
للخارج وقد زرع في مصر القديمة وجاء ذكره في آي الذكر الحكيم  
الأهمية الاقتصادية . ١- يستعمل في التغذية أما مطبوخا أو مخللا  
أو نيئا ٢- يستخرج منه بعض المشروبات الروحية ٣- يستعمل  
طبيا كدر للبول ومنبه للعصارات الهاضمة ويفيد في حالات الامساك  
وكالمطف للالتهابات

### الأصناف

منطقة الزراعة تنتشر زراعته بالوجه القبلي بين مديرتي المنيا  
وقنا خصوصا في مديرية جرجا وأهم منطقة بها هي جزيرة شندويل  
حيث يزرع بالخياض وأراضي الخوش في الجزائر ويزرع بمديرية  
الجزيرة والوجه البحري في أراضي الجزائر بمديرتي المنوفية والبحيرة  
وحول الاسكندرية وما يصدر منه ينتج بالوجه القبلي بحيث يسكن  
في النضج ويظهر في الأسواق الأجنبية قبل المحصول الأسباني والاطلياني

المناخ المناسب : يوافقهُ المناخ الدافئ كحوض البحر الأبيض الأوسط وينمو في المناطق المختلفة الطقس ويتحمل الصقيع ويحتاج في أوائل نموه إلى درجة حرارة منخفضة وفي أواخر نموه إلى جو دافئ وقد أظهرت التجارب أن للضوء تأثيراً كبيراً على تكوين البصل فبعض الأصناف لا تكون أبصلاً إلا إذا كان النهار طويلاً (١٤ ساعة) ولذا يمكن زراعتها في مصر في الربيع كالبصل الطلياني الأحمر والبعض الآخر على العكس من ذلك ولذا تزرع في مصر في الخريف حيث تقل ساعات النهار

الأصناف يقسم البصل بحسب لون قشرته إلى

- ١) البلدي : هو الصنف المنتشر في الزراعة المصرية قشرته لونها أصفر ذهبي حريف الطعم يختلف شكله تبعاً لمنطقة الزراعة ونوع الأرض وحالة الجو وميعاد الزراعة وطرقها ودرجة العناية بالتقاء التقاوي ويدخل تحته الأصناف المصرية وتشمل البصل الصعيدى والبحيرى
- أ- الصعيدى يزرع بالوجه القبلى مبكر النضج بصلته كبيرة الحجم كثيرة المصاراة مخروطية الشكل منبسطة القاعدة مبططة قطرها يزيد عن ارتفاعها ذات فص واحد غالباً (صندوق) رفيعة القشرة لونها أصفر ذهبي ضارب إلى الحمرة مخططة بمروق ظاهرة داكنة لا يصلح للتخزين غير أنه يتحمل النقل ولذا يصدّر معظمه للخارج غير جيد في الطهي لقلة حرافته ويصلح للتخليل
- ب : البحيرى يزرع بالوجه البحري متأخر النضج بصلته أكبر

حجبا من البصل الصعيدي قليلة العصارة مستطيلة الشكل غير منتظمة ليست منبسطة القاعدة ارتفاعها يزيد قليلا عن قطرها مكونة من ١-٢ فصا سميككة القشرة لونها أدكن من البصل الصعيدي غير مخططة بعروق بارزة داكنة شديدة الحرافة صالح للتخزين يستهلك معظمه داخل القطر لعدم صلاحيته للتصدير ويفضل الصعيدي في الطهي ومنه البصل الكر داسي والرحماني والثلاوي نسبة للجهات التي يزرع بها مديريات الجزيرة والبحيرة والمنوفية

الكر داسي : من أصناف البصل البحيري يزرع بجهة كرداسة من أعمال مديرية الجزيرة بصلته غير منتظمة ارتفاعها يزيد عن قطرها مكونه غالبا من فصين غير ملتصقين كثيرا مستدقة القمة لون قشرتها أقرب إلى البحيري وأحيانا أفتح منه قليلا مخططة بعروق بارزة داكنة أقل عصارة من الأصناف الأخرى وأشد حرافة وهو أصح الأصناف للطهي والتخزين ويستمك معظمه بأسواق القاهرة

٣ الطلياني الأحمر : يزرع في مساحات محدودة حول الاسكندرية بيضاوي الشكل غالبا قشرته حمراء داكنة وقواعد الأوراق الداخلية لونها بنفسجي غزير العصارة غير حريف لا يتحمل التخزين غير جيد في الطهي ويستعمل طازجا ويستورد سنويا من إيطاليا والمنزوع منه معليا يزداد به الحرافة

(٣) الأبيض أو الشامي (اليهوديه) . يوجد كغريبة في البصل المصري شكل البصلة مستدير أو بيضاوي أو مبطط طولها مثل

ارتفاعها تقريبا مكونة من عدة فصوص قشرتها بيضاء سمكية جدا بارزة العروق لا يتحمل التخزين متأخر النضج غير مرغوب فيه ولذا يستبعد عند التصدير ويستعمل في التخليل عند ما تكون الالبصال صغيرة جدا . ويقوم قسم البساتين بوزارة الزراعة بانتخاب بعض الأصناف الناجحة من الأصناف المستوردة ومنها

Reliance كبير الحجم لونه أصفر فاتح غير حريف كثير العصارة حلو الطعم لا يتحمل التخزين من الأصناف الانجليزية  
منطقة الزراعة

الدورة الزراعية . يزرع المشتل بالوجه القبلي بعد بور يسبقه حاصلات شتوية وتفضل البقول وقد يزرع بعد ذرة صيفي . ويزرع بالوجه البحري بعد محصول نيلى كالذرة الشامية أو بعد بور يسبقه شتوي ويزرع البصل كحصول شتوي بجنوب الوجه النيل حيث يتبادل مع الحاصلات الشتوية وقد يعقبه الذرة الرفيعة الصيفي ويزرع كحصول صيفي مبكر بالوجه البحري وغالبا ما يزرع محلا على الحاصلات الصيفية كالقطن وقد يزرع نياليا وهو المعروف بالبصل المقور ( الدميرى )

الأرض الموافقة : يزرع في جميع الأراضي ما عدا الملحية والرملية ويوجد في الأراضي الصفراء الخصبية الجيدة الصرف ولا توافقها الأراضي الثقيلة وعند زراعة المشتل تنتخب الأرض الخفيفة الخالية من الحشائش

زرعة المشتل لأنتاج الشتلات (البزق أو الزريعة أو الفتيل)

ميعاد الزراعة . بزرع المشتل في الوجه القبلى من منتصف  
أغسطس إلى منتصف سبتمبر وفي الوجه البحرى يزرع في أكتوبر  
ونوفمبر وقد تمتد الزراعة إلى ديسمبر . ويحسن أن تكون الزراعة  
على دفعات في حالة المساحات الواسعة

التقاوى . يطلق عليها الحبة السوداء ويجب الحصول عليها من  
مصدر موثوق به كوزارة الزراعة حيث يتوقف عليها جودة المحصول  
وعموما يراعى فيها ما يأتى

١ - أن تكون تامة النضج كبيرة الحجم ممتلئة غسيرة متعفنة  
سوداء اللون ٢ - أن تكون جديدة من محصول سابق مباشرة لا يزيد  
عمرها عن سنة ٣ . ألا تقل نسبة انباتها عن ٧٠ ٪ بالعدد ونقاوتها  
عن ٩٥ ٪ بالوزن ولا يزيد نسبة بذور الحشائش عن ٥ ٪ وبذور  
النباتات الأخرى عن ٣ ٪ . وأن تكون معبأة في أكياس تسع ١  
أردب أو كيلة . أو نصف كيلة ومعتمدة للتقاوى من وزارة الزراعة

كمية التقاوى يلزم للفدان من ٣ - ٥ كيلات تبعاً لنسبة انبات  
البذور ونوع الأرض وخلوها من الحشائش وميعاد الزراعة ويكفى  
فدان المشتل لزراعة ٨ - ١٠ فداناً حسب جودة المشتل ونظافته من  
الحشائش وطريقة زراعة محصول الفتيل ومسافة الزراعة

تجهيز الأرض وطريقة الزراعة . تروى الأرض بعد المحصول  
السابق وتنقى الحشائش وتحرق مرتين حرثاً ضيقاً وتسمد بالسماد

البلدي أثناء الحرث وعقب التزحيف تقسم الى أحواض صغيرة،  
٢ × ٥ متر مربعاً وتنعم الأرض ويسوى سطحها بالفأس ثم تنثر التقاوى  
باعتناء وتغطى بالسكر أو اللوح أو الزمروم أو بالسماذ البلدي مع  
مراعاة أن يكون الغطاء خفيفاً وتروى الأرض رياً هادئاً على البارد .  
وقد توضع البذور في سطور على أبعاد ١٠ سم وعلى عمق نحو  
٣ سم حيث يسهل نقاوة الحشائش وتغطى وتروى .

الرى . . يجب أن تكون رية الزراعة ( البوغة ) على البارد  
وفي الوجه القبلي يروى كل ٢ - ٥ أيام نحو ٤ ريات ثم تطول فترات  
الرى كلما كبر النبات وحسب طبيعة الأرض وحرارة الجو وتراوح  
بين ٧ - ١٠ أيام ويحتاج المشتل نحو ٨ - ١٠ ريات في الوجه القبلي ونحو  
٢ - ٣ ريات في الوجه البحري وتكون الري الأولى بعد ٧ - ١٠ أيام والريات  
التالية كل ٢ - ٣ أسابيع ويجب عدم الري قبل التقليع بنحو ١٠ - ١٥ يوماً  
العزيق و نقاوة الحشائش . تعزق الأرض مرتين في حالة الزراعة  
على سطور الأولى بعد نحو ٣ أسابيع من الزراعة والثانية بعد العزقة  
الأولى بنحو أسبوعين وتنقى الحشائش مرتين باليد أو بالشقرف  
في حالة الزراعة نثراً ويجب المحافظة على النباتات أثناء نقاوة الحشائش  
حيث تجري العمليه بواسطة عمال مدربين وهم وقوف مع عدم البقاء  
طويلاً في أماكنهم خوفاً من تعرض النباتات للتللف ويلزم للفدان في  
العزيق أو النقاوة نحو ٢٥ - ٣٠ ولداً

التسميد : يسمد المشتل بنحو ١٥ - ٢٠ م<sup>٢</sup> من السماذ البلدي

للقدان أو بمقدار ١٠ - ٣٥ م<sup>٣</sup> من السماد الكفري نثرا أثناء الحرث أو بعد نثر التقاوى وقد يسمد بنحو ١٠٠ - ١٥٠ كجم نترات سودا نثرا في حالة عدم توفر السماد البلدى أو الكفري على دفعتين متساويتين الأولى قبل الريه الخامسة والثانية قبل الريه السابعه وذلك بالوجه القبلى وقبل الريتين الأولى والثانيه بالوجه البحرى

التقليم: تقلم الشتلات باليد أو بالثقبه بعد ٥٠ - ٧٠ يوما من لزراعه ويكون ذلك عادة في أواخر أكتوبر إلى أوائل ديسمبر بالوجه القبلى ويستمر الى فبراير بالوجه البحرى وبعد التقليم تربط الشتلات في حزم صغيرة كل حزمة نحو ٢٠ أو ٣٠ نباتا. ويلزم لقايح القدان وتربيطه نحو ١٥ رجلا أو ولدا كبيرا

البصل القاورمه. هو البصل الصغير (الميشه) الذى ينتج من الشتله التى تركت بالمشتل بدون تقليم لزيادتها عن الحاجه ونروى ٣ ريات زياده عن المشتل حتى تنضج ويمكث بالأرض نحو ٦ شهور ويقلم عادة قبل محصول البصل الفتيل بشهر ويقطع أطرافه ويكون فى حجم البندقه

ويحصل على البصل القاورمه من فرز محصول الصبيل الفتيل ويستعمل فى التخليل والطهى أو كتناول للحصول على محصول مبكر يطلق عليه البصل المتور

الزراعه لإنتاج محصول البصل.

زرع الشتله لإنتاج محصول البصل الفتيل أو يزرع البصل

الفورمة أو البصل الكبير لانتاج البصل المقور

البصل الفتيل :

ميعاد الزراعة

أ. بالوجه القبلي حيث تنتشر الزراعة البعلية بأراض الحياض والجزائر عقب صرف المياه وجفاف الأرض الجفاف المناسب وفي الحوش يتوقف ميعاد الزراعة على وجود الشتلة اللازمة للزراعة وفي أراضى المشروعات يبكر بالزراعة بنحر أسبوعين وتبدأ الزراعة عموماً في أكتوبر حتى أوائل ديسمبر

ب. بالوجه البحري حيث الزراعة مسقاوي تمتد الزراعة من أكتوبر حتى أواخر فبراير

التقاوى . يلزم لزراعة فدان نحو ٢-٣ قيراط من الشتلة ويكفى للقيراط نحو ٤-٥ آلاف شتلة ويراعى فى انتخاب الشتلة وأعدادها ما يأتى .  
١. انتخاب الشتلة القوية التى لا يزيد عمرها عن ٧٠ يوماً حتى لا يخبث  
٢. تزرع الشتلة عقب تلقيعها مباشرة بعد قرط أطراف الجذور (النسور البيضاء) حيث يساعد ذلك على سرعة تكوين الشعيرات الجذرية وقد تترك الشتلة بدون زراعة نحو أسبوع دون أن يعيبها ضرر خصوصاً إذا كانت أرض المشتل جافة وقت التلقيع مع مراعاة وضعها فى مكان ظليل وفى هذه الحالة لا تقرط الجذور

طريقة الزراعة : يزرع البصل الفتيل بأحدى طريقتين :

الزراعة البعلية . هى أكثر الطرق شيوعاً وتتبع بأراضى الحياض

والحوش والجزائر ومعظم أراضي المشروعات بالوجه القبلي  
(٢) الزراعة المسقاوية . وتتبع بالوجه البحري ومديرية الفيوم  
وبعض أراضي المشروعات بالوجه القبلي

### ١ . الزراعة البعلية

١ . في أراضي الحياض عقب نصفية المياه وجفاف الأرض الجفاف  
مناسب تسمد بالسماد البلدي وتحرق الأرض حرثا ضيقا مرة أو  
المرتين ثم ترحف جيدا وتقام الخطوط بالفأس على عمق ١٠ سم من الشرق  
إلى الغرب بحيث تبعد عن بعضها حوالي ٢٠ سم وتوضع الشتلات  
بواسطه أولاد على أبعاد ١٠ - ١٢ سم في أرضيه الخط بعمق نحو ٥ سم  
وتغطى الشتلات بالتراب الناتج من تفتيح الخط التالي وقد تعمل  
الخطوط بالمحراث غير أن الطريقة الأولى أفضل ويلزم لزراعة الفدان  
١٠ رجال ، ٢٠٠ ولدا

ولا تختلف طريقة الزراعة في أراضي الحوش والجزائر كثيرا  
عن الطريقة السابقة غير أنه في أراضي الجزائر إذا زادت طبقة الطمي  
الترسبة عقب انحسار مياه الفيضان عن ٢٠ سم لا تصلح لزراعة  
البصل لزراعة لسرعة جفافها وتعذر مزج هذه الطبقة بالتربة الأصلية  
ب : في أراضي المشروعات . تروى الأرض بعد الحاصلات  
الشتوية في أغسطس وبعد الذرة الرفيعة في سبتمبر وعقب الجفاف  
تحرق وتسمد بالسماد البلدي أو الكفري ثم تحرق وترحف وتقسم

إلى أحواض مساحتها ٢ - ٣ قيراطا وتروى وبعد الجفاف المناسب تزرع الشتلات بالطريقة السابق ذكرها .  
٤٢ . الزراعة المسقاوي .

تحرث الأرض وتزحف مرتين وتسمد بالسماذ البلدى أثناء الحرث ثم تخطط بمعدل ١٤ - ١٦ خطا في القصبيتين من الشرق إلى الغرب وتقطع وتمسح الخطوط من الجهتين وتزرع الشتلات على جانبي الخط بالتبادل والأرض جافة أوفى وجود الماء على بعد ١٠ سم وعلى عمق نحوه سم في الثلث العلوى من الخمد ويكون سير العمال إلى الخلف وتروى في حالة الزراعة الجافة ويحتاج لزراعة الفدان رجل و ٨ أولاد

### التريعيم : يجرى قبل الري الأولى

التسميد . في البعلى يسمد بحوالى ٢٠ م ٣ من السماذ البلدى نثرا قبل الحرث أو ١٥ م ٣ من السماذ الكفري وفي حالة عدم توفر الأسمدة البلدية أضاف للفدان ١٠٠ - ١٥٠ ك نترات نثرا قبل الزراعة أو تلقيطا خلف المحراث وعادة لا يسمد في الأراضى القوية بالحياض وفي المسقاوي يضاف نحو ٢٠ م ٣ من السماذ البلدى نثرا قبل الحرث أو ١٠٠ - ١٥٠ ك نترات نثرا تحت النباتات على جانبي الخطوط قبل الري وبعد ٤٠ يوما من الزراعة

الري . البعلى لا يروى والمسقاوي يروى ٤ - ٦ ريات الريه

الأولى بعد ٢٠ د يوماً ثم يروى كل ٣ - ٤ أسابيع مرة ويمنع  
الرى قبل التقايع بنحو شهر

العزيق . في البعلى تنقى الحشائش باليد مرتين أو ثلاث بواسطة  
أولاد يشتغلون وهم وقوف حتى لا تتزق الأوراق وتكون  
النقاوة الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد شهر من الأولى  
ويلزم للفدان نحو ٤٠ - ٦٠ ولداً

وفي المسقاوى يعزق بالمتارة مرة أو مرتين تبعاً لوجود  
الحشائش وتكون العزقة الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد  
شهر من الأولى ويحتاج الفدان ٨ أولاد في كل مرة وقد تنقى الحشائش  
باليد بعد ذلك .

النضج . يعرف باصفرار أطراف الأوراق وذبولها وميلها إلى  
الجوانب وسهولة اقتلاع البصل وجفاف واصفرار القشرة الخارجية  
للبصلة ويمكن الحصول بالأرض نحو ٥ - ٥ شهور حسب المنطقة  
وطريقه الزراعة وخصب الأرض فيبكر في الحياض عن المشروعات  
التقليع . يبدأ عادة من منتصف فبراير إلى أبريل بالوجه القبلى  
وفي مايو ويونيو بالوجه البحرى ويقام البعلى باليد والمسقاوى بالمتارة  
أو الشترف ويراعى عدم تقليعه قبل تمام نضجه كما أنه لا يصح  
التأخير في التقايع خوفاً من تلفه وبعد التقليع يكوم البصل في كومات  
ويلزم للفدان ٨ - ١٠ رجال للتقليع ، ٤ رجال للتكويم

أعداد المحصول للبيع . يقوم الأولاد بواسطة مناجل خاصة

تثبت في الأرض بقطع التسور والاوراق والاعناق بحيث يترك من العنق نحو ٢ سم ويلزم لهذه العملية ٢٠ ولداً يترك البصل في الحقل من ١ - ٤ أيام حتى يتم جفافه مع تقلبيه ثم يفرز بواسطة الاولاد إلى أحجامه المختلفة وتستبعد النقضة ويحتاج لفرز محصول القدان إلى ٨ أولاد وبعد هذه العمالية يعبأ في أجولة زنتها ٥٤ كجم ونحتاج هذه العملية إلى ٣ رجال ٧ أولاد وتنقل الاجولة الى السكة الحديد لشحنها إلى القبارى بالاسكندرية

والنقضة التي تستبعد عند الفرز هي الايصال غير الحائزه للصفات التجارية ولا يسمح بتصديرها منها ١ - الحمرء ٢ - البيضاء (اليهودية) ٣ - الخضراء (غير الناضجة) ٤ - الزدوجة (ذات الفصين) ٥ - الخبوط ٦ - المتشورة ٧ - المكسورة والمجروحة ٨ - المسلوقة ٩ - الميشة ١٠ - المعطوبة ١١ غير المنتظمة الشكل

المحصول: ينتج البعلى ١٥٠ قنطاراً صغيراً في المتوسط زنة القنطار ١٢٠ رطلاً ويزداد المحصول في أراضي الجزائر ويقل في الزراعة المتأخره والأرض الضعيفة وينتج المسقاوى نحو ١٠٠ قنطاراً صغيراً في المتوسط ووزن الاردب من البصل ٤٠٠ رطلاً

بيع المحصول: يباع المحصول المصدر للخارج بسوق البصل بالقبارى بالممارسة أو بالمزاد العانى بالقنطار الكبير الذي زنته ١٢٥ كجم أو ٣١٥ رطلاً ويمادل ٢٥ رطلاً تقريباً

تحميل البصل: يزرع البصل بالوجه البحرى مملأ على الحاصلات

التي تزرع على مسافات واسعة كالقطن والقصب والمقات . وفي حالة  
زراعة القطن تزرع الشتلات بين الجور على أبعاد واسعة نحو ٥٠  
سم على أن تكون مرتفعة حتى لا تتعارض مع عملية العزيق وذلك  
عند الريه الكدابة أو عند رية الزراة ويقلم في شهر يونيو وينتج  
الفدان نحو ٢٠ - ٢٥ قنطارا صغيرا .

البصل المقور يزرع بمصر العليا والوسطى عادة ويستهلك محليا  
ويشبه في صفاته البصل المسقاوي

ميعاد الزراعة : يبدأ من أواخر يوليو إلى أواخر أغسطس  
ويبكر في زراعته بمنطقة مصر العليا عن مصر الوسطى

التقاوي : يحتاج الفدان من ١٠ - ١٢ قنطارا كبيرا من البصل  
القورمه بمعدل ١٤٠ رطلا لاقيراط الواحد أو ٢٠ قنطارا صغيرا من  
البصل الفليل بعد تقسيم البصلة طوليا إلى ٢ - ٣ أقسام بحيث يحتوي  
كل قسم على جزء من الساق القرصيه ولا ينصح باستعمال البصل  
الكبير في التقاوي .

طريقة الزراعة : كما في زراعة البصل الفليل بالطريقة المسقاوي

التسميد : كما في تسميد البصل الفليل المسقاوي

الري يروي ٤ - ٥ ريات الريه الأولى بعد ٣ أسابيع ثم كل ٣ - ٤

أسابيع مرة ويتمنع الري قبل التقلم بنحو شهر

العزيق : كما في الزراعة المسقاوي

النضج : ينضج بعد ٤ - ٥ شهر من الزراعة ويجرى ذلك في شهر

يتأخر أى قبل محصول الفتيل بنحو شهر ويتبع فى تربيته واعداده

للسوق كما يتبع فى البصل الفتيل المسقاوى

المحصول . متوسط محصول الفدان ١٠٠ قنطارا صغيرا

البصل الأخضر : يزرع بجوار المدن ويستهلك أخضرا

ميعاد الزراعة : يزرع فى أى وقت من السنة ماعدا شهر ابر

حيث يكون البصل العادى أخضرا

التقاوى : يلزم للفدان ١٠ - ١٢ قنطارا كبيرا من البصل القورمه

أو ٢٠ - ٢٥ قنطارا صغيرا من البصل العادى بعد تجزئته طوليا أو

بعد تقويره بقطعة عرضيا من الثلث العلوى وقد يزرع من الشتلة

فى وقت وجودها .

طريقة الزراعة كما فى البصل المسقاوى

الري : يروى من ١ - ٢ رية ويزرع

التضيق : يقلع بعد ٤٠ - ٥٠ يوما من زراعته ويباع بالقيراط

زراعة البصل لانتاج التقاوى (الحبة السوداء)

ميعاد الزراعة . فى الوجه القبلى بأراضى الحياض والجزائر عقب

انحسار المياه وجفاف الأرض نوحا من أوائل أكتوبر حتى أواخر

نوفمبر ويبدأ فى زراعته بأراضى الحوش والمشروعات من ٢٠ أكتوبر

حتى ٢٠ نوفمبر

وفى الوجه البحرى تمتد زراعته حتى شهر فبراير

التقاوى . عند فرز محصول الفتيل تنتخب الأبهال الجيدة المرغوب فيها بحيث تكون تامة النضج كبيرة الحجم منتظمة الشكل مستديرة مبططة ذات فص واحد ( صندوق ) وقشرة صفراء ذهبية خالية من الأمراض .

ويلزم للفدان ٢٥ قنطارا صغيرا من البصل الرؤوس بمعدل ١٠٠ - ١٢٠ رطلا للقيراط ولا ينصح بتقطيع البصل

طريقه الزراعة . يزرع بالطريقة البعلية والسقاوية

١- الزراعة البعلية . تتبع في أراضي الحياض والجزائر وبعض أراضي الحوش والمشروعات بالوجه القبلى وفيها بعد جفاف الأرض الجفاف المناسب تحرث الأرض حرثا عميقا وضيقا مرة أو مرتين ثم ترحف وتسمد بالسماد البلدى قبل الحرثة الأخيرة ثم تعمل الجور بالفأس متبادلة على بعد ٢٥ سم وعمق ١٠ سم ويوضع فى كل جورة بصلة واحدة كبيرة أو بصلتان صغيرتان متباعدتان قليلا وتغطى بالثرى الرطب ثم الجلف ويلزم لزراعة الفدان ٥ رجال لعمل الجور ١٠ أولاد للزراعة والتغطية

٢- الزراعة المسقاوى : وتتبع فى أراضي الحوش والمشروعات بالوجه القبلى وبالوجه البحرى وهى الطريقة الشائعة فى الزراعه وفيها بعد خدمة الأرض من حرث وتزحيف وتسميد تقسم إلى أحواض ١ × ٣ قصبية ثم يزرع فى جور متبادلة على بعد ٢٥ سم فى كل جورة بصلة واحدة وتروى ويلزم لزراعة الفدان ٥ نفر لعمل الجور و ٢ ولد

لوضع البصل وقد تخطط الأرض بمعدل ١٤ خطاً في القصبيتين  
ويزرع البصل في جور في بطن الخط على بعد ٢٠ سم وتروى  
والطريقة الأولى أفضل

التسميد : البعلى يسمد بمعدل ٢٠ م<sup>٢</sup> من السماد البلدى نثراً قبل  
الحرثة الأخيرة أو ١٥-١٠ جوال نثرات تلقيطاً خلف المحراث .

والمسقاوى يسمد بنفس الكميات السابقة غير أن السماد الكيماوى  
يوضع على دفعتين قبل الريه الأولى وقبل الريه الثانية

العزيق : فى البعلى تنقى الحشائش باليد مرتين ويحتاج الفدان  
٥ أولاد فى كل مرة رفى المسقاوى يعزق مرتين بالمنقر الأولى قبل  
المعاينة والثانية قبل الريه الثانية ويلزم للفدان فى كل مرة ٦ رجال .

الري : يحتاج المسقاوى ٢ - ٣ رية الأولى بعد ٥٠ يوماً من  
الزراعة والثانية بعد ٤٠ يوماً من الريه الأولى والثالثة بعد ٣٠ يوماً  
من الريه الثانية

النضج . يعرف النضج باصفرار الحوامل الزهرية والأوراق  
وجفاف البذور وتصلبها وبدء الفتح الثمار وسهولة فصل الرؤوس  
من الشماريخ ويمكث المحصول بالأرض نحو ٥٥ - ٦٠ شهور وينضج  
فى مايو بالوجه القبلى ويونيو بالوجه البحرى

الحصاد . تقلع النباتات بحواملها الزهرية وتربط فى حزم أو تقطع  
القناديل فقط ثم تنشر فى مكان جاف مبلط يسمى المسطاح لمدة أسبوع  
حتى تجف ثم تدق بالمصى أو تدرس بالنورج فى حالة الكميات الكبيرة

لفصل البذور وتذرى وتغربل وتعبأ ويلزم للتقليع رجال ولا بدق والغربة ٣ نفر

المحصول : ينتج الفدان ٢ - ٣ أراذب من البذور يزن الأراذب ١٠٢ كجم

تخزين المحصول . بعد تجفيف البصل في الشمس لمدة نحو شهر مع استمرار تعليبه واستبعاد المعطوب منه يخزن في طبقات رقيقة في مكان جاف مظلل متجدد الهواء فوق طبقة من الرمل والقش أو القصاة ويغطى بالقش أو الدريس مع تعاقبية من آن لآخر واستبعاد التالف منه . وقد يخزن في أجولة توضع متبادلة فوق بعضها مع فحصها من وقت لآخر

وتخزن البذور بعد تعبئتها في مكان جاف متجدد الهواء بعيد عن الشمس والدخان

تصدير البصل . بعد بيع البصل بالقباري ينقل إلى الزرائب حيث يفرز باليد أو بماكينات تدار بالكهرباء ذات غرايميل مختلفة العيون لتدرج البصل إلى أحجام مختلفة بحسب الجهة المطلوب التصدير إليها بعد استبعاد غير المرغوب فيه ثم يعبأ في أجولة جديدة ويقسم البصل تبعاً لنقاوته إلى ثلاث درجات

١ - الدرجة الأولى (المنتخب) ولا تزيد نسبة النفضة فيها عن ٧ ٪ وتصدر لجميع أنحاء العالم

٢ - الدرجة الثانية (التجاري) ولا تزيد نسبة النفضة فيها عن

- مساحات صغيرة متباعدة لامكان اعدام للمقطع المصابه قبل انتقال  
العدوى الى غيرها ويقاوم بالرش بسلفات النيكوتين
- ٤ - الترس . يصيب الاوراق ويقاوم بتقويه النباتات بالخدمه  
الجيدة والتسميد والرش بسلفات النيكوتين
- ٥ - دودة البصل . تصيب الرؤوس وتقاوم فى الخارج بالرش  
بمحلول زرنبيخات الصودا أو فلو سليكات الصودا
- ٦ - الحشائش . وتقاوم بنقاوتها والخدمه الجيدة

٢٠ ٪ وتصديرها قاصر على الأقطار الشرقية

٣- الدرجة الثالثة (النقضة) وتزيد نسبة النقضة فيها عن

٢٠ ٪ ولا يسمح بتصديرها

ويقسم البصل تبعاً لحجمه إلى :

١- بصل كبير الحجم (فاير) Large ويصدر الى أمريكا

٢- بصل متوسط الحجم Medium ويصدر الى إنجلترا وفرنسا

٣- بصل صغير الحجم Small ويصدر الى ألمانيا وفرنسا وإيطاليا

٤- بصل صغير الحجم جدا Pickles ويصدر الى إنجلترا للتخليل

الأمراض والآفات :

١- العفن الأبيض : مرض فطري يصيب الاوراق ورؤوس

البصل ويتاوم بعدم تكرار زراعة البصل في أرض مصابة وعدم نقل أتربة من حقول مصابة الى أخرى سليمة مصابه وعدم نقل وعدم زراعته شتلات من مناطق موبوءة وحرقت بقايا النباتات المصابة وعدم وضعها بأكوام السماد

٢- البياض الزغبي . مرض فطري يصيب الاوراق والشماريخ

ويقاوم بعدم تكرار زراعته البصل في الحقول المصابة والرديئة الصرف وعدم نقل أتربة من حقول مصابه الى أخرى سليمة وعدم زراعته شتلات من حقول مصابه وتقوية النباتات بالخدمة الجيدة والتسميد وحرقت النباتات المصابة ورش النباتات المصابة بمحلول بوردو .

٣- المن . يصيب القناديل ويحرص المزارعون على زراعته

## الباب الثاني

# الدورة الزراعية

مقدمة :

الدورة الزراعية هي الترتيب الذي يتبع في تعاقب زرع المحاصيل أثر بعضها في جميع أجزاء مساحة معينة من الأرض خلال فترة محدودة من الزمن بكيفية تحفظ خصوبتها وتكفل الحصول على أكبر ربح ممكن وتسمى باسم أم محاصيلها من الوجهة الاقتصادية مصحوبة بعدد السنوات التي تمضي بين زرع هذا المحصول في جزء معين من الأرض وبين إعادة زراعته للمرة الثانية في نفس ذلك الجزء فيقال دورة قطن ثنائية إذا كان أم محصول يزرع فيها هو القطن وكانت الفترة بين زرع القطن في جزء من الأرض وبين إعادة زراعته للمرة التالية في نفس ذلك الجزء سنتين ويقال دورة قطن ثلاثية متى كانت هذه الفترة ثلاث سنوات .

تاريخها :

كان الإنسان في فجر التاريخ على حالة بدوية ينتقل من جهة إلى أخرى بحثاً وراء غذائه وظلياً للمرعى اللازمة لحيواناته وكان كلما نفذ مصدر غذائه وغذاء حيواناته في البقعة التي يقطنها رحل إلى غيرها ولما ارتقت حياة حيلا بعد جيل أخذ يوجه عنايته نحو الزراعة لسد حاجته من الحبوب والمرعى واستمر يزرع المحصول الواحد في البقعة

م ٨ زراعه ثان

الواحدة عدة سنوات متوالية حتى اذا مابدا عليها الضعف وقل انتاجها اضطر إلى الرحيل عنها وتركها بوراً بضع سنوات حتى تستعيد خصوبتها ثم يعود إلى زراعتها بالتالى ولما كانت هذه الطريقة غير منتظمة يلجأ إلى تبوير جزء من أرضه على فترات منتظمة محدودة وبدأ في اتباع دورة زراعية منتظمة ونتيجة لتنوع حاجاته وازدياد مطالبته اضطر إلى زراعة محاصيل مختلفة ولما زادت خبرته وعرف الفوائد التي تعود عليه من زراعة محاصيل الحبوب عقب المحاصيل البقولية شرع يغير في ترتيب مزروعاته طبقاً لتجاربه ومشاهداته بحيث يكفل حفظ خصوبة الأرض وزيادة المحصول .

أما في مصر فكان ترتيب الزراعة منذ القدم مرتبطاً بفيضان النيل إذ كانت الأرض تغمر بمياه الفيضان وبعد هبوط منسوب النيل تصفى الحياض ثم تزرع ولما كانت المياه تغمر جميع الأراضي الزراعية وقتاً كافياً من الزمن فترسب بها مقادير وفيرة من الغرين المحمل بالمواد الغذائية علاوة على تبويرها عقب المحاصيل الشتوية حتى مجيء الفيضان لم يكن هناك ما يحمل الفلاح على تبوير أرضه فلستمر يزرعها عاماً إثر عام عقب الفيضان بدون ما حاجة إلى تبويرها وبالنسبة إلى تنوع حاجاته كان يزرع نصف أرضه حبوباً وبالنصف الآخر بقولاً مع تبادل المزروعات في العام التالى ولا تزال هذه الدورة متبعة إلى وقتنا هذا في أراضي الحياض بالوجه القبلى . وعند ما تحولت أراضي الحياض بالدلتا إلى أراضي مشروعات وانتشرت فيها زراعة القطن لم يكن بد من

تعدبل هذه الدورة فابتداءً يزرع القطن في ثلث مساحة أرضه مرة كل ثلاث سنوات وهذا ما تعبر عنه بالدورة الثلاثية وهي لا تزال متبعة في الدوائر الكبيرة وعند كبار الزراع

وكان لارتفاع ثمن القطن ورواج سوقه ، وتوفر مياه الري بفضل مشروعات الري التي تمت في السنوات الأخيرة أثر كبير حمل كثيراً من الزراع خصوصاً في الوجه البحري على التوسع في زراعته وزيادة مساحته إلى النصف أي باتباع الدورة الثنائية ولا زالت هذه الدورة متبعة عند صغار الزراع .

ويتبع الزراع الدورة التي تلائم طبيعة أرضه والمنطقة التي فيها ومطالب الأسواق وحالته المالية وظروفه الخاصة وليس من الضروري أن يتبع دورة واحدة في كل عام بل قد تدعوه الظروف إلى تغييرها فإذا قل الطلب في الأسواق على محصول معين أنقص مساحته وإذا زاد الطلب وارتفع الثمن زاد منه وقد تضطره القوانين التي تصدرها الحكومة أحياناً إلى اتباع دورة خاصة كتحديد مساحة القطن في هذه الأيام .

## الفصل الأول

### فوائد الدورة الزراعية

من المعروف أن أهم أغراض الدورة الزراعية هو المحافظة على خصوبة الأرض وتقليل الحاجة إلى استعمال الأسمدة وفيما يلي بياناً بأهم الفوائد التي يحصل عليها باتباع دورة زراعية منظمة .

(١) عدم استنفاد خصب الأرض : سبق أن عرفنا أن عناصر

الغذاء النباتي في التربة تسعة وهي : الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم والحديد والمنسيوم والكالسيوم والكبريت والأكسجين والهيدروجين وجميع هذه العناصر متوفرة في التربة المصرية ماء-هذا العناصر الثلاثة الأولى فإنها قليلة ولذا فهي أكثر اعتباراً في تقدير خصوبة الأراضي ومن المسلم به أن المحاصيل لا تأخذ العناصر الغذائية بنسبة واحدة فمثلاً قصب السكر يحتاج للأزوت بنسبة أكبر من الفوسفور كما أن بعض المحاصيل تستنفد من الأرض كميات من العناصر الغذائية أكثر من غيرها كالقصب ولذا يحسن أن يعقبه أحد المحاصيل غير المجردة كالقول حتى لا ينفد خصب الأرض وهذا لا يتأتى إلا باتباع دورة زراعية مناسبة .

(٢) استغلال كل من التربة وتحت التربة في إنتاج المحاصيل : تتفاوت

جذور النباتات في تعمقها بالأرض فالقمح مثلاً جذوره سطحية فتستمد معظم غذائها من الطبقة السطحية أما القطن فجذوره عميقة فتستمد معظم غذائها من طبقات عميقة . من هذا يتضح أن تنويع المحاصيل يساعد على استغلال طبقات الأرض على أعماق مختلفة .

(٣) استفادة بعض المحاصيل من المحاصيل التي تسبقها : ظهر من

التجارب أن وفرة غلة الحاصلات لا تتوقف على جودة خدمتها فقط بل أن خدمة المحاصيل السابقة أو زراعة محصول من طبيعته أن يترك مواد غذائية يستفيد منها النبات الذي بعده دخل كبير في ذلك فمثلاً

تسميد الذرة بالسماد البلدى يفيد المحصول الذى يعقبها كما أن الذرة التى تزرع بعد البقول بجود محصولها لا تتفاعها بما تتركه البقول من العناصر الغذائية فى الأرض بعد حصادها .

(٤) تقليل الحاجة الى استعمال الأسمدة : يمكن توفير كمية من

الأسمدة اللازمة للزراعة بزراعة المحاصيل البقولية بالتبادل مع المحاصيل غير البقولية كزراعة القطن بعد برسيم تحريش والقمح بعد بوريسبقه برسيم مستديم والذرة عقب البقول

(٥) تقليل الحشائش : يزداد نمو الحشائش بتكرار زراعة الأرض

بمحاصيل معينة عاماً بعد عام ويترتب على ذلك صعوبة مقاومتها فضلاً عن تأثيرها على كمية المحصول ولذا يجب تنويع المحاصيل وزراعة بعض المحاصيل التى يمكن عزقها وتقاوة الحشائش منها متبادلة مع المحاصيل التى لا يتيسر عزقها وتقاوة الحشائش منها بسبب غزارتها .

(٦) سد مطالب المزارع : يحتاج المزارع الى محاصيل لغذائه كالقمح

والذرة ومحاصيل لغذاء حيواناته كالبرسيم والفول ومحاصيل يبيعها لیسدد منها ديونه والزاماته كالقطن والقصب ولا يتسنى هذا إلا باتباع دورة زراعية مناسبة .

(٧) وقاية المزارع من الحشائش الفادحة : قد يتعرض المزارع لخسائر

فادحة بسبب اعتماده على محصول واحد نتيجة انخفاض أسعاره أو اشتداد إصابته بالآفات ولهذا فان تنويع المحاصيل باتباع دورة زراعية يقلل من تعرضه للخسائر الفادحة

(٨) مقاومة الحشرات والأمراض : تصيب بعض الحشرات

والأمراض أنواعاً خاصة من المحاصيل وتكرار زراعتها في نفس الأرض يعمل على تكاثرها وانتشارها وعلى هذا فتنبوع المحاصيل يساهم على عدم انتشار هذه الآفات كما في أمراض العدا والهلوك في الفول.

(٩) انتظام توزيع العمل : فبزراعة محصول واحد يكثر العمل

في فترات معينة وينعدم في أخرى أما باتباع دورة زراعية فيتوزع العمل بانتظام على مدار السنة .

(١٠) حسن توزيع ماء الري : يقل الماء مدة التجاريق فاذا زرعت

جميع الأرض بالمحاصيل الصيفية كالقطن أو الأرز لا يكفي الماء لريها لأن فتحة الري لا تكفي إلا لري ٤٠ ٪ من مساحة الأرض مدة التجاريق .

أما باتباع دورة زراعية فيكون إيراد الماء كافياً لحاجة الزراعة

(١١) جودة صنف المحاصيل وزيادة غلتها : تزداد كمية المحصول

وتحسن صفاته باتباع دورة زراعية إذ بزراعة محصول واحد في الأرض

عدة سنوات متتامة تضعف قوة انبات البذور وتضعف النباتات

وتصبح عرضة للأمراض والآفات فتقل غلتها وتنحط جودتها

(١٢) تنشيط البكتريا : يمكن تنشيط البكتريا في طبقات الأرض

المختلفة باتباع دورة زراعية حيث أن خدمة الأرض في المحاصيل المختلفة

لا تكون على اعماق واحدة وذلك لا يقتصر نشاط البكتريا على طبقة

واحدة من الأرض دون الأخرى بتكرار زراعة محاصيل معينة عدة

سنوات متوالية .

## الفصل الثاني

### ترتيب الدورات الزراعية

يتوقف ترتيب الدورات الزراعية واختيار ما يزرع من المحاصيل في الأرض على معرفة العوامل الآتية .

(١) موقع الأرض . تختلف الدورة الزراعية والمحاصيل التي تزرع فيها بالنسبة لمنطقة الزراعة فهي في مصر العليا حيث توجد الحياض غيرها في مصر الوسطى وفي الدلتا وفي جنوب الدلتا غيرها في شمال الدلتا حيث تكثر الأراضي الملحية .

(٢) نوع الأرض . تختلف المحاصيل التي تجود في الأرض باختلاف نوعها ودرجة خصوبتها فهي في الأراضي الطينية غيرها في الأراضي الرملية وفي الأراضي الملحية غيرها في الأراضي الخصبية من هذا يتضح أن لنوع الأرض تأثيراً في ترتيب الدورة الزراعية .

(٣) الطقس . للطقس تأثير على نمو الحاصلات ومقدار غلتها ودرجة جودتها فالحاصلات التي تجود في طقس الوجه القبلي الحار غير التي تجود في طقس شمال الدلتا البارد ولذا يجب دراسة حالة الطقس لاختيار المحاصيل التي تنجح به قبل ترتيب دورة زراعية للأرض .

(٤) طريقة الري وكمية المياه . لطريقة الري وكمية المياه دخل كبير في ترتيب الدورة واختيار ما يزرع بها من الحاصلات المختلفة فأراضي الحياض المحرومة من الري الصيفي تتبع فيها دورة زراعية

تحتوى على المحاصيل الشتوية فقط أما أراضى المشروعات فتزرع فيها جميع المحاصيل تبعاً لنوع المناوبات وبلا حظ فى الأراضى التى تروى بالآلات الرافعة أن ينتخب لهما المحاصيل التى تقل حاجتها للماء خصوصاً إذا كانت واقعة فى نهايات الترع .

(٥) حالة الصرف . يجب أن يراعى فى اختيار المحاصيل التى تزرع فى الأرض حالة الصرف فيها فلا يجوز زراعة المحاصيل التى تتطلب مياهها غزيرة كالارز فى أرض حالة الصرف فيها رديئة .

(٦) حاجة المزارع . قبل ترتيب دورة زراعية بأرض يجب معرفة حاجة المزارع من المحاصيل المختلفة اللازمة لغذائه وخصائه حيواناته والذى يعتمد عليها فى سداده وبقائه وقضاء حاجاته .

(٧) مقدرة المزارع المالىة . لقدرة المزارع المالىة دخل كبير فى تعيين المحاصيل التى تزرع فى الأرض إذ يتيسر للمزارع الغنى اختيار المحاصيل التى تعود عليه بربح وفير ولو كانت كثيرة التكاليف بينما للمزارع الفقير يراعى زراعة المحاصيل القليلة النفقات ولو قل ربحه منها ولهذا الاختلاف تأثير فى ترتيب الدورة الزراعية .

(٨) مطالب الأسواق ومواقعها : يجب على المزارع دراسة حالة السوق ومطالبها فيزرع المحاصيل المرتفعة الثمن التى يزداد الطلب عليها ويتجنب زراعة المحاصيل التى يقل الطلب عليها كما يجب عليه اختيار المحاصيل التى يتيسر نهر بفها فى الأسواق القريبة من الأرض فلا

يجوز له زراعة مساحات واسعة من القصب بعيداً عن مصانع السكر حيث يصعب تصريفها.

(٩) الأيدي العاملة . لوفرة الأيدي العاملة أثر في اختيار ما يزرع من المحاصيل في الأرض حيث تشجع على زراعة المحاصيل التي تحتاج إلى خدمة كثيرة كالفطن أما فلتها فلا تشجع على ذلك

(١٠) الظروف القاهرة . قد يصادف المزارع ظروفاً القاهرة تضطره لزراعة القطن مرتين على التوالي في مساحة معينة من الأرض لضرورة تقسيم الأرض تقسيماً جديداً أو بحكم الجيرة إذ لا يصح منلا زراعة الأرض بمحور القطن خوفاً من الأضرار بزراعة الجار .

(١١) الإدارة والخبرة الزراعية . لخبرة المزارع وإدارته أثر كبير في ترتيب الدورة الزراعية فمتى كان واسع الخبرة حسن الإدارة أمكنه استغلال أرضه بانبع دورة ثنائية ولو أنها مجتدة لا مكان المحافظة على خصبها اعتماداً على جودة الخدمة وإضافة الأسمدة الكافية أما إذا اضطر لتأجير أرضه فقد يحتم على المستأجر اتباع الدورة الثلاثية للمحافظة على خصبها إذ أنه يريد استغلالها إلى أقصى حد ولو أدى ذلك إلى أضرارها

### كيفية ترتيب دورة زراعية

يتبع في ترتيب دورة زراعية الخطوات الآتية .

(١) اختيار المحاصيل التي يراد زراعتها في الدورة مع مراعاة أن يكون بينها محصول بقولي لزيادة نسبة المادة العضوية في الأرض .

٢) تحديد مساحة ما يزرع من كل محصول مع مراعاة الأكتار من مساحة المحاصيل التي تدر ربحاً وفيراً.

٣) تحديد المدة التي تنتهى فيها الدورة وهي تساوى .  
عمر المحصول الرئيسى مقدرًا بالسنوات  
نسبة مساحته

مدة الدورة

٤) تحديد عدد أقسام الأرض وتساوى عمر المحصول الرئيسى مقدرًا بالسنوات  
وفي حالة تجديد زراعة القصب سنويًا يكون عدد أقسام الأرض مساويًا لمدة الدورة.

٥) تقسيم محاصيل الدورة إلى شتويه وصيفية ونيليه والى بقوليه وغير بقولية مع مراعاة زراعة المحاصيل المتماثلة من حيث تأثيرها على خصب التربة وميعاد زراعتها متجاورة في قطعة واحدة وعدم زراعة المحصول الواحد في أكثر من قطعة واحدة في الحقل أى تكون زراعته متجمعة لتسهيل خدمته . وتجب ملاحظة أن هناك بعض المحاصيل كالسماز والحناء والبرسيم الحجازي لا تدخل في الدورة الزراعية لأنها تمكث في الأرض مدة طويلة فيخصص لها قطعة من الأرض .

٦- ترتيب تعاقب المحاصيل في الدورة بحيث تتبادل المحاصيل المجهدة مع المحاصيل غير المجهدة كلما أمكن .

٧- تجب مراعاة أن السنة الزراعية تبدأ في شهر نوفمبر .

٨- رسم الدورة ثم مراجعتها بحيث تكون مطابقة للشروط الواجب مراعاتها عند ترتيب الدورة الزراعية .

## مثال لدورة زراعية ثنائية

يفرض أنه يراد تصميم دورة زراعية في قطعة أرض خصبة بجنوب الدلتا بحيث تزرع قطناً مرة كل سنتين لذلك يتبع فيها الدورة الثنائية بأن يزرع في السنة الأولى نصف الأرض قطناً عقب برسيم تحريش أو بور وعادة تكون مساحة البرسيم التحريش نصف مساحة القطن خصوصاً في المساحات الواسعة مع مراعاة أخذ حشة واحدة من البرسيم التحريش حتى يتيسر خدمة الأرض لزراعة القطن في اليماد المناسب والنصف الآخر يزرع حبوباً كالقمح والشعير ومحاصيل بقولية كالبسليم والبقول على أن تكون نسبة البرسيم المستديم كافية لحيوانات المزرعة وتقدر عادة بنحو ثلث مساحة الحبوب والبقول وبعد حصاد المحاصيل الشتوية تزرع الأرض ذرة أو تزرع الذرة عقب البقول فقط وتبور الأرض بعد الحبوب لزراعتها برسيم اسوادا تحريشا وفي المساحات الصغيرة خصوصاً لدى المزارع الصغير يفضل عدم تبوير الأرض واستغلالها في زراعة الذرة .

وفي السنة الثانية تترك الأرض بوراً عقب الذرة أو تزرع برسيماً تحريشاً عقبه قطن وتزرع الحبوب والبقول عقب القطن .

ويسمى القطن والقمح والشعير والبرسيم المستديم والبقول بالمحاصيل الأصلية أما المحاصيل التي تزرع في المدة التي تخلو فيها الأرض من تلك المحاصيل فتسمى بالمحاصيل الفرعية كالذرة بعد المحاصيل الشتوية والبرسيم التحريش قبل القطن . ولما كان القطن هو المحصول

الرئيسى فى هذه الدورة فنسى دورة ثنائية للقطن ويكون تعاقب المحاصيل فى هذه الدورة كالآتى .

السنة الاولى : برسيم تحريش أو بور ثم قطن  
السنة الثانية : بقول وحبوب ثم ذرة نيلي أو بور  
والرسم الآتى يوضح ترتيب المحاصيل فى الدورة

السنة الثانية	السنة الاولى
بقول وحبوب ثم ذرة نيلي أو بور	برسيم تحريش او بور ثم قطن
برسيم تحريش أو بور ثم قطن	بقول وحبوب ثم ذرة نيلي او بور

### مثال لدورة زراعية ثلاثية

إذا فرض أنه يراد دورة زراعية فى قطعة أرض خصبة  
بجنوب الدلتا يزرع فيها القطن مرة كل ثلاثة سنوات فيتبع فيها  
الدورة الثلاثية بأن تقسم الأرض الى ثلاثة أقسام يزرع فى أحدها قطن  
وفى القسم الثانى محاصيل بقولية وفى القسم الثالث حبوب .  
وفى القسم المخصص لزراعة القطن يزرع الأرض فى بدء السنة  
الاولى برسيم تحريش أو ترك بوراً قبل زراعة القطن ويفضل عادة

زراعة جزء من الأرض برسيا تحريشا ويترك الباقي بوراً حتى يتيسر خدمة الأرض وزراعتها في الوقت المناسب .

وعقب تقليم أحطاب القطن تزرع الأرض في بدء السنة الثانية برسيا مستديماً وفولا وبعد ضمها تترك الأرض بوراً في الموسم التالي لزراعتها في السنة الثالثة قمحاً أو شميراً سواداً أو تزرع الأرض بعد ضم البقول بالذرة حيث تكون الأرض غنية بالمواد الغذائية بعد البقول ثم تزرع في السنة الثالثة حبوباً بعد قطع الذرة إلا أنه يفضل تبوير الأرض مدة النيل حيث يتيسر اتقان خدمة الأرض وزراعة الحبوب في الميعاد المناسب فتغل محصولاً وفيراً فضلاً عما تكتسبه الأرض من زيادة خصوبتها بتركها بوراً وهذا بخلاف زراعة الذرة بعد البقول فلا يتيسر الوقت الكافي لخدمة الأرض لزراعة الحبوب في الميعاد المناسب فيقل محصولها علاوة على إجهاد الأرض بتعاقب زراعتها محصولين متجاورين .

وفي بدء السنة الثالثة تزرع الأرض حبوباً وعقب حصادها تخدم الأرض لزراعتها الذرة النيل وقد يبور جزء من الأرض عقب الحبوب لزراعته برسيا سواداً تحريشاً في السنة الرابعة وعقب قطع الذرة تنتهي الدورة ثم يبدأ بإعادتها كما في السنة الأولى ويكون تعاقب المحاصيل في الدورة كالآتي .

السنة الأولى برسيم تحريش أو بور ثم قطن . السنة الثانية بقول ثم بور أو ذرة نيلي السنة الثالثة : حبوب ثم ذرة نيلي أو بور

ويكون ترتيب الدورة كما يأتي :

السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم نحريش أو بور ثم قطن	بقول ثم بور أو ذرة نيلى	حبوب ثم ذرة نيلى أو بور
بقول ثم بور أو ذرة نيلى	حبوب ثم ذرة نيلى أو بور	برسيم نحريش أو بور ثم قطن
حبوب ثم ذرة نيلى أو بور	برسيم نحريش أو بور ثم قطن	بقول ثم بور أو ذرة نيلى

### مقارنة بين الدورتين الثنائية والثلاثية

الدورة الثنائية أكثر انتشاراً من الدورة الثلاثية ويكثر اتباعها لدى صغار الزراع بخلاف الدورة الثلاثية فيكثر اتباعها لدى كبار الزراع والدوائر الزراعيه وفيما يلي أهم مميزات الدورة الثلاثية :

١ - قلة ما يستنفد من المواد الغذائية في الأرض ويمكن المحافظة على خصوبة الأرض باتباع الدورة الثلاثية حيث يزرع القطن وهو من المحاصيل المجهدة في القطعة الواحدة مرة كل ثلاث سنوات بينما في الدورة الثنائية - يزرع مرة كل سنتين وبدأ يستنفد القطن من المواد

للغذائية في الأرض في حالة الدورة الثلاثية كيات أقل مما في حالة  
الدورة الثنائية

٢ - تبوير الأرض وتنييلها وبرشها . يتمكّن المزارع في الدورة  
الثلاثية من تبوير ثلث مساحة أرضه بعد المحاصيل الشتوية بينما في  
الدورة الثنائية لا يمكن تبوير أكثر من ربع المساحة كما يتيسر له تنييل  
وبرش مساحة كبيرة وهذا مما يزيد في خصوبة الأرض

٣ - الأكتار من المحاصيل البقولية : تزداد مساحة المحاصيل البقولية  
في الدورة الثلاثية عنها في الدورة الثنائية وهذا يؤدي إلى زيادة المادة  
العضوية في الأرض فيزداد خصيمها

٤ - توفير الأسمدة : يمكن باتباع الدورة الثلاثية توفير بعض  
الأسمدة وذلك بزراعة القمح السواد في الأرض المتروكة بوراً مدة  
الموسم التالي بعد البقول

٥ - زراعة البقول عقب القطن . يمكن للمزارع باتباع الدورة  
الثلاثية زراعة الأرض بقولا بعد القطن فتعوض الأرض بعض ما فقدته  
من العناصر الغذائية بسبب زراعة القطن بخلاف الدورة الثنائية فإن  
البقول تزرع في مساحة لا تزيد عن ربع الأرض

٦) زراعة الحبوب بعد بور عقب البقول . يتيسر للمزارع زراعة  
الحبوب بعد بور عقب البقول في الدورة الثلاثية في حالة عدم زراعة  
الذرة بعد البقول وليس عقب القطن كما في الدورة الثنائية فتغل  
محصولها وأفرامع الحافظه على خصوبة الأرض .

٧) تنظيم توزيع مياه الري وتوفيرها . باتباع الدورة الثلاثية يمكن توفير المياه مدة التحريق وبذلك تكون المياه كافية لسد حاجة المحاصيل أما باتباع الدورة الثنائية حيث تزرع نصف مساحة الأرض محاصيل صيفية فيصعب ري جميع المحاصيل مدة التحريق لأن فتحة الري لا تكفي لري غير ٤٠ ٪ من الزمام اثناء المناوبات الصيفيه .

٨) انتظام توزيع العمل . لا يردحم العمل باتباع الدورة الثلاثية مثل ازدحامه باتباع الدورة الثنائية لقلة مساحة القطن فينيسر اتقان خدمة الأرض للمحاصيل المختلفة .

٩) مقاومة الآفات . باتباع الدورة الثلاثية يقل انتشار الحشرات والأمراض وفتكها بالزراعة .

١٠) زيادة مقدار المحصول وجودته تزداد كمية المحصول وتحسن صفاته باتباع الدورة الثلاثية .

مما تقدم يتضح أن أهم عيوب الدورة الثنائية هي .

١) مجهد للارض حيث تستنفد المحاصيل فيها كثيراً من العناصر

الغذائية :

٢) قلة زراعة المحاصيل البقوليه فيها عن الدورة الثلاثيه .

٣) عدم تبوير مساحة كبيرة من الأرض اثناء الموسم النيلى .

٤) احتياج المحاصيل فيها إلى كميات كبيرة من الأسمدة :

٥) احتياجها للرأس مال كبير لكثرة النفقات فيها .

ورغماً عن العيوب السابقه فيفضل المزارع اتباع الدورة الثنائية

لزيادة الربح الناتج من زيادة مساحة القطن المزروع خصوصاً في حالة تحسن أسعار القطن ووفرة السماد البلدي ومياه الري والأيدي العاملة وخصوبة الأرض وكانت مقدرة المزارع المالية كافية حيث يتيسر اتقان خدمة الأرض والمحافظة على خصوبتها بكثرة الأسمدة .

### أسباب تعديل الدورات الزراعية

قد يصادف المزارع ما يضطره إلى تغيير أو تعديل الدورة الزراعية في أرضه واليك أهم الأسباب التي تدعو إلى ذلك .

(١) تجنب تكوين الأملاح بالأرض قد تتكون الأملاح بالأرض نتيجة قرب مستوى الماء الأرضي فيها بسبب رداءة صرفها ولتجنب تملحها نزرع بالمحاصيل المائية التي تحتاج لكثرة المياه كالارز فيتيسر غسل الأملاح المتراكمة بالأرض حيث تصرف مع مياه الصرف وتنتج ذلك تعديل الدورة الزراعية بإدخال هذه المحاصيل فيها .

(٢) ضرورة تسوية سطح الأرض : يتغير استواء سطح الأرض نتيجة توالي عمليات الخدمة فيها ويتطلب ذلك ضرورة تقصيبها وتلويطها ولما كانت هذه العمليات تجري عقب حصاد المحاصيل الشتوية فينتج عن ذلك عدم إمكان زراعة المحاصيل النيلية مما يترتب عليه ضرورة تعديل الدورة الزراعية .

(٣) تغير حالة الري والصرف : فعند تغير نظام ري الحياض إلى الري المستديم يمكن زراعة المحاصيل الصيفية والنيلية وكذا عند توفر

الصرف بتيسر زراعة المحاصيل المائية وهذا مما يدعو إلى تنوير الدورة الزراعية .

٤) مطالب الأسواق . قد ترتفع أسعار بعض الحاصلات لكثرة الطلب عليها فيعمد المزارع إلى زيادة مساحتها طمعاً في زيادة ربحه وبالعكس في حالة انخفاض الأسعار فإنه يقل من مساحتها وبذلك يضطر إلى تعديل الدورة التي يتبعها .

٥) زراعة محاصيل خاصة . بعض المحاصيل كالبرسيم الحجازي والسمار تمكث بالأرض مدة طويلة وعليه فزراعتها رغم المزارع على تغيير الدورة الزراعية المتبعة .

٦) تغيير مساحة الأرض . نقص مساحة الأرض أو زيادتها بالبيع أو الشراء يغير من نظام الدورة المتبعة .

٧) القوانين الجبرية قد تتدخل القوانين في تحديد مساحة زراعته محصول ما كالقطن أو تحريم زراعة محصول معين فيضطر المزارع إلى إتباع دورة جديدة تتفق مع القانون الجديد وقد قامت الحكومة بسن قانون يحدد مساحة القطن بمقدار ٣٧٪ في المنطقه الشمالية من الوجه البحرى وبمقدار ٢٠٪ في باقى جهات القطر ومنع زراعته فى أراضي الحياض لتقليل المحصول الناتج تلافياً للصعوبات التي تقف فى سبيل تصريفه ولزيادة مساحة الحبوب كما سنت قانوناً يحرم ترك أراضي بوراً للاكتثار من زراعة الحبوب ضماناً لتوفرها الى الحد الذى يعنى بتموين البلاد .

## الدورات الزراعية المتبعة بانقطة المصرى

- تختلف الدورة الزراعية فى مصر باختلاف المناطق واختلاف المحصول الرئيسى وفيما يلى نذكر أهم الدورات الشائعة .
- (١) دورات الحياض (٢) دورات القطن فى الأراضى الجيدة
  - (٣) دورات القطن فى الأراضى الضعيفة بتدبيره الفيوم
  - (٤) دورات الأراضى الملحية بشمال الدلتا (٥) دورات الأراضى الرملية (٦) دورات القصب (٧) دورات البصل (٨) دورات السماد
  - (٩) دورات الحناء

### الفصل الثالث

## دورات الحياض

تغمر أراضى الحياض بمياه الفيضان ولذا لا تزرع بالمحاصيل النيلية وبعد انحسار المياه تزرع عادة بالمحاصيل الشنوية فقط فى حالة عدم توفر الآبار الارتوازية لارى الصيفى بحيث تتبادل زراعة المحاصيل البقولية مع الحبوب ثم تترك الأرض بوراً حتى تغمر بمياه الفيضان ويكون تعاقب المحاصيل فى دورة ثنائية كالتالى :

السنة الأولى بتول كالبرسيم والفول والحبلة والعدس والحمص والترمس والجلبان ثم بور بغمر بمياه الفيضان

السنة الثانية : حبوب كالقمح والشعير والكتان والقرطم وخس الزيت ثم بور يغمر بمياه الفيضان .

ويكون ترتيب الدورة كالآتي :

السنة الثانية	السنة الأولى
حبوب	بقول
ثم	ثم
بور يغمر بمياه الفيضان	بور يغمر بمياه الفيضان
بقول	حبوب
ثم	ثم
بور يغمر بمياه الفيضان	بور يغمر بمياه الفيضان

وفي حالة توفر الأبار الارتوازية للري الصيفي بالخيماض تزرع بالمحاصيل الشتوية والمحاصيل الصيفية كالقطن والذرة الرفيعة الصيفي وتنبع الدورة الآتية في المناطق التي يزرع فيها القطن ويكون تعاقب المحاصيل فيها بالكيفية الآتية :

السنة الأولى : بقول ثم ذرة صيفي أو بور على أن تغمر الأرض بمياه الفيضان .

السنة الثانية . حبوب ثم بور يغمر بمياه الفيضان .

وتزرع الذرة الصيفي عادة بعد المحاصيل البقولية المبكرة في النضج حتى يمكن التبكير في قطع الذرة قبل ميعاد فتح الحياض ويمكن زراعة الذرة الصيفي بعد الحبوب في المناطق التي يتأخر ميعاد فتح الحياض فيها

ويكون ترتيب المحاصيل في دورة ثنائية كما يأتي:

السنة الثانية	السنة الاولى
حبوب ثم بور يغمر بمياه الفيضان	بقول ثم ذرة صيفي أو بور وتغمر بمياه الفيضان
بقول ثم ذرة صيفي أو بور بور يغمر بمياه الفيضان	حبوب ثم بور يغمر بمياه الفيضان

وتتبع الدورة الآتية في حالة زراعته القطن بالحياض ويكون تعاقب

المحاصيل في دورة ثنائية كما يأتي

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قطن

ويحسن الاستغناء عن زراعة البرسيم التحريش للتمكن من التبكير

في زراعة القطن حتى يتم الجني قبل ميعاد فتح الحياض ولا يجنى القطن في هذه

الحالة سوى جنية واحدة وعقب الجني تغمر الأرض بماء الفيضان .

السنة الثانية : بقول وحبوب ثم ذرة صيفي أو بور على أن تغمر

الأرض بماء الفيضان .

ويكون ترتيب الدورة كالآتي :

السنة الأولى	السنة الثانية
برسيم تحريش أو بور ثم قطن وتغمر بمياه الفيضان	بقول وحبوب ثم ذرة صيفي أو بور وتغمر بمياه الفيضان
بقول وحبوب ثم ذرة صيفي أو بور وتغمر بمياه الفيضان	برسيم تحريش أو بور ثم قطن وتغمر بمياه الفيضان

وفي حالة زراعة القطن في أراضي الحوش تتبع الدورة الثلاثية أو  
الثلاثية المتبعة في الاراضي الخسبة التي سيأتي ذكرها بعد

### الفصل الرابع

#### دورات القطن في الأراضي الجيدة

يزرع القطن في الاراضي الجيدة بمصر الوسطى وجنوب ووسط  
الدلتا وتبعم في زراعته الدورات الآتية

الدورة الثلاثية . ويتبعمها صغار الزراع وكثير من كبار الزراع وهي  
أكثر الدورات انتشارا ويكون تعاقب المحاصيل فيها كما يأتي  
السنة الأولى : برسيم تحريش أو بور ثم قطن .

يزرع البرسيم التحريش عقب أذرة نيلي أو عقب بور حيث يزرع  
سواداً وبيور جزء من الأرض للتبكير في خدمة القطن  
السنة الثانية : بقول وحبوب ثم ذرة نيلي أو بور .  
يمكن تبوير جزء من الأرض من مرتب الذرة للتبكير من زراعته  
برسماً تحريشاً سواداً وبراغى أن يكون عقب الحبوب .  
ويكون ترتيب الدورة كالتالى :

السنة الثانية	السنة الاولى
بقول وحبوب ثم ذرة نيلي أو بور	برسيم تحريش او بور ثم قطن
برسيم تحريش أو بور ثم قطن	بقول وحبوب ثم ذرة نيلي أو بور

ولهذه الدورة مزايا منها زراعة القطن في مساحة كبيرة فيزداد  
الربح الناتج من استغلال الأرض خصوصاً عند تحسن الأسعار وزراعة  
مساحة كبيرة من الذرة النيلي نحو نصف الأرض تقريباً .  
كما أن لها عيوب أهمها نقص مساحة المحاصيل البقولية فيها وعدم  
تبوير مساحة كبيرة من الأرض في الموسم النيلي وكثرة الحاجة إلى  
استعمال الأسمدة كما سبق ذكره .  
وهذه الدورة مجهدة للأرض يتبعها مالك الأرض إذا وفرت لديه

الأممدة الكافية ويتبعها مستأجر الأرض إذا أراد استغلال الأرض إلى أقصى حد بدون النظر إلى المحافظة على خصوبتها  
الدورة الثلاثية . ويتبعها بعض كبار الزراع والدوائر الزراعيه  
وفيها تزرع البقول عقب القطن ويكون تعاقب المحاصيل فيها كما هو  
مبين بعد .

السنة الاولى . برسيم تحريش أو بور ثم قطن .  
بزرع البرسيم التحريش عقب الأذره النيلى أو فى أرض بور بعد  
حبوب ولا تزيد مساحته طاة عن نصف أرض القطن فى المزارع  
الواسعه وتبور باقى المساحة من زراعة البرسيم التحريش للتمكن من  
التبكير فى خدمة أرض القطن .  
السنة الثانية : بقول ثم بور .

تزرع المحاصيل البقوليه كالبرسيم المستديم والبقول عقب القطن  
لنستعيد الأرض ما فقدته من خصوبتها وتبور عقب المحاصيل البقوليه  
للتمكن من اتقان خدمة الأرض وزراعة الحبوب مواداً فى الميعاد  
المناسب وقد يزرع الذرة النيلى بعد البقول إلا أنه يفضل عدم زراعتها  
حتى لا تتأخر زراعة الحبوب فضلاً عن قلة محصولها لعدم اتقان خدمة  
الأرض وتعاقب محصولين نجميلين كما سبق بيانه .

السنة الثالثة . حبوب ثم ذره نيلى أو بور ،  
وقد يبور جزء من الأرض عقب الحبوب لزراعتها برسيا سوادا  
فى ميعاد مبكر .

يكون ترتيب المحاصيل في الدورة كما يلي .

السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش أو بور	بقول	حبوب
ثم	ثم	ثم
قطن	بور	ذره نيلى أو بور
بقول	حبوب	برسيم تحريش أو بور
ثم	ثم	ثم
بور	ذره نيلى أو بور	قطن
حبوب	برسيم تحريش أو بور	بقول
ثم	ثم	ثم
ذره نيلى أو بور	قطن	بور

وتفضل هذه الدورة للمحافظة على خصوبة الارض إلا أنه يعترض على زراعة الذره النيلى عقب الحبوب إذ يفضل زراعتها عقب البقول كما سيأتى بعد حيث تزيد غلة القدان في الحالة الاخيرة غير أن زيادة محصول الحبوب السواد تعوض النقص في محصول الذرة المسبوقة بحبوب وقد تزيد .

وقد يتبع بعض الزراع دورة استغلاليه للقطن فيها تزرع الحبوب عقب القطن يمكن زراعة الذره عقب الحبوب وبعد البقول وفيما يلي تعاقب المحاصيل في هذه الدورة :

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قطن .

السنة الثانية : حبوب ثم ذره نيلى  
 السنة الثانية : بقول ثم ذره نيلى  
 ويكون ترتيب الدورة كالآتى

السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش أو بور ثم قطن	حبوب ثم ذرة نيلى	بقول ثم ذره نيلى
حبوب ثم ذرة نيلى	بقول ثم ذره نيلى	برسيم تحريش أو بور ثم قطن
بقول ثم ذره نيلى	برسيم تحريش أو بور ثم قطن	حبوب ثم ذره نيلى

ومن مميزات هذه الدورة امكان زراعه مساحة كبيرة من الذرة نحو ثلثى الارض بعد الحبوب والبقول وهذا مايلجأ اليه صغار الزراع لشدة احتياجهم إلى الذرة وزياده محصول الذره لزراعته عقب البقول فى هذه الدورة . كما أن زراعة القطن فى هذه الدورة تفضل زراعة القمح عقب الاذره فى الدورة السابقه فى حالة زراعة ثلثى الارض بمحصول الذرة النيلى كما أن زراعته عقب القطن لايقبل محصولها

كثيرا عن زراعته بعد بور في الدورة السابقة لعدم تأخير زراعته فضلا عن اختلاف جذوره عن جذور القطن .

ولهذه الدورة عيوب منها كثرة احتياج زراعه الفصح بمد القطن إلى الأسمدة وعدم تهوير جزء من الأرض في الموسم النيلى .

وهذه الدورة مجيدة للأرض وتفضيها الدورة السابقة من حيث المحافظة على خصوبة الأرض ويحسن لمالك الأرض اتباعها متى توفرت لديه الأسمدة الكافية لأنها مربحة كما يتبعها مستأجر الأرض وذلك لاستغلال الأرض إلى أقصى حد إذ أنه لا يعنيه المحافظة على خصوبتها

### الفصل الخامس

#### دورات القطن في الأراضى الضعيفة بمديرية الفيوم

في الأراضى الضعيفة من أراضى المشروعات يدخل الأرز مع القطن في نظام الدورة للتمكن من غسل الأملاح الموجودة بالتربة .

وفي المناطق التى لا يصرح بزراعة الأرز الصيفى فيها كمديرية الفيوم لعدم توفر الماء لإامدة الفيضان يزرع الأرز نيليا وهذا بخلاف المتبع فى

شمال الدلتا حيث تتوفر المياه لزراعة الأرز الصيفى وعلى ذلك فيزرع القطن فى الأراضى الملحية نوعا بمديرية الفيوم فى دورة ثلاثية يكون

تعاقب المحاصيل فيها كالآتى :

السنة الأولى : برسيم تحريش أو بور ثم قطن .

يزرع البرسيم التحريش عقب الأرز النيلي لتعويض العناصر الغذائية الذائبة في مياه الصرف وقد تبور الأرض للتمكين من التبكير في خدمة القطن ويفضل عادة في الأراضي الملحية عدم تبوير الأرض حتى لا يساعد ذلك على تزهو الأملاح وفي حالة التبوير يحسن دمس الأرض بعد فكمها .

السنة الثانية : برسيم مستديم وحلبة ثم بور يغمر بالماء .  
لا يزرع الفول في مثل هذه الأراضي لان زراعته لا توجد فيها غير أنه يمكن زراعته في البقع الخالية من الأملاح وتبوير الأرض عقب المحاصيل البقولية للتمكين من زراعة الشعير السواد على أنه يلزم غمر الأرض بالمياه أثناء تبويرها لتقليل الأملاح وتنييلها كسبالا كبر كمية من الطمي الغني بالعناصر الغذائية .

السنة الثالثة : شعير ثم أرز نيلي .

يزرع الشعير عادة في هذه الأراضي لتحمله زيادة الأملاح بها وكلما تحسنت الأرض يمكن زراعة القمح بها في الاجزاء الخالية من الأملاح وعقب الشعير يزرع الأرز النيلي وقد يبور جزء من الأرض ويغمر بماء الفيضان لزراعته برسيا سوادا تحريشا ويمكن زراعة الذرة بدل من الأرز النيلي في حالة تحسن الأرض وخلوها من الأملاح ويكون ترتيب المحاصيل في هذه الدورة كما يلي :

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش أو بور ثم قطن	برسيم مستديم ثم بور يغمر بالماء	شعير ثم أرز نيلي أو بور يغمر بالماء
برسيم مستديم ثم بور يغمر بالماء	شعير ثم رز نيلي أو بور يغمر بالماء	برسيم تحريش أو بور ثم قطن
شعير ثم أرز نيلي أو بور يغمر بالماء	برسيم تحريش أو بور ثم قطن	برسيم مستديم ثم بور يغمر بالماء

وقد يزرع القطن في دورة ثنائية بمديرية الفيوم عند توفر المياه ويكون نظام تعاقب المحاصيل كما يأتي

السنة الأولى : برسيم تحريش أو بور ثم قطن

السنة الثانية : برسيم مستديم وشعير ثم أرز نيلي أو بور مغفور

بالماء ويكون ترتيب الدورة كما هو مبين بعد

السنة الأولى	السنة الثانية
برسيم تحريش أو بور ثم قطن	برسيم مستديم وشعير ثم أرز نيلي أو بور مغفور
برسيم مستديم وشعير ثم أرز نيلي أو بور مغفور	برسيم تحريش أو بور ثم قطن

وهذه الدورة مجيدة للأرض ولذلك تفضلها الدورة السابقة  
للمحافظة على خصوبة الأرض ويفضل الزراع اتباع الدورة الثنائية  
لأنها مربحة

## الفصل السادس

### دورات الاراضى الملحية بشمال الدلتا

الاراضى الملحية هى الاراضى التى يكتر بها ملح كلورورالسيوم  
بدرجة تعوق نمو النبات أو تمنعه وتوجد هذه الاراضى بشمال الدلتا  
والفيوم ولاستغلال هذه الاراضى يجب اصلاحها بتسوية سطحها  
اذا كانت غير مستوية وتقسيمها بواسطة المراوى والمصارف وتوالى  
غسلها بالرى والصرف لاذابة الاملاح بها ولهذا يجب زراعتها بالنباتات  
التى تتحمل كثرة الاملاح وتحتاج الى مياه كثيرة كالارز والذنبية  
ويصرح بزراعة الارز الصيفى فى هذه المناطق ليتيسر اصلاحها ومثل  
هذه الاراضى لا يمكن اصلاحها دفعة واحدة فيصلح منها جزء كل سنة  
بالترتيب الآتى .

السنة الاولى . تسوية وتقسيم وتوالى غمرها بالماء

السنة الثانية . بور تغمر بالماء شتاء ثم تزرع الذنبية أو الارز الصيفى

تبعاً لنسبة الاملاح بالارض

السنة الثالثة . برسيم تحريش متى نجحت زراعة الارز ثم أرز

صيفى أو بور يغمر بالماء ثم ذنبية أو أرز صيفى

وفي حالة عدم نجاح زراعة البرسيم في هذه الاراضى تتبع دورة ثنائه أو ثلاثيه للارز أما في حالة نجاح زراعه البرسيم فيبدأ بزراعة القطن وتبع دورات القطن في الاراضى الضعيفة كما سيأتى بعد ومتى تحسنت حالة الارض يزرع فيها القمح والبقول والذرة وتتبع فيها دورات القطن في الاراضى الجيدة . وتجب مراعاة عدم تبوير الاراضى الملحية وغيرها بالمياه لان تبويرها يساعد على تزهرا الاملاح فوق سطحها وفيما يلى شرح الدورات المتبعة في هذه الاراضى عقب اصلاحها بترتيب اتباعها تبعاً لنسبة الاملاح بها

دورة ثلاثيه للارز الصيفى في الاراضى الملحية الحديثة الاصلاح  
ويتبعها المزارع الكبير في حالة عدم توفر الماء صيفاً وقلة الايدى العاملة وفيها يكون تعاقب المحاصيل بالشكل الآتى  
السنة الاولى . برسيم تحريش ثم أرز صيفى  
وفي هذه الحالة يؤخذ من البرسيم حشنتين مع مراعاة عدم تبوير الارض  
السنة الثانية . برسيم مستديم وحلبه ثم بور مغمور بالماء .  
تزرع المحاصيل البقوليه كالبرسيم المستديم والحلبه ثم تبور الارض  
وتغمر بالماء أثناء الفيضان لتقايل الاملاح بها

السنة الثالثة . شعير ثم ارز نيلى أو بور مغمور بالماء  
يزرع الشعير سوادا في الارض البور عقب المحاصيل البقوليه

ويكون ترتيب الدورة كالآتي :

السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش ثم أرز صيفي	برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء	شعير ثم أرز نيلي أو بور مغمور
برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء	شعير ثم أرز نيلي أو بور مغمور	برسيم تحريش ثم أرز صيفي
شعير ثم أرز نيلي أو بور مغمور	برسيم تحريش ثم أرز صيفي	برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء

دورة ثنائية للأرز الصيفي في الأراضي الملحية الحديثة الاصلاح  
يتبعها المزارع الصغير لكونها مرحة ويكون تعاقب المحاصيل فيها  
كما يلي .

السنة الأولى : برسيم تحريش ثم أرز صيفي

السنة الثانية : برسيم مستديم وشعير ثم أرز نيلي أو بور

مغمور بالماء

ويكون ترتيب المحاصيل في الدورة كالآتي .

السنة الأولى	السنة الثانية
برسيم تحريش ثم أرز صيفي	برسيم مستديم وشعير ثم أرز نيلي أو بور مغمور
برسيم مستديم وشعير ثم أرز نيلي أو بور مغمور	برسيم تحريش ثم أرز صيفي

وتتبع الدورتان السابقتان عادة في بدء إصلاح الأراضي الملحية حيث لا تنجح زراعة القطن فيها وإتباعها نادراً .

دورة ربامية للقطن : تتبع هذه الدورة عند الابتداء في زراعة القطن بالأراضي الملحية الحديثة الإصلاح وفيها يزرع القطن في ربع مساحة الأرض ويكون تعاقب المحاصيل فيها كالآتي :

السنة الأولى : برسيم تحريش ثم قطن

السنة الثانية : برسيم تحريش ثم أرز صيفي

السنة الثالثة : برسيم مستديم وحلبة ثم بور مغمور بالماء

السنة الرابعة : شعير ثم أرز نيلي أو بور مغمور بالماء

ويكون ترتيب الدورة كالآتي .

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
برسيم تحريش ثم قطن	برسيم تحريش ثم أرز صيفي	برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء	شعير ثم أرز نيلى أوبور مغمور
برسيم تحريش ثم أرز صيفي	برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء	شعير ثم أرز نيلى أوبور مغمور	برسيم تحريش ثم قطن
برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء	شعير ثم أرز نيلى أوبور مغمور	برسيم تحريش ثم قطن	برسيم تحريش ثم أرز صيفي
شعير ثم أرز نيلى أوبور مغمور	برسيم تحريش ثم قطن	برسيم تحريش ثم أرز صيفي	برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء

وهذه الدورة نادرة الاتباع .

وتتبع الدورات الآتية متى قامت نسبة الأملاح بالأرض وأصبحت  
صالحة لزراعة القطن والدورة الثنائية هي أكثرها اتباعا .

دورة ثنائية للقطن : ويتبعها صغار الزراع في الأراضي الملحية  
نوعا عند توفر المياه وكثرة الأيدي العاملة ويكون تعاقب المحاصيل

## فيها كالآتي

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم قطن  
السنة الثانية . شعير وبرسيم مستديم وحلبه ثم أرز صيفي  
ويكون ترتيب الدورة كما يأتي

السنة الثانية	السنة الأولى
شعير وبرسيم مستديم ثم أرز صيفي	برسيم تحريش ثم قطن
برسيم تحريش ثم قطن	شعير وبرسيم مستديم ثم أرز صيفي

دورة ثلاثية للقطن . وتبعم في الأراضي الضعيفة ويكون تعاقبه

المحاصيل فيها كما يلي

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم قطن  
السنة الثانية . برسيم مستديم ثم بور للتبصيل والبرش  
السنة الثالثة . شعير ثم أرز صيفي

ويكون ترتيب الدورة كما يأتي

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش ثم قطن	برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء	شعير ثم أرز صيفي
برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء	شعير ثم أرز صيفي	برسيم تحريش ثم قطن
شعير ثم أرز صيفي	برسيم تحريش ثم قطن	برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء

وعيب هذه الدورة أن القطن يزرع عقب أرز فيصعب خدمته  
ويمكن التغلب على ذلك بدمس الأرض بمد فكها واجتئابا لهذه الحالة  
يمكن ترتيب تعاقب المحاصيل في الدورة كالآتي

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم قطن

السنة الثانية : شعير ثم أرز صيفي

السنة الثالثة : برسيم مستديم ثم بور مغمور بالماء

وعندما تزداد خصوبة الأرض وتكون خالية من الأسملاح

تقريبا يمكن اتباع الدورة الثنائية الآتية ويكون تعاقب المحاصيل

فيها كالآتي

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم قطن  
السنة الثانية . شعير وقمح وبرسيم مستديم ثم أرز صيفى وذرة  
نبلى يختار لزراعة القمح والفول والبقع الخالية من الأملاح أما الشعير  
والبرسيم المستديم فتزرع فى البقع التى بها نسبة قليلة من الأملاح  
ويزرع الأرز الصيفى عقب الحبوب والذرة النبلى عقب البقول  
وفما يلى ترتيب المحاصيل فى الدورة

السنة الثانية	السنة الأولى
حبوب وبرسيم مستديم	برسيم تحريش
ثم	ثم
أرز صيفى وذرة نبلى	قطن
برسيم تحريش	حبوب وبرسيم مستديم
ثم	ثم
قطن	أرز صيفى وذرة نبلى

وقد تتبع دورة ثلاثية فى حالة عدم توفر المياه وقلة الأيدي العاملة  
ويكون تعاقب المحاصيل كالبيان بعد

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم قطن  
السنة الثانية . شعير وقمح ثم أرز صيفى  
السنة الثالثة . برسيم مستديم ثم ذرة نبلى

ويكون ترتيب الدورة كما يأتي

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش ثم قطن	شعير وقمح ثم أرز صيفي	برسيم تحريش ثم ذرة نيلي
شعير وقمح ثم أرز صيفي	برسيم مستديم ثم ذرة نيلي	برسيم تحريش ثم قطن
برسيم مستديم ثم ذرة نيلي	تحريش برسيم ثم قطن	شعير وقمح ثم ذرة نيلي

### الفصل الرابع دورات الاراضي الرملية

تنتشر الأراضي الرملية بمديريات الشرقية والقليوبية والفيوم ومعظمها أراض ضعيفة وأهم محاصيلها هي الفول السوداني والتمسك والشعير والبرسيم والسوسم والحناء ويزرع بها القطن بعد اصلاحها وتماسكها نوعا ويجب مراعاة عدم تبويرها إلا إذا أريد تنجيلها مع الاكثار من إضافة الأسمدة العضوية اليها وكثرة زراعتها بالمحاصيل البقولية لزيادة خصوبتها وتحسين خواصها. وفيما يلي الدورات التي تتبع في بدء اصلاحها.

دورة ثنائية للقول السوداني : ويكون تعاقب المحاصيل فيها كالآتي  
السنة الأولى : شعير ثم فول سوداني .

السنة الثانية : برسيم مستديم وترمس وحلبه ثم سمسم أو بور  
للتنجيل ويكون ترتيب الدورة كما يلي .

السنة الثانية	السنة الأولى
برسيم مستديم وترمس وحلبه ثم سمسم أو بور للتنجيل	شعير ثم فول سوداني
شعير ثم فول سوداني	برسيم مستديم وترمس وحلبه ثم سمسم أو بور للتنجيل

وقد تتبع دورة ثنائية أخرى بالتعاقب الآتي .

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم فول سوداني .

السنة الثانية . برسيم مستديم وترمس وشعير ثم سمسم أو بور

للتنجيل .

دورة ثلاثية للقول السوداني . ويكون فيها تعاقب المحاصيل كالآتي

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم فول سوداني .

يمكن زراعة الترمس أو الشعير قبل الفول السوداني .  
 السنة الثانية . برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل .  
 السنة الثالثة : شعير ثم سمسم .  
 ويكون ترتيب الدورة كالآتي .

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش ثم فول سوداني	برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل	شعير ثم سمسم
برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل	شعير ثم سمسم	برسيم تحريش ثم فول سوداني
شعير ثم سمسم	برسيم تحريش ثم فول سوداني	برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل

دورة رباعية للقطن . تتبع هذه الدورة في بدء زراعة القطن بالأراضي الرملية متى تحسنت الأرض وفيها يزرع القطن في ربع المساحة وهي قليلة الانتشار ويكون تعاقب المحاصيل فيها كالآتي . -

السنة الأولى : برسيم تحريش ثم قطن  
 السنة الثانية . برسيم تحريش ثم فول سوداني .

ويمكن زراعة الشعير أو الترمس بدلا من البرسيم التحريش  
السنة الثالثة . برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل  
السنة الرابعة : شعير ثم مسسم  
ويكون ترتيب المحاصيل بالدورة كما يأتي

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
برسيم تحريش ثم قطن	برسيم تحريش ثم فول سوداني	برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل	شعير ثم مسسم
برسيم تحريش ثم فول سوداني	برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل	شعير ثم مسسم	برسيم تحريش ثم قطن
برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل	شعير ثم مسسم	برسيم تحريش ثم قطن	برسيم تحريش ثم فول سوداني
شعير ثم مسسم	برسيم تحريش ثم قطن	برسيم تحريش ثم فولي سوداني	برسيم مستديم وترمس ثم بور للتنبيل

ويمكن اتباع دورة ثلاثية للقطن في الاراضي الصفراء الزمالية

ويكون تعاقب المحاصيل فيها كالين بعد :

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم قطن

السنة الثانية : برسيم مستديم وترمس وفول ثم سمسم

يزرع السمسم عادة في القطع الضعيفة ويمكن زراعة الذرة في

القطع الجيدة بدلا عنه

السنة الثالثة . شعير ثم سمسم

يمكن زراعة القمح في البقع القوية بدلا عن الشعير . ويكون

ترتيب الدورة كالآتي

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش ثم قطن	بقول ثم سمسم	شعير ثم سمسم
بقول ثم سمسم	شعير ثم سمسم	برسيم تحريش ثم قطن
شعير ثم سمسم	برسيم تحريش ثم قطن	بقول ثم سمسم

وقد تتبع دورة ثنائية للقطن غير أنه تفضل الدورة الثلاثية ويكون تعاقب المحاصيل فيها كالآتي :-

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور .  
السنة الثانية . برسيم مستديم وترمس وفول وشهير ثم ممسم .  
ويكون ترتيب الدورة كما يلي .

السنة الثانية	السنة الأولى
بقول وشهير ثم ممسم	برسيم تحريش ثم قطن
برسيم تحريش ثم قطن	بقول وشهير ثم ممسم

ومتى ازدادت خصوبة الأراضى الرملية وصارت صفراء يمكن اتباع دورات القطن فى الأراضى الجيدة .

### الفصل الثامن

### دورات القصب

يزرع القصب فى مساحات واسعة بقصد استخراج السكر منه فى مصر العليا ومصر الوسطى خصوصا بالقرب من مصانع السكر .  
ويزرع أيضا فى مساحات صغيرة فى جميع جهات القطر خصوصا بالقرب من المدن لاستهلاكه للمص وهو من المحاصيل المجددة ولذا يحسن زراعته

بعد بور يسبقه محاصيل بقولية ويمكث القصب عادة في الأرض سنتين  
ويسمى محصول السنة الأولى بكر أو غرساً ومحصول السنة الثانية  
خلفة وقد يمكث في الأرض ثلاث سنوات غير أن محصوله في السنة  
الثالثة يكون قليلاً. ويكسر القصب الخلفة في أوائل يناير إذا كان  
معداً لاستخراج السكر وعلى ذلك لا يتيسر زراعة المحاصيل الشتوية  
بعد كسره فتبور الأرض وتزرع بالذرة الصيفي أو النيلبي. أما القصب  
المعد للمص فيكسر في وقت مبكر وعلى ذلك يمكن زراعة المحاصيل  
الشتوية بعده. ويزرع القصب غالباً في نصف مساحة الأرض ونادراً  
ما يزرع في ثلثها. وفيما يلي أهم الدورات المتبعة في زراعته بقصد  
استخراج السكر مع خلوها من زراعة القطن.

١ - دورة ثنائية يمكث القصب فيها سنتين مدتها أربع سنوات  
ويكون تعاقب المحاصيل في القطعة الواحدة كالآتي :

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر .  
يفضل تبوير الأرض قبل زراعة القصب للتمكن من اتقان  
خدمة الأرض .

السنة الثانية . قصب خلفه - السنة الثالثة : بور ثم ذرة صيفي :  
تبور الأرض عادة عقب كسر القصب لعدم إمكان زراعة المحاصيل  
الشتوية ثم تزرع بالذرة الصيفي أو النيلبي .  
السنة الرابعة . بقول حبوب ثم ذرة نيلبي أو بور :  
يفضل تبوير الأرض بعد البقول حتى يمكن اتقان خدمة الأرض  
لزراعة القصب .

ويكون ترتيب المزروعات في الدورة كالآتي

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفة	بور ثم ذره صيفي	بقول وحبوب ثم ذره نيلى أو بور
حبوب وبقول ثم ذرة نيلى أو بور	بقول وحبوب ثم قصب بكر	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفة

ويلاحظ أن لهذه الدورة جملة عيوب أهمها

- ١) يزدحم العمل عند زراعة القصب البكر ويقل أثناء نمو الخلفه
- ٢) لا يمكن الحصول على تقاوى من قصب غرس إلا بشرأها من الخارج
- ٣) عدم توفر البرسيم للمستديم في السنة الثالثة
- ٤) يترك نصف الأرض بوراً في السنة الثالثة .

ولتلافي هذه العيوب تعدل هذه الدورة بحيث يزرع كل عام ربع الأرض قصباً بكرًا بدلاً من زراعة نصف الأرض كل سنتين وبذلك يشغل القصب نصف مساحة الأرض ابتداء من السنة الثانية ربع منها قصب بكر والرابع الآخر قصب خلفه تخلف عن محصول البكر السابق وتسمى الدورة في هذه الحالة دورة رباعيه وهى أكثر الدورات انتشاراً وتتبع المطاعنة ومديرية النيا ويكون تعاقب المحاصيل في القطعة الواحدة كما هو مبين .

السنة الأولى : برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر .

السنة الثانية : قصب خلفه .

السنة الثالثة : بور ثم ذره صيفي

السنة الرابعة : بقول وحبوب ذره نيلى أو بور .

ويكون ترتيب المزروعات فى الدورة باعتبار أنها لم تكن متبعة

فى الأرض قبل السنة الأولى كالاتى : -

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفة	بور ثم ذره صيفي	بقول وحبوب ثم ذرة نيلى أو بور
يقول ثم ذره نيلى أو بور	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفه	بور ثم ذره صيفي
حبوب ثم ذره نيلى أو بور	بقول ثم قصب بكر	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفة
بقول ثم ذره نيلى أو بور	حبوب ثم بور ذره نيلى أو بور	بقول وحبوب ثم ذره نيلى أو بور	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر

ب - دورة ثلاثية للقصب يمكث فيها سنتين مدتها ست سنوات ويكون تعاقب المحاصيل في القطعة الواحدة كالآتي:

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر .

السنة الثانية : قصب خلفه

السنة الثالثة . بور ثم ذرة صيفي

السنة الرابعة . حبوب ثم ذرة نيلي أو بور ويفضل تبوير الأرض

في الجزء الذي سيزرع حبوب في السنة التالية

السنة الخامسة . بقول ثم ذرة نيلي أو بور

السنة السادسة . بقول ثم ذرة نيلي أو بور

ويكون ترتيب المحاصيل في الدورة كالآتي

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة	السنة السادسة
برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفه	بور ثم ذرة صيفي	حبوب ثم ذرة نيلي أو بور	بقول وحبوب ثم ذرة نيلي أو بور	بقول ثم ذرة نيلي أو بور
بقول ثم ذرة نيلي أو بور	حبوب ثم ذرة نيلي أو بور	برسيم تحريش أو بور ثم قصب سكر	خلفه	بور ثم ذرة صيفي	حبوب ثم ذرة نيلي أو بور
حبوب ثم ذرة نيلي أو بور	بقول ثم ذرة نيلي أو بور	بقول وحبوب ثم ذرة نيلي أو بور	بقول ثم ذرة نيلي أو بور	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفه

ولهذه الدورة جملة عيوب أهمها .

( ١ ) عدم انتظام توزيع العمل فيكثر عند زراعة القصب البكر  
ويقل أثناء الخلفة .

( ٢ ) يضطر المزارع لشراء تقاوى القصب البكر من الخارج

( ٣ ) يترك ثلث الأرض بورا كلما جدد زراعة القصب

ولتلافي هذه العيوب . تعدل هذه الدورة باتباع دورة سداسية

بحيث يزرع سنويا سدس مساحة الأرض قصباً بكرة ويشغل القصب

في هذه الدورة ثلث مساحة الأرض ابتداء من السنة الثانية منها سدس

قصب بكر والسدس الآخر قصب خلفه وهذه الدورة أقل اتبانا

من الدورة الرباعية السابقة ويكتون تعاقب المحاصيل في القطعة

الواحدة كالآتي

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر

السنة الثانية . قصب خلفه

السنة الثالثة : بور ثم ذرة صيفي

السنة الرابعة : بقول ثم ذرة نيلي أو بور

السنة الخامسة . حبوب ثم ذرة نيلي أو بور

السنة السادسة . بقول ثم ذرة نيلي أو بور

ويكون ترتيب الدورة باعتبار أن القصب لم يكن مزروعا قبل

السنة الأولى كالآتي .

السنة السادسة	السنة الخامسة	السنة الرابعة	السنة الثالثة	السنة الثانية	السنة الأولى
بقول ثم بور	حبوب ثم ذره أو بور	بقول ثم ذره أو بور	بور ثم صيفي	خلفة	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر
حبوب ثم ذره أو بور	بقول ثم ذره أو بور	بور ثم صيفي	خلفة	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بقول ثم بور
حبوب ثم ذره أو بور	بقول ثم ذره أو بور	بور ثم صيفي	خلفة	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	حبوب ثم ذره أو بور
بور ثم ذره صيفي	خلفة	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بقول ثم بور	حبوب ثم ذره أو بور	بقول ثم ذره أو بور
خلفة	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بقول ثم ذره أو بور	حبوب ثم ذره أو بور	بقول ثم ذره أو بور	حبوب ثم ذره أو بور
خلفة	بقول ثم بور	حبوب ثم ذره أو بور	ثم ذره أو بور	حبوب ثم ذره أو بور	بقول ثم ذره أو بور
برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بقول ثم بور	حبوب ثم ذره أو بور	ثم ذره أو بور	حبوب ثم ذره أو بور	بقول ثم ذره أو بور

جـ - دورة ثنائية للقصب يمكث فيها ثلاث سنوات مدتها ست سنوات وتتبع في كوم أمبو وهي مجهدة للارض فضلا عن أن المحصول يقل في السنة الثالثة . ويكون تعاقب المحاصيل فيها كالآتي :

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر ويفضل عدم زراعة البرسيم التحريش للمكان من اتقان خدمة الأرض .

السنة الثانية : قصب خلفه أولى السنه الثالثه . قصب خلفه ثانيه .

السنة الرابعة . بور ثم ذره صيفي

السنة الخامسة بقول أو حبوب ثم ذره أو بور .

السنة السادسة حبوب وبتول ثم بور ويفضل تبوير الأرض مدة النيل لاتقان خدمة الأرض لزراعة القصب .

ويكون ترتيب المزروعات في الدورة كالآتي

السنة الخامسة	السنة الثالثة	السنة الأولى
بتول وحبوب ثم ذره أو بور	خلفة ثانية	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر
خلفة أولى	حبوب وبقول ثم بور	حبوب وبقول ثم بور أو ذرة
السنة السادسة	السنة الرابعة	السنة الثانية
حبوب وبتول ثم بور	بور ثم ذره صيفي	خلفة أولى
خلفة ثانية	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بقول وحبوب ثم ذره أو بور

ويعاب على هذه الدورة (١) عدم انتظام توزيع العمل حيث يكثر في السنة التي يزرع فيها القصب البكر ويقل في السنة التالية (٢) لا يمكن أخذ تقاوى من قصب غرس من محصول الأرض عند تجديد زراعة القصب (٣) لا تتوفر حاجة المزارع من الحبوب والبقول في السنة الرابعة واجتناباً لهذه العيوب تعدل هذه الدورة باتساع دورة سداسية يزرع فيها سدس الأرض كل عام قصباً بكرةً يبقى في الأرض ثلاث سنوات وبذلك يشغل القصب نصف مساحة الأرض ابتداءً من السنة الثالثة ويكون تعاقب المحاصيل في القطعة كالآتي :

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر  
يفضل تبوير الأرض عادة قبل زراعة القصب كما يتبع في كوم امبو  
السنة الثانية . قصب خلفه أولى السنة الثالثة . قصب خلفه ثانية  
السنة الرابعة . بور ثم ذرة صيفي يفضل تبوير الأرض وعدم  
زراعة الذرة حتى يمكن زراعة الحبوب مواتاً كما يتبع في كوم امبو  
السنة الخامسة . حبوب ثم ذرة أو بور .  
تزرع الحبوب في هذه السنة للتمكن من زراعة البقول في السنة

السادسة قبل زراعة القصب

السنة السادسة . بقول ثم بور .

يفضل عدم زراعة الذرة بعد البقول لاتقان خدمة الأرض

لزراعة القصب .

ويكون ترتيب الدورة بفرض أنها لم تكن متبعة قبلاً كالآتي .

السنة السادسة	السنة الخامسة	السنة الرابعة	السنة الثالثة	السنة الثانية	السنة الاولى
بقول ثم بور	جبوب ثم ذرة أو بور	بور ثم ذرة صغيرة	خلفة ٢	خلفة ١	برسيم تحريش أو بور قصب بكر
جبوب ثم ذرة أو بور	بور ثم ذرة	خلفة ٢	خلفة ١	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بـصكر	بقول ثم بور
بور ثم ذرة صيفي	خلفة ٢	خلفة ١	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بـصكر	بقول ثم بور	جبوب ثم ذرة أو بور
خلفة ٢	خلفة ١	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بقول ثم بور	جبوب ثم ذرة أو بور	بقول ثم بور
خلفة ١	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بـصكر	بقول ثم بور	جبوب ثم ذرة أو بور	بقول ثم بور	جبوب ثم ذرة أو بور
برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بقول ثم بور	جبوب ثم ذرة أو بور	بقول ثم بور	جبوب ثم ذرة أو بور	بقول ثم بور

وعيب هذه الدورة هو زراعة الحبوب في السنة الخامسة عقب الأذرة الصيفى ونتيجة ذلك قلة محصولها

دورات أخرى للقصب يدخل فيها زراعة القطن :

دورة لقصب يكثر في الأرض سنتين يزرع في  $\frac{1}{2}$  مساحة

الأرض بحيث تجدد زراعته سنويا ويزرع فيها  $\frac{1}{3}$  المساحة قطناً :

يكون تعاقب المحاصيل فيها كالآتى :

السنة الأولى : برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر

السنة الثانية . قصب خلفه . السنة الثالثة بور ثم ذرة صيفى .

السنة الرابعة : برسيم تحريش أو بور ثم قطن

السنة الخامسة : بقول وحبوب ثم بور .

ويكون ترتيب الدورة كما يأتي

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
برسيم نحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفة	بور ثم ذرة صيفي	برسيم نحريش أو بور ثم قطن	بقول وحبوب ثم بور
بقول ثم بور	برسيم نحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفة	بور ثم ذرة صيفي	برسيم نحريش أو بور ثم قطن
برسيم نحريش أو بور ثم قطن	بقول ثم بور	برسيم نحريش أو بور ثم قصب بكر	خلفة	بور ثم ذرة صيفي
حبوب ثم ذرة أو بور	برسيم نحريش أو بور ثم قطن	بقول وحبوب ثم بور	برسيم نحريش أو بور ثم بكر قصب	خلفة
بقول ثم ذرة أو بور	حبوب ثم ذرة أو بور	برسيم نحريش أو بور ثم قطن	بقول وحبوب ثم بور	برسيم نحريش أو بور ثم قصب بكر

وعيب هذه الدورة زراعة الحبوب قبل القصب الغرس وتتبع بالطاعنه  
دورة للقصب بمكث فيها سنتين ويشغل  $\frac{1}{4}$  مساحة الأرض  
بحيث يجدد زراعته يزرع فيها  $\frac{1}{4}$  المساحة فطنا ويكون تعاقب المحاصيل

فيها كالآتي

السنة الأولى . برسيم تحريش ثم قصب غرس السنة الثانية خلفه

السنة الثالثة : بور ثم ذرة صيفي

السنة الرابعة : برسيم تحريش أو بور ثم قطن

السنة الخامسة . حبوب ثم ذرة أو بور

السنة السادسة : برسيم تحريش أو بور ثم قطن

السنة السابعة بقول ثم بور

وتتبع هذه الدورة بالمطاعنة

زراعة القصب بجوار المدن . يزرع القصب بجوار المدن لاستهلاكه

للص في دورة ثلاثية يمكن فيها سنة واحدة وقد يترك لأخذ

خلفه وفي هذه الحالة يبدأ بكسر القصب البكر في نوفمبر وعلى ذلك يمكن

زراعة المحاصيل الشتوية بعده كالبرسيم والحبلة والفول والملاحة وبعض

الخضروات الشتوية حيث يتيسر تصريفها وفي حالة التأخير في كسر

القصب لا يتيسر زراعة المحاصيل الشتوية فتبور الأرض ثم تزرع

ذرة صيفي أو خضروات صيفية ويكون تعاقب المحاصيل في القطعة

الواحدة كالآتي .

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر

يمكن زراعة الحبلة والفول للاستهلاك الأخضر بدلا عن

البرسيم التحريش

السنة الثانية . بور ثم ذرة صيفي أو بقول ثم بور  
السنة الثالثة . حبوب وبقول ثم ذرة نيلي أو بور  
ويكون ترتيب الدورة كالآتي :

السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بور ثم ذرة صيفي أو بقول ثم بور	حبوب وبقول ثم ذرة نيلي أو بور
حبوب ثم ذرة نيلي أو بور	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر	بور ثم ذرة صيفي أو بقول ثم بور
بقول ثم ذرة نيلي أو بور	حبوب ثم ذرة نيلي أو بور	برسيم تحريش أو بور ثم قصب بكر

## الفصل التاسع

### دورات البصل

يزرع البصل بالوجهين البحري والقبلي وتنتشر زراعته بالوجه القبلي كحصول شتوي حيث يتبادل مع المحاصيل الشتوية الأخرى وتوقف نسبة ما يزرع منه تبعاً لسعره في الأسواق ويزرع عادة في الوجه البحري كحصول صيفي مبكر أو محملاً على المحاصيل الصيفية

كالفطن وفيما يلي الدورات الشائعة لهذا المحصول بالوجه القبلي .

دورة ثنائية : ويكون تعاقب المحاصيل فيها كالآتي :

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قطن السنة الثانية .

بصل وبنول وحبوب ثم ذرة أو بور ويكون ترتيب الدورة كالآتي .

السنة الثانية	السنة الأولى
برسيم تحريش أو بور بصل وبنول وحبوب ثم ذرة أو بور	برسيم تحريش أو بور ثم قطن
بصل وبنول وحبوب برسيم تحريش أو بور ثم قطن	بصل وبنول وحبوب ثم ذرة أو بور

دورة ثلاثية . ويكون تعاقب المحاصيل فيها كالآتي .

السنة الأولى . برسيم تحريش أو بور ثم قطن السنة الثانية .

بنول وحبوب ثم ذرة أو بور السنة الثالثة . بصل ثم ذرة أو بور

وغالبا ماترك الأرض بورا بعد زراعة البصل خصوصا في أراضي

الحوش بالوجه القبلي ويكون ترتيب الدورة كالآتي .

السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحريش أو بور	بقول وحبوب	بصل
ثم قطن	ثم ذره أو بسور	ثم ذره أو بور
بقول وحبوب	بصل	برسيم تحريش أو بور
ثم ذره أو بور	ثم ذره أو بور	ثم قطن
بصل	برسيم تحريش أو بور	بقول وحبوب
ثم ذره أو بور	ثم قطن	ثم ذره أو بور

### الفصل العاشر

#### الحاصلات المستثناة من الدورات الزراعية

بعض الحاصلات كالبرسيم الحجازي والخناز والسمار لا تدخل في ترتيب الدورات الزراعية العادية لكونها تمكث عدة سنوات في الأرض ولذا فيخصص لها قطعة من الأرض تزرع بنظام خاص واليك النظام الذي يتبع في زراعة كل منها

البرسيم الحجازي ليس له نظام في الدورة الزراعية . حيث تمكث

بالأرض نحو ٣ - ٥ سنوات

الخناز . تزرع عقب الحاصلات الشتوية ويفضل أن يسبقها بقول وتمكث بالأرض نحو ثلاث سنوات وقد تزيد ويعقبها فول سوداني أو مسم ثم برسيم تحريش أو بور حيث تعاد زراعة الخناز من جديد السمار . لا تتبع له دورة خاصة حيث تمكث في الأرض الملحية

الذقة نحو سنوات ويحسن تجديد زراعته سنويا في الأراضي التي تحت  
الاصلاح أما في الأراضي التي قلت بها نسبة الاملاح فيمكن بقاؤه  
نحو ٢ - ٣ سنوات حيث يزرع بعده البرسيم ثم الأرز أو القطن  
ويمكن اتباع الدورة الآتية في الأراضي الحديثة الاصلاح ويكون  
تعاقب المحاصيل فيها كالآتي حسب حالة الأرض

السنة الأولى : شعير وبرسيم ثم صمار

السنة الثانية : حسب برسيم تحريش ثم قطن أو أرز  
ويكون ترتيب الدورة كالآتي

السنة الأولى	السنة الثانية
شعير وبرسيم	برسيم تحريش
ثم صمار	ثم قطن أو أرز
برسيم تحريش	شعير وبرسيم
ثم قطن أو أرز	ثم صمار

وتتبع الدور الآتية أحيانا في تفتيش الوادي بالتل الكبير حيث  
يمكنك الصمار بالأرض سنتين تجدد فيها زراعته ويكون فيها تعاقب  
المحاصيل كالآتي

السنة الأولى برسيم ثم صمار بكر السنة الثانية صمار عفر

السنة الثالثة برسيم وشعير ثم أرز صيفى السنة الرابعة برسيم  
تجريش ثم قطن  
ويكون ترتيب الدورة كالآنى بغرض أن الأرض لم يسبق  
زراعتها بالسما

السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
برسيم ثم سما بكر	قطن	برسيم وشعير ثم أرز صيفى	برسيم تجريش ثم قطن
برسيم تجريش ثم قطن	برسيم ثم سما بكر	عقر	برسيم وشعير ثم أرز صيفى
برسيم وشعير ثم أرز صيفى	برسيم تجريش ثم قطن	برسيم ثم سما بكر	عقر
شعير وبرسيم ثم أرز صيفى	برسيم وشعير ثم أرز صيفى	برسيم تجريش ثم قطن	برسيم ثم سما بكر

## الفصل الحادى عشر

### تعديل الدورات

أصدرت الحكومة قانونا يحدد مساحة القطن فى السنه الزراعيه ٤٧ - ١٩٤٨ للاكتنار من زراعه الحبوب وقد حدد هذا القانون مساحه القطن فى المناطق الشماليه بنسبه ٧٠٪ وفى باقى جهات القطن بنسبه ٢٠٪ ومنع زراعته فى أراضى الحياض وبعض المناطق الأخرى كما أصدرت قانونا يحتم زراعه قطن السكر نك فى بعض المراكز و آخر بتحديد مساحه القمح والشعير بمناطق القطر المختلفه فى السنه الزراعيه ٤٧ - ١٩٤٨ - كما سنت فى السنوات الأخيرة عدة قوانين ترمى كلها الى الاكتنار من زراعه الحبوب ضمانا لتوفيرها الى الحد الذى يفى بتموين البلاد وواضح أن هذا التعديد يختلف عن نظام الدورات الزراعيه المألوفه ونتيجته لذلك أصبح من المحتم تعديل الدورات الزراعيه بحيث يكفل تنفيذ هذه القوانين

### الباب الثالث

### اصلاح الاراضى

اصلاح الأراضى هو أحداث تغير فى بعض صفات الأرض الطيوغرافيه أو الطبيعيه أو الكيمايية أو الجيوية يترتب عليه توفر مطالب النبات فى الأرض مما يجعلها صالحه للاستغلال وتبلغ مساحة الاراضى البور الممكن اصلاحها بالقطر المصرى

حوالى ثلاثة ملايين من الأفدنة موزعة فى أنحاء القطر ويقع معظمها بالوجه البحرى فى المنطقه الشماليه من الدلتا .

### أهمية أصلاح الأراضى :

لما كان معظم سكان القطر يعيشون على الزراعة ونظر التزايد عدد السكان المطرد فى السنوات الأخيرة وضآلة نصيب الفرد من الأراضى المزروعة حيث يبلغ متوسط ما يملكه أقل من ١/٢ فدان لهذا كان من الضرورى الإسراع بأصلاح الأراضى البور القابلة للزراعة فى جميع أنحاء القطر للاعتبارات الآتية

- ١) مواجهة احتياجات السكان بنسبة الزيادة المطردة فى عددهم
- ٢) تهيئة أسباب الحياة والقضاء على أسباب البطالة والفاقة حيث يتيسر امتصاص جزء من الأيدي العاملة فى أعمال الأصلاح
- ٣) زيادة الثروة القومية بسبب زيادة مساحة الأراضى المزروعة
- ٤) زيادة الأيراد الناتج من استغلال الأراضى الزراعيه بسبب أصلاحها فيزداد الدخل العام

٥) امكان جباية الضرائب على الأراضى التى تم أصلاحها

٦) زيادة متوسط ما يملكه الفرد من الأراضى المزروعه فيرتفع

مستوى معيشته

٧) يتبع أصلاح الارض تدمير المنطقه الواقعه فيها بترغيب الأهالى

بكل الوسائل فى المناطق المزدهمه بالسكان على الهجرة إلى مناطق الأصلاح

ولاصلاح أرض زراعيه يلزم توفر العوامل الآتية . (١) الابدى العاملة  
(٢) مياه الري (٣) وسائل الصرف (٤) رهوس الاموال اللازمه للاصلاح  
(٥) المشرفون الفنيون .

### الهيئات التي تقوم باصلاح الاراضى :

لما كانت عملية الاصلاح تستلزم مجهودا كبيرا فوامه رؤس  
الاموال الضخمة لهذا نجد أن الهيئات التي تقوم باصلاح الاراضى  
تنحصر فيما يلى

١ - مصلحة الاملاك الاميرية ٢ - وزارة الاوقاف ٣ - الخاصة  
الملكية والاقواف الخصوصية الملكية ٤ - الدوائر الزراعية الكبيرة  
٥ - الشركات الزراعية

الاراضى المفتقرة الى الاصلاح . تنحصر فيما يأتى ١ - أرض بور  
( بكر ) غير مستوية السطح ٢ - أرض مزروعة غير مستوية السطح  
٣ - أرض ملحية ٤ - أرض قلوبية ٥ - أرض غدقة أو سياحات أو برك  
٦ - أرض رملية ٧ - أرض طينية شديدة التماسك ٨ - أرض مفترقة  
الى البكتريا العقدية ٩ - أرض منهوكة ( مجهدة ) ١٠ - أرض جيرية

### الفصل الاول

اصلاح الاراضى البور غير المستوية السطح

يتبع فى اصلاحها الخطوات الآتية

معرفة موقع الترح والمصارف العمومية بالنسبة للارض ومنسوب المياه فى

المصرف العمومي مدة الفيضان ، وكذا منسوب المياه في الترع —  
العمومية مدة التجارب حتى يتبين تحديد ما إذا كان منسوب الأرض  
بعد تسويتها يسمح بالرى أو بالمصرف بالراحة أم بالآلة

٢- أخذ عينة من الأرض من جهات متفرقة تمثل طبيعة الأرض  
من أعماق مختلفة ٢٥، ٥٠، ٧٥ سم وتخلط عينات كل طبقه على حدة  
لتخليطها تحليلًا كيميائيًا وميكانيكيًا بقسم الكيمياء بوزارة الزراعة  
لمعرفة درجه ملوحتها أو قلوبتها وصفاتها الطبيعية المترتبة على تركيبها  
الميكانيكي وبذا يمكن معرفه الأساس الذي يدنى عليه الاصلاح

٣- المرور على جميع أنحاء الأرض لجمع المعلومات اللازمه لعمل  
الميزانيه الشبكيه مع عمل رسم كروكي لها

٤- ازالة النباتات التي تعوق استعمال الآلات المساحيه واستخدام  
الآلات الزراعيه

٥- مسح الأرض وعمل خريطه لها بمقياس مناسب

٦- عمل ميزانيه شبكيه للأرض ورسم خطوط السكوتتور  
(النسب المتساويه)

٧- تحديد مواقع الترع والمصارف الرئيسيه على الخريطه من  
من واقع خطوط السكوتتور وحساب مكعبات الحفر والردم  
اللازمه للتسويه

٨- تصميم القطاعات العرضيه لكل من الترع والمصرف

الرئيسين .

٩٠ تقسيم الأرض على الخريطة بواسطة ترع ومصارف إلى أقسام يتوقف مساحتها على درجة استواء الأرض ويجب أن يمتد مصرف القسم في اتجاه الأندثار الطبيعي للأرض وأن يكون البعد بين المصرف والآخر كيلو متر وأن تكون الترعة في الجانب المقابل للمصرف ٩١ تقسم الأقسام إلى أحواض متقاربة المناسيب بواسطة الترع والمصارف ويمتد طول الحوض بعرض القسم ويجعل على امتداده مصرف وعلى الجانب المقابل له ترعة ويفضل ألا يزيد عرض الحوض عن ٤٠٠ مترا

٩١ تقسم الأحواض إلى حوشات بواسطة الترع والمصارف ويمتد طول الحوشة بعرض الحوض ويكون امتداد مصرف في اتجاه الأندثار الطبيعي للأرض ويجب ألا يزيد عرض الحوشة عن ٢٠٠ م إذا كانت الترعة في الوسط أما إذا كانت الترعة في جانب والمصرف في الجانب المقابل له فيجب ألا يزيد عرض الحوشة عن ١٠٠ م

٩٢ تقسم كل حوشة إلى موارس بطول الحوشة تفصل عن بعضها بواسطة مساق عمودية على ترعة الحوض وإذا كانت الأرض غدقة أو ماجية فتقسم الحوشة إلى قطع بواسطة مصارف القطع (الزواريق) تبعد عن بعضها تبعاً لنوع الأرض ويمتد طول القطعة بعرض الحوشة ويجعل على امتداده مصرف من الجانبين مع مراعاة عدم زيادة طول مصرف القطعة عن ١٠٠ متر

١٣ تعيين مواقع المباني اللازمة للغرب ويراعى أن تكون قريبة من الطرق العمومية والترع

١٤ تصميم قطاعات الترع والمصارف والطرق اللازمة للأقسام والأحواض والحوش ومصارف القطع ثم يشرع في تنفيذ ذلك على الطبيعة ويبدأ في حفر الترع والمصارف الرئيسية وحفر الترع والمصارف وإنشاء الطرق اللازمة للأقسام وفقاً لهذه القطاعات على أن تزال المرتفات وتردم المنخفضات ثم تحفر ترع ومصارف الأحواض وتقام الطرق وتسوى أرض كل حوض على حدة بالقصايات ويبدأ في إنشاء المباني اللازمة بعد ذلك تحفر ترع ومصارف الحوش وتقام الطرق اللازمة وتسوي كل حوشة على حدة بالقصايات أو باللواطة أن كانت صغيرة ما لم تكن الأرض رملية بعد ذلك تحفر مصارف القطع أو مساقى الموارس وتقام المشايات وتسوى كل قطعة أو مارس على حدة الحوش

١٥ تقوية جسور المصارف بالتلحيف وتعمل السرة بين القطع لتسهيل انتقال الحيوانات من قطعة إلى أخرى

١٦ تملأ مصارف القطع بالماء لمدة ٢-٣ يوماً وتسد نهاياتها قبل ملء القطع خشيه انهيار جوانبها ثم تروى القطع على الطالع وتحرث بعد الجفاف بمادريها وتلوط لأنمام التسوية وتصرف مياه المصارف الصغيرة أولاً

١٧ تصفى الترابيع (القطع) من المياه الباقية فيها وتطهر الترع

والمصارف مدة الجفاف على أن يبدأ التطهير من المصارف الكبيرة إلى المصارف الصغيرة وتنسل الأرض بالمياه حسب حالتها

### اصلاح الأراضي المزروعة غير المستوية السطح

يتغير استواء سطح الأرض المزروعة بسبب تغيير نظام الري من ري حوضي إلى ري مستديم أو بسبب الإهمال في تسويتها عند تحويلها من أرض بور إلى أرض مزروعة أو نتيجة توالي عمليات الخدمة وعدم العناية بأجرائها أو بسبب أخذ التربة منها. ولاصلاح مثل هذه الأراضي يتبع إحدى هذه الطرق

١- التقصيب إذا كان الفرق بين المرتفعات والمنخفضات أكثر من ١٠ سم ويراعى إجراء التقصيب على دفعات حتى لا يتناقص خصب الأرض دفعة واحدة

٢- التلويط . ويتبع في حالة ما إذا كان الفرق بين المرتفعات والمنخفضات أقل من ١٠ سم .

ويراعى اختيار الوقت المناسب لإجراء عمليات التسوية فتجرى بعد حصاد المحاصيل الشتوية وكذلك قبل زراعة المحاصيل الصيفية وتسوى الأرض عادة كل ست سنوات ضمناً لجودة خدمتها ولاحكام ربيها

٣- ردم المنخفضات بأثرية تؤخذ من المرتفعات ثم تجرى عملية التسوية ويمكن الانتفاع بأحطاب الذرة والقطن في عملية الردم وتتبع هذه الطريقة إذا كان الفرق بين العالى والواطى قليلاً وكان مستوى

إزالة الأرض بعيدا وفي حالة المساحات الصغيرة وقلة نفقات التسوية  
٤ - فصل العالي عن الواطى بمصرف أو نشاع لمنع رشح الاراضى  
المرتفعة فى الاراضى المنخفضة وتتبع هذه الطريقة اذا كان الفرق بين  
العالى والواطى كبيرا وكانت نفقات التسوية كثيرة بسبب كبر  
المساحة .

## الفصل الثانى

### اصلاح الاراضى الملحية

الأرض الملحية أو السنجة هي التى نحتوى على ملح كاورور  
الصوديوم أو كبريتاته بنسبة ضارة للحاصلات وهذا النوع من الاراضى  
لا تنمو فيه الحاصلات اذا زادت نسبة كاورور الصوديوم عن  $\frac{1}{4}\%$   
وتتميز بما يأتى

١٤١ يكون نمو الحاصلات فيها ضعيفا وقد تظهر فيها بعض البقع  
خالية من النباتات . والمعروف أن بعض الحاصلات أقدر على  
تحمل الأملاح من البعض الآخر فالسماز والذنبية تتحمل الأملاح  
أكثر من الأرز والشعير يقاوم الأملاح عن القمح والذرة السكرية  
تتأثر من الأملاح كالذرة الشامية والبرسيم أقدر على تحمل الأملاح  
من الفول وينمو القطن بنجاح فى الاراضى التى بها نسبة قليلة  
من الأملاح

١٤٢ تنزه الأملاح بلون أبيض على سطح الأرض وعلى ريش القنوات

والبتون اذا كانت محروثة

٣٣ لا تتشقق الارض عند جفافها ولو كانت طينية أو صفراء لان  
أملاح كالورور وكبريتات الصوديوم تضاف خاصة الضمور وتشاهد  
هذه الارض مفككة تفوص فيها الارجل بسهولة

٣٤ بمجرد حفر المصارف بها تبدأ جوانب المصارف في التشقق

والنشع

٣٥ مذاق الارض ومياه الصرف بها ملحي

٣٦ تنهار مصارفها عند ملء القطع

٣٧ تنمو بها الحشائش الخاصة بالارض الملحية وهي الجزيرة

والطرطير والحدادي والزيتة والشحم والظرفة والحجنه

وتوجد هذه الاراضي بشمال الدلتا ومديرية الفيوم ومعظمها

أرض سوداء ويعزى سبب تكون الاملاح بالارض الى .

٣٨ مجاورة الارض للبحار أو البحيرات المالحة

٣٩ انخفاض مستوى سطح الارض عن الاراضي المجاورة.

٤٠ ارتفاع مستوى الماء الأرضي بسبب مجاورة الارض لدرعه

مستوى مائها مرتفع

٤١ عدم استواء سطح الارض بوجود منخفضات ومرتفعات

بها ضمور

٤٢ توالى تسميدها بالسماد الكفري أو الماروج أو الطفلة

المحتوية على نسبة كبيرة من الأملاح الضارة وأساس إصلاح الارض

الملحية ينحصر فيما يأتي

١ - إذابة الأملاح الموجودة بالتربة بعد تسويتها ان كانت غير مستوية ٢ - خفض مستوى الماء الأرضي بصرف الماء الزائد عن حاجه المزروعات بالتربة بحفر المصارف ولاصلاحها تتبع احدى الطرق الآتية .

١ - المصارف المكشوفة الجارية ٢ - المصارف المغطاه الجارية ٣ - المصارف العمياء أو الميتة أو المحبوسة ٤ - الغسيل السطحي ٥ - قشط سطح الارض ٦ - الغسيل الجوفي والسطحي معا ( طريقة موصيري ) ومنقصر على الخمسة الاولى

أولا . اصلاح الأرض الملحية بالمصارف المكشوفة الجارية وتببع فى اصلاحها الخطوات الآتية

١ - قبل البدء فى عمليه الاصلاح تقسم الأرض وتسوى بنفس الطريقه التى سبق ذكرها فى اصلاح الاراضى البور غير المستويه السطح مع مراعاة أن يكون البعد بين مصارف القطع وفقا لطبيعه الأرض ودرجه ملوحتها ويراعى فى انشاء المصارف ما سبق ذكره فى الجزء الأول من أصول الزراعه المصريه

٢ - يجرى الاصلاح فى المساحات الواسعه على دفعات بحسب ما تسمح به فتحات الري والصرف مدة الصيف وعادة يبدأ الاصلاح فى ربع المساحه أو ثلث المساحه على الأكبر

٣ - يراعى فى تصميم المصارف أن يكون الصرف بالراحه متى

تيسر ذلك وعند ما يكون الصرف بالآلة يراعى اصلاح الارض  
بالفصل الجوفى ( الترشيح )

٤٤ بعد الانتهاء من عمليات الانشاء وهى حفر المصارف والترع وإقامة  
الطرق والمباني وتقصيب الارض وتقوية جسور مراوى ومصارف  
القطع :الأ مصارف القطع بالمياه قبل ملأ القطع وتجبس بها المياه  
لمدة ٣ - ٤ أيام بسد نهايتها

٤٥ تحرث الأرض وتجري عملية التلحيف لتقوية الجسور ثم تقمر  
القطع بالمياه وتلوط الأرض لاتمام تسويتها وتصفى المياه المتبقية بعد  
التلويط سطحيا ويبدأ فى صرف مياه المصارف على النازل أى ابتداء  
من مصارف القطع الى المصارف الجامعة .

٤٦ تحرث الأرض حرثا عميقا ثم تملأ بالمياه لارتفاع ١٥ سم  
بقصد غسلها بطريق الترشيح وتضاف المياه كلما نقص المنسوب وتجري  
عملية الغسيل مدة الفيضان وتستمر حتى ميعاد الجفاف وتصفى الترابيع  
(القطع) المياه المتبقية فيها بعمل الخلاجين ثم تجرى عملية التطهير  
فى الترع والمصارف على الطالع أى ابتداء من المصارف الجامعة الى  
مصارف القطع

وقد تحرث الأرض فى وجود الماء أو تمشط بمشط ذي أسنان  
طويلة للمساعدة فى إذابة الأملاح مع صرف المياه صرفا سطحيا وتكرر  
هذه العملية عند اللزوم

٤٧ تجف الأرض فاذا ما نشقت دل ذلك على قلة الأملاح بها

وإلا فتعماد عملية الغسيل بالترشيح حتى تقل نسبة الأملاح فتزرع  
بالحاصلات المناسبة لحالتها

استغلال الاراضي الملحية بعد اصلاحها:

يبدأ عادة بزراعة الدنيبة أو الارز في المساحات التي خلت من  
الأملاح أما الأجزاء التي لم تخل من الأملاح فيعماد غسيلها من جديد  
حتى تنجح زراعة الدنيبة أو الأرز بها ثم يعقبها زراعة البرسيم ومتى  
نجحت زراعته على حسابه (على الزمة) ضمانا للاعتناء بالأرض .  
ترك الأرض بورا مع رشها وتبيلها ثم تزرع شعيرا يعقبه أرز  
صيفي ثم تتبع فيها دورات الاراضي الحديثة الاصلاح وحاصلاتها القطن  
والارز والبرسيم والشعير ومتى تحسنت الارض تتبع فيها دورات  
للقطن في الاراضي الجيدة

٩- لا تأجر الارض الا بعد تمام اصلاحها مع مراعاة أن يقوم  
المالك بزراعة الاجزاء الضعيفة

ويتم اصلاح الارض الملحية في مدة تختلف من ٣ - ٦ سنوات  
وتتوقف على العوامل الآتية

- ١- درجة ملوحة الأرض ٢- نوع الارض ٣- توفر وسائل  
الري والصرف ٤- توفر رأس المال اللازم ٥- توفر الأيدي العاملة
- ٦- توفر الادارة الفنية

وتتوقف تكاليف الاصلاح على عوامل كثيرة وفي المتوسط  
يتكافى القدان الواحد من الاراضي البوز بشمال الدلتا نحو ٢٠ . ٢٥

جنيتها والبيانات مصلحة الاملاك الاميرية في عام ١٩٣٦ وفيما يلي بيان هذه التكاليف

٥ - ح م مباني : ٢ - ح م حفر مسقي ومصارف ، ٣٥٠ ح م آلات  
ومواشي ٥٠٠ ح م انشاء قناطر وكبارى وسجارات ، ٥٠ ح م تسوية  
٨ . ح م صيانته وتطوير في مدة الاصلاح ، ٥٠٠ ح م فائدة على رأس  
المال بضربته ، ٥٠٠ ح م نفقات غير منظورة وعلى ذلك تكون  
الجملة : ٢٤٠ جنيتها

ما يجب مراعاته في تصميم الترع :

١ . يجب أن يكون الانحدار في ترع الحوش والأحواض ١٥ سم  
في الكيلو متر وفي الترع الكبيرة ١٠ سم في الكيلو متر  
٢ . تعمل الميول الجانبية وفقا لنوع الأرض فتكون في الأرض  
الطينية ١ : ١ وفي الأرض الصفراء ٣ : ٢ وفي الأرض الرملية ٤ : ٢  
إلى ٣ : ١

٣ . تحفر رشاحات موازية للترع الرئيسية لمنع رشحها في الأرض

المنخفضة

٤ . يراعى تصميم الترع بحيث تروى على اليمين متى كانت الأرض

مستوية أو تروى على يد واحدة اذا كانت الأرض غير مستوية

٥ . تعمل الترع الكبيرة بالأرض الرملية من الطوب الأحمر

واللونة المائية أو من المواسير المصنوعة من الاسمنت المسلح منعاً من

ضياح المياه بالرشح

٦ . تقوية جسور الترع بالارض الرملية بزراعة الاشجار  
ما يجب مراعاته في تصميم وصيانة الترع والمصارف واقامة  
للطرق والمباني :

١ . يراعى أن تكون معامل الصرف في اراضي الاصلاح  
٣٥٠-٤٠٠ من الماء وفي الاراضي التي تم اصلاحها ٢٥٠م٣

٢ . يراعى ألا تملو مياه المصارف عن  $\frac{1}{2}$  ارتفاع انقطاع وقت الري  
مع عدم استعمال المصارف للري كما يجب الاعتناء بتطهيرها

٣ . يجب حفر المصارف في الارض الرملية لنصف عمقها ثم يكمل  
الحفر بعد ملئها بالماء تلافيا لزيادة عمقها اذا ما حفرت دفعة واحدة

٤ . عند حفر المصارف أو الترع يحدد المجرى ويجرى فيه المياه  
لتسهيل الحفر بالكريك

٥ . اذا تقاطعت ترعة مع مصرف وكان منسوب سطح الماء  
بالمصرف منخفضا عن قاع الترعة بما لا يقل عن  $\frac{1}{2}$  متر تعمل سحارة تحت  
الترعة لمرور مياه المصرف بحيث لا يقل مساحة المقطع العرضي  
للسحارة عن  $\frac{1}{2}$  المقطع العرضي للمصرف أما اذا كان منسوب الماء  
بالمصرف منخفضا عن قاع الترعة بأقل من متر تعمل سحارة للترعة  
تحت المصرف لعدم تعطيل مياه المصرف بحيث لا تقل مساحة المقطع  
العرضي للسحارة عن مساحة المقطع العرضي للترعة وفي حالة نقل  
مجري ماء فوق مجرى ماء آخر تعمل بدالة

٦ . اذا تقاطع مصرف أو ترعة مع طريق يقام كوبرى فوقها للمرور

٧ . يراعى أن يكون عرض الطريق بحيث يسمح بمرور عربتين  
وعند استعمال آلات الحرث التجارية يجب ألا يقل عرض الطريق  
عن ٥ م

٨ . لاتقام الطرق بانساعها الحقيقي في مبدأ الامر بل يترك منها  
جزء يردم بالتطهيرات وحتى لا يتسع العرض بمرور الآلات والمواشي  
٩ . تقام الطرق محاذية للترع لمنع ضرر الرشح ويجب أن تعلو  
عن مستوى أرض الزراعة بنحو نصف متر على الأقل بعد هبوط  
ردمها

١٠ . تزرع جوانب الطرق المحاذية للترع والمصارف بالاشجار  
الرأسية الجذور

١١ . تقام المباني اللازمة ومساكن الملاحين بمعدل منزل مكون  
من حجرتين وحوش وزريبه لكل ١٠ أفدنة بمجرد الانتهاء من عمليات  
الحفر والتسوية ويراعى أن تكون المباني في وسط المساحة وقريبة من  
موارد المياه

ثانياً: طريقة الاصلاح بالمصارف المغطاة الجارية :

تتبع هذه الطريقة في اصلاح الأرض الملحية ولم تنتشر هذه  
الطريقة بعد بالقطر المصرى

ويقصر استعمالها على مصارف القطع بالشروط السابق ذكرها  
بالجزء الأول من أصول الزراعة المصريه

ويلزم لمصرف طوله ١٠٠ متر ٣١٣ بر بمخاطر فتحة البربخ لا يقل

عن ٢ بوصة  $\frac{1}{4}$  م ٣ رجوع ويبلغ تكاليف المتر الطولى نحو ١٥ مائماً  
في الظروف العادية ويتكلف الفدان نحو ٥ جنيهات  
ثالثاً: طريقة الاصلاح بالمصارف العمياء:

تتبع هذه الطريقة اذا لم يتيسر الاتصال بمصرف الحكومة وتنشأ  
هذه المصارف فى مواضع مصارف القطع الجارية المكشوفة بالشروط  
السابق ذكرها بالجزء الأول من أصول الزراعة المصرية وتقل الفائدة  
من هذه الطريقة فى حالة قرب مستوى الماء الأراضى وكثرة نسبة  
الأملاح.

رابعاً: طريقة الاصلاح بالغسيل السطحي:

هذه الطريقة ضعيفة التأثير فى ازالة الأملاح من الأرض بحرى  
فيها جميع الأعمال السابق ذكرها فى اصلاح الأراضى الملحية بالمصارف  
المكشوفة مع مراعاة عدم تعميق المصارف ويمكن الاستثناء عن  
مصارف القطع إذا كان عرض الحوشة ضيقاً أو جعلها على مسافات  
متباعدة مع تصدير مساحة القطعة وتتبع فى اصلاح الأراضى القليلة  
الأملاح حيث لا تزال بواسطتها الأملاح بعمق يزيد عن  $\frac{1}{4}$  متر ولا  
ينصح بتباعها إذا كان الصرف بالآلة حيث تستدعى كميات كبيرة من  
المياه يتطلب رفعها نفقات باهظة وتفيد هذه الطريقة فى اذابة  
السكر ايد وهو تلال من الأتربة المحتوية على الأملاح فتقل نفقات  
التسوية وفى اصلاح الأراضى البوريسبق الغسيل السطحي عملية الغسيل  
الجوفى إذا كانت نسبة الأملاح كبيرة

خامسا: كشط سطح الأرض تتبع هذه الطريقة في المساحات الصغيرة فتكشط الطبقة الملحية لعمق نحو ٣٠ سم وتعرض بطبقة أخرى من تربة غير ملحية أو من تطهيرات الترع وقد يفرس تحتها طبقة من حطب القطن وهذه الطريقة تقوم مقام الغسيل السطحي إلى حد ما وهي كثيرة التكاليف ولا يمكن اتباعها على نطاق واسع فضلا عن أنها غير ناجحة في إزالة الأملاح وتنشأ الملوحة من أسباب كثيرة أهمها:

١- الرشح من ترعة مجاورة ولعلاج ذلك يعمل رشاح بمجازاة التربة .

٢- انخفاض منسوب سطح الأرض عما يجاورها ولعلاج ذلك يفصل بين العالي والواطي مصرف أو ينقل التراب من العالي إلى الواطي بالتصايب إذا كانت المساحة صغيرة

٣- يلزم استواء سطح الأرض بوجود مرتفعات بها (ضهور) وتعالج بالتسوية .

٤- قرب مستوى الماء الأرضي ويعالج بشق المصارف .  
ما يجب مراعاته في فلاحه الأرض الملحية .

١- تزرع بالطريقة المعبر ٢- في حالة زراعتها على خطوط توضع البذور في النصف الأسفل من الخط ٣- عدم تبوير الأرض وفي حالة تبويرها يجب تنميلها وبرشها ٤- عدم استعمال الحمايش إلا به مع حرثها سطحيًا ٥- تقصير فترات الري وتجنب تعطيش النباتات

٦ - عدم تسميدها بالأسمدة المحتوية على الاملاح الضارة كأملاح الكبريت - ٧ - المحافظة على استواء سطح الارض ٨ - الاعتناء بتطهير المصارف الملوحة ٩ - زيادة عدد مصارف القطع إذا لم تتحسن الأرض وتقليلها كلما تحسنت بردمها بحطب القطن والتراب ١٠ - اتباع دورة زراعية مناسبة حاصلاتها تتحمل الملوحة ١١ - عدم تأجير الأرض قبل أن يتم اصلاحها .

### الفصل الثالث

### اصلاح الأراضي القلوية

الأرض القلوية أو القربوط هي التي تحتوي على نسبة ضارة من كربونات الصوديوم والطين الصودي ولا تنمو فيها الحاصلات اذا بلغت نسبة كربونات الصوديوم ١٠٪ وتوجد في مساحات واسعة بتفتيش وادي الطميلات بمديرية الشرقية وبوادي النطرون بمديرية البحيرة . تتميز بما يأتي .

- ١ - لا يفيض فيها المياه بل تبقى راكدة فوق سطحها مدة طويلة حتى يزول معظمها بالتبخير والباقي بالرشح ٢ - شديدة التماسك لزجة تتشقق شقوقها سطحية غير عميقة عند جفافها أسفلها طبقة مندمجة لينه ٣ - تنزه الأملاح على سطحها وعلى ريش القنوات والبتون على هيئة طبقة سمراء بنية ناعمة
- ٤ - عند حرثها يعلق بسلاح المحراث كتل رطبة من الطين .
- ٥ - نمو النباتات فيها ضعيف وغير متمائل في أجزاء الحقل إذا كانت نسبة الكوربونات تسمح بنمو النباتات ٦ - مذاق الأرض مر

ملحي ٢ - لا تنهار مصارفها عند ملء القطع ٨ - تظل مياه المصارف  
عكرة

٩ طول مدة الاصلاح تنمو بها الحشائش الخاصة بالأرض القلوية  
وهي السلق والحميمض والروبيج والطرفة والعمار المر

١٠ تزرق ورقه عباد الشمس الحمراء المبللة بالماء عند وضعها

على الارض

وأساس اصلاح الأرض القلوية هو ١ - تحويل كربونات  
الصوديوم إلى كبريتات وتحويل الطين الصودي إلى طين جيري  
بإضافة الجبس الزراعي ٢ - التخلص من كبريتات الصوديوم بالغسيل  
الجوفي والصرف وتلخيص خطوات الاصلاح فيما يأتي .

١ تعابن الأرض ويعمل لها رسم كروكي وتنقسم إلى أقسام  
بحسب حالتها ويؤخذ من كل قسم عينات من أماكن متفرقة تمثل  
كل قسم بواسطة آلة خاصة على أعماق ٢٥ و ٥٠ و ٧٥ سم من سطح  
الأرض وتخلط عينات كل طبقة على حدة حيث توضع في كيس من  
القماش وترسل لقسم الكيمياء بوزارة الزراعة لتقدير نسبة كربونات  
الصوديوم والطين الصودي بها ومنها يمكن معرفة كمية الجبس  
الزراعي اللازم إضافتها إلى الأرض وهي لا تقل عادة عن ٣ طن للفدان .  
٢ يتبع في عملية الاصلاح نفس الخطوات السابق ذكرها في  
اصلاح الأرض الملحية بالمصارف المكشوفة مع مراعاة أن تكون  
مصارف القطع على أبعاد من ١٥ - ٢٠ م ولو كانت الأرض

غير طينيه .

٣ - ينثر الجبس على دفعات اذا كانت كميته كبيرة ونحرت الارض لتقليبه ثم تروى حتى يغطى سطحها وتترك حتى تجف وبعاد إضافة الجبس فالحرث ثم الري حتى يتم إضافة جميع الكمية ونتيجة ذلك تكون الكبريتات الصلبة وحبوب التي تدرت في مياه الصرف والطير الجبرى الذى يعمل على تجمع الغروبات

٤ - إذا رؤى أن الأرض في حاجة إلى مصارف أخرى يشق مصرف بين كل مصرفين من مصارف القطع لاسراع الترشيح .  
٥ - تؤخذ عينات من الأرض لتقدير نسبة القلوية بها فإذا تحسنت الأرض تزرع بالسماز وعادة يمكث بالأرض من ٢ - ٣ سنة ثم تدبغ دورة الاراضى الحديثة الاصلاح  
ما يجب مراعاة في فلاحه الأرض القلوية :

١ - ابقاء لمدد المصارف على حالته مدة الاصلاح مع العناية بصيانتها وتنظيمها سنويا خصوصا في السنوات الأولى للاصلاح  
٢ - ريبها على فترات متقاربة مع عدم تعطيشها  
٣ - عدم تبويرها الأرض وفي حاله تبويرها يلزم تنبيل الأرض وبرزشها .

٤ - عدم استعمال المحارث القلابة ومراعات أن يكون الحرث سطحيا .

٥ - يلزم إضافة الجبس للاراضى المصلحة حديثا بمعدل ١ طن

منوبيا قبل زراعة البرسيم أو أثناء خدمة القطن .

## الفصل الرابع

### اصلاح الاراضى الغدقة والسياحات والبرك

الاراضى الغدقة هي التي يقرب فيها مستوى الماء الارضى من السطح والسياحات هي الاراضى التي يعلو الماء سطحها لارتفاع قليل خصوصا وقت الفيضان

أما البرك فهي الاراضى التي يعلو الماء سطحها لارتفاع كبير طول العام تقريبا ما عدا أيام التجاربق

وتوجد الاراضى للغدقة حيث توجد الترع العالية المنسوب أو الاراضى العاليه مجاوره لارض منخفضة المنسوب وتتميز بما يأتي :

- ١ - ركود المياه فوق سطحها مدة طويلة ٢ - عند حرثها تتكون كتل كبيرة من الطين يصعب تفتيتها عند جفافها ٣ - تتشقق شقوقا سطحية انبات البذور فيها بطيء لعدم توفر الهواء والحرارة ٤ - نمو النباتات فيها ضعيف وطولها قصير وكونها مائل إلى الاصفرار ٥ - لونها غامق .

ولاصلاح الاراضى الغدقة والسياحات ينشأ فيها المصارف بالنظام الذي سبق ذكره في اصلاح الاراضى الملحية مع مراعاة تعميق المصارف وعمل رشاح محاذ للترعة الرئيسيه إذا كانت مرتفعه لمنع الرشح في الاراضى المنخفضة ويمكن اصلاحها بالردم من تطهيرات الترع أو

بتفصيص الاجزاء العالية في الاجزاء الواطية ، اذا كانت المساحة صغيرة  
وكانت نفقات النقل والتسوية قليلة .

ولاصلاح البرك الصغيرة تردم من تطهيرات الترع أو من  
تفصيص الاراضى العالية المجاورة أو تردم بوضع حطب التطن وقش  
الذرة ثم تغطى بالتراب

أما البرك الكبيرة التى يمكن اتصالها بالمصارف العمومية  
فلاصلاحها يلزم تصفية المياه ثم تشق فيها المصارف وإذا لم يتيسر  
اتصالها بالمصارف العمومية فتردم كما سبق

### الفصل الخامس

### اصلاح الاراضى الرملية

الاراضى الرملية هى التى لا تزيد نسبة الطين فيها عن ١٠ ٪  
ولا تقل نسبة الرمل عن ٧٠ ٪ وتوجد بمديرىات الشرقية والقليوبية  
والبحيرة والجيزة والفيوم وأسوان وتتوقف قيمتها على نسبة ما بها  
من طين فالارض التى لا تحتوى على طين ويكون لونها عادة أصفر  
مائل للبياض لا يجوز اصلاحها بخلاف الارض الرملية الصفراء  
اللون فانها تحتوى على بعض العناصر الغذائية ولذا يمكن اصلاحها  
وقد تكون الارض الرملية غير مستوية وفى الوقت نفسه ملحية أو قلووية  
فيجب عند اصلاحها الابتداء بتسوية سطحها ثم معالجة ملوحتها  
أو قلويتها بالطرق السابق ذكرها ثم اصلاح عيوبها الطبيعية المترتبة  
على كونها أرضاً رملية .

وفيما يلي أهم عيوب الاراضى الرملية وعلاج كل منها

١) قوة احتفاظها بالماء ضعيفة وترشيح الماء فيها سريع ولعلاج هذا العيب يضاف الى الارض الاسمدة العضوية والطين عن طريق التذييل أو تطهيرات الترع

٢) ضعف خاصة الجذب السطحي فيها وتعالج بما سبق ذكره في اصلاح العيب الاول مع مراعاة ترحيف الارض ترحيفا ثقيلًا .

٣) قلة احتفاظها بالعناصر الغذائية ولعلاج ذلك تضاف الى الارض الاسمدة العضوية والطين والجير ويفضل لها من الاسمدة الكيماوية ما كان بطيء الذوبان ومحتويًا على الجير

٤) قلة العناصر الغذائية فيها وتعالج كما سبق مع الاعتناء بعماليات الفلاحة واتباع دورة زراعية مناسبة تكثر فيها النباتات البقولية

٥) كثرة تفككها ويعالج باضافة الاسمدة العضوية والطين وكربونات الجير وزراعة مصدات الرياح ولاصلاح الارض الرملية يجب توفر النقط الاتية

١) أن تكون حبيباتها رفيعة في طبقة كبيرة السمك ٢) ليس بها حصي وزلط بنسبة كبيرة

٣) ألا تكون طبقه تحت التربه صماء ٤) توفر مياه الري ينفعات مقبولة ٥) توفر عوامل الاصلاح الاخرى

وفيما يلي خطوات الاصلاح بها .

- ٤١ المرور على حدود الأرض وعمل رسم كروكي لها
- ٤٢ عمل ميزانية شبكية لتبين الارتفاعات والانخفاضات بها
- ٤٣ تقسم الأرض وتسوى بالنظام السابق ذكره في اصلاح الأرض غير المستوية مع مراعاة عدم استعمال اللواطة
- ٤٤ زراعة مصدات الرياح كالتيل والكزورينا والكافور بالجهتين البحرية والغربية لمنع سقي الرمال بحيث تتكون من عدة صفوف متقاربة ومتبادلة الوضع
- ٤٥ تبنى الترع الكبيرة من الطوب الاحمر والمونة المائية أو تعمل من المواشير المصنوعة من الاسمنت المسلح
- ٤٦ تحفر المصارف الرئيسية لنصف عمقها في المبداء ثم يكمل الحفر تلافياً لزيادة اتساعها اذا ما خفرت دفعة واحدة
- ٧ - اصلاح الخواص الطبيعية حتى تتغير طبيعة الأرض من ويلية إلى صفراء باضافة الاسمدة العضوية كالسماد البلدى وجرث الاسمدة الخضراء بها كالرمن والبرسيم قبيل التزهير وأضافة الطين بتثبيت الأرض مدة الفيضان وباضافة تطهيرات الترع وأضافة مركبات الجير بنسبة لا تقل عن ٣ طن للفدان وتقليبها في التربة بالحرث.
- ٨ - زيادة العناصر الغذائية بالأرض وزيادة قدرتها على تثبيت الغذاء بالأكثر من اضافة الأسمدة العامة كالسماد البلدى والسماد الاخضر وتكميلة ما ينقص من العناصر الغذائية بهذه الأسمدة باضافة الأسمدة الخاصة الموافقة للمحصول وبفضل منها ما كان محتسباً على

الجدير مع اختيار الاصعدة البطيئة الذوبان للمحاصيل الطويلة المسكت في الارض والاستمدة السريعة الذوبان للمحاصيل القصيرة المسكت في الارض على أن توضع على دفعات يبدأ بزراعه الترمس أو البرسيم بها وبحرث في الارض قبيل التزهير ثم تزرع بالذول السوداني وبعد ذلك تتبع دورة الاصلاح في الاراضي الرملية وبراى فيها الاكثار من النباتات البقولية وحاصلاتها الفول السوداني والترمس والبرسيم والشعير والسهم حيث يزرع الفول السوداني عقب الشعير والسهم عقب الحاصلات البقولية وعندما تتحسن الارض يزرع القمح في البقم القوية بدلا من الشعير وكذا الذرة بدلا من السهم ويزرع القطن في الدورة ابتداء من السنة الخامسة أو السادسة وتزرع الحناء بعد السنة الثالثة خارج الدورة

١ - العناية بفلاحة الارض وبراى ما سبق ذكره في فلاحه الارض الواسعة المسام بالجزء الاول من اصول الزراعه المصريه للمؤلفه

## الفصل السادس

### اصلاح الاراضى الطينية الشديدة التماسك

الاراضى الطينية هي التي تحتوى على أكثر من ٥٠ ٪ من الطين وتنتشر في المنطقه الشماليه من الوجه البحرى وفيما يلى أهم عيوبها وأسبابها وعلاج كل منها .

١ - سوء تهويتها : لضيق مسامها بسبب دقة أحجام حبيباتها

و - كثرة حبيبات الطين الغروي التي تساعد على ضيق المسام لكبر نسبة ما تحتفظ به من الماء فيقل نسبة ما يشغله الهواء الارضى من الفراغ المسامى بها ويعالج هذا العيب بتجميع الطين الغروي اى تكوين حبيبات مركبة منه ( تحبيب الارض ) وذلك باضافة مركبات الجير وتعميق حرثها والاسمدة العضوية وتسميد الارض وإضافة الرمل إن تيسر ذلك بنفقات مقبولة وصرف الماء الزائد بها

٢ - برودتها : وتنشأ عن كثرة الماء الذى تحتفظ به وبسبب بقاء تأكسد المواد العضوية فيها ويعالج ذلك بالصرف وإضافة الجير والتسميد بالاسمدة العضوية لتنشيط البكتريا

٣ - شدة تماسكها وينشأ عن دقة أحجام حبيباتها وكثرة الحبيبات الغروية وكبر نسبة الماء الذى تحتفظ به حول الحبيبات وقلة الدبال ويعالج ذلك بإجراء عمليات تحبيب الارض والصرف والأكثار من الاسمدة العضوية

٤ - شدة الغمور وينشأ عن شدة التماسك ويتبخر الماء من سطح الارض ويعالج شدة التماسك بما سبق ذكره ويعالج التبخير بزراعة المحاصيل الشتوية والنيلية بالطريقة الحراثى والصيفيه بالطريقة المبتله وبالغزق والرى

٥ - تأخير نضج المحاصيل فيها. لانخفاض درجة حرارتها بسبب برودتها ولسوء تهويتها ويعالج بما سبق ذكره

٦ - سهولة تصلب سطح تحت التربة. ويتتج ذلك من تكرار

الحَرْث على عمق واحد وثقله الجير في الأرض وبمعالج بتغيير عمق  
الحرث باضافة الجير :

٤٧ صعوبة خدمتها الشدة تماسكها ولذا تسمى أرضاً ثقيلة وتزيد  
نفقات فلاحتها بنحو ٢٥ ٪ عن نفقات فلاحه الأراضي الخفيفة كما أن  
مدة استهلاك الآلات بها أقصر منه في الأراضي الأخرى وبمعالج  
ذلك باضعاف تماسكها

ولاصلاح الأراضي الطينية يتبع الآتى .

٤١ حفر المصارف وتقسيم الأرض بالنظام الذى سبق ذكره في  
اصلاح الاراضى الملحية

٤٢ اضافة الرمل متى تيسر ذلك بنفقات مقبولة مع خلطه جيداً  
بتكرار الحرث

٤٣ اضافة مركبات الجير أو الجبس الزراعى بمعدل ٥٠-١٠٠ طن  
كل ثلاث سنوات اثناء خدمه الأرض لزراعة البرسيم

٤٤ الاكثار من الأسمدة العضوية كالسماد الأخضر ويفضل لها  
من الأسمدة الخاصة ما كان محتويًا على الجير فيفضل ترات الجير  
على ترات الصودا كما يفصل سيناميد الجير على كبريتات النشادر  
٤٥ العناية بصيانة وتطهير المصارف

٤٦ العناية بالخدمة الجيدة وزراعى ما سبق ذكره في فلاحه الأرض  
الطينية بالجزء الأول من أصول الزراعة المصرية للمؤلف

٤٧ اتباع دورة زراعية ملائمة بزراعى فيها الاكثار من النباتات

البقولية وتناهيها الدورة الثلاثية حيث يمكن تسوير ثلث الأرض كل عام.

إذا كانت الأرض غير مستوية فيبدأ بتسوية سطحها إلى ذلك إصلاح الخواص الكيماوية فالخواص الطبيعية ويترتب على إصلاح الخواص الكيماوية والطبيعية تحسين الخواص الحيوية

## الفصل السابع

### اصلاح الاراضى المفتقرة الى البكتريا النافعة

الاراضى المفتقرة إلى البكتريا النافعة هي التي لا تحتوى على القدر الكافى من أنواع البكتريا المختلفة

وقد سبق أن عرفنا أن المواد العضوية الموجودة بالتربة الزراعية تتحلل إلى مواد أبسط منها في التركيب بواسطة أنواع خاصة من البكتريا توجد بالتربة كما أن لكل نبات من النباتات البقولية بكتريا خاصة تعيش داخل عقد على جذوره تقوم بتثبيت أزوت الهواء الجوى. وعلى ذلك فالأراضى الخالية من البكتريا يتنافس خصبها ويتدهور إنتاجها وتشاهد مثل هذه الحالة في الأراضى البكر والأراضى الملحية والرملية والغدقة وعند زراعة النباتات البقولية في أرض لم يسبق زرع تلك المحاصيل فيها وعندما يكون نمو النباتات البقولية ضعيفا بسبب قلة عدد البكتريا المفيدة في الأرض ولاصلاح الاراضى المفتقرة الى البكتريا النافعة يتبع ما يأتى.

- ١ - تحسين الخواص الكيميائية والطبيعية للتربة .
- ٢ - توفير المادة العضوية بالإكثار من إضافة الأسمدة العضوية .
- ٣ - توفير الجير لمعادلة الاحماض الزائدة بالتربة
- ٤ - تلقيح التربة بالبكتريا النافعة بأحدى الطريقتين

أ - نقل تراب من حقل تجود فيه زراعة النباتات البقولية إلى التربة المراد اصلاحها وتوزيعه اثناء نثر التقاوى متى تيسر ذلك بنفقات مقبولة ويكفى للفدان نحو نصف متر مكعب من التراب وتعتبر هذه الطريقة من ضمن الطرق لاصلاح الخواص الحيوية إلا انه يهاب عليها كثرة النفقات وما قد ينتج عنها من نقل بعض بذور الحائش والأمراض النباتية من حقل لآخر

ب - استعمال المزارع البكتيرية النقية . وذلك بمخلط التقاوى قبل الزراعة بزرعات البكتريا ويحصل عليها من قسم البكتريا بكلية الزراعة بالجيزة وتفضل الطريقة السابقة لقله نفقاتها وسهولة اجرائها وبراعى في اجرائها ما يأتى

١ - نوضع البذور المراد تلقيحها على هيئة كومة ثم يضاف اليها اللبن المحتوى على البكتريا مع تقليب البذور جيدا حتى تبتل بالمحلول ثم تجفف بعيداً عن الشمس .

٢ - تزرع البذور عقب تلقيحها مباشرة وبسرعة بتغطيتها بالمخراش أو الزحافة

٤٣ تروى الأرض مباشرة في الطريقة العقير

ويؤتم لتلقيح كيلو جرام من البذور انبوبة واحدة يضاف اليها

١٠ سم ٣ من اللبن الفرز

## الفصل الثامن

### اصلاح الاراضى المجهدة

الاراضى المنهكة أو المجهدة هي التي تناقص خصوبتها الى زراعتها  
بمحاصيل مجهددة نتيجة لاتباع دورة زراعية غير ملائمة مع عدم العناية  
بخدمتها بتمويض ما فقدته التربة من العناصر الغذائية وتوجد الاراضى  
المجهدة في مساحات صغيرة موزعة في جميع جهات القطر ويمكن  
اصلاح هذه الاراضى بازالة أسباب ضعفها باتباع الوسائل الآتية:

١١) اتباع دورة زراعية مناسبة مع الاكثار فيها من النباتات

البقلية وتبوير جزء من الأرض سنويا تنيله مدة الفيضان

١٢) اتقان عمليات الخدمة ١٣) الاكثار من إضافة الأسمدة العضوية

والأسمدة الخاصة التي تلائم طبيعة الأرض ونوع المحصول

١٤) شق المصارف الكافية والعناية بصيانتها وتطهيرها

١٥) تسوية سطح الأرض إذا كانت غير مستوية

١٦) إضافة الجير للتربة لإيجاد وسط ملائم لنمو البكتريا النافعة

## الفصل التاسع

### اصلاح الاراضى الجيرية

الأراضى الجيرية هي التى تحتوى على كربونات الجير بنسبة تختلف من ٥٠ ٪ وتوجد بجوار الصحارى والندال وبجهة مريوط وبمركز الصنف بمديرية الجزيرة وأهم عيوبها هي (١) قلة المادة العضوية بها السرعة تحللها (٢) احتياجها للرى على فترات فترات قصيرة (٣) تصير لزوجة عقب ريبها (٤) تتكون بها كتل صلبة عند حرثها في غير الوقت المناسب

ولاصلاح هذه الأرض يتبع الآتى :

- (١) الاكثار من اضافة الاسمدة العضوية (٢) العناية بحرثها حرثا عميقا وفي الوقت المناسب
- (٣) يفضل ريبها بمياه النيل (٤) يفضل لها الاسمدة الكيماوية البطيئة الذوبان .

(٥) تزرع بالمخاضيل التى تتحمل الجفاف

### استعمار الاراضى البور

إن نجاح اصلاح الاراضى البور يتطلب توفر الأيدى العاملة لاستعمار هذه الاراضى نظر القلة عدد السكان فى هذه المناطق وهذا لا يتأتى الا بتزغيب هذه الأيدى فى المناطق المزدهنة بالسكان على الهجرة إلى هذه الجهات بمختلف الوسائل : وإن فيها عملة الحكومة

من توزيع الأراضي الزراعية على المزارعين في منشأة فاروق الأول  
بكفر سعد وما قامت به من المنشآت الاجتماعية فيما لكفيل محل  
أزمة الأيدي العاملة إذا سارت الحكومة على هذا المنوال في جميع  
مناطق الإصلاح . ولحسن المعاملة ومجانبة الظلم مع الكياسة المقرونة  
بالحزم أثر كبير في ترغيب الفلاحين على التوطن في هذه البيئات  
والسير قدما في طريق الإصلاح واستغلال الأرض على أحسن الوجوه  
وترغيب الفلاحين على النزوح إلى هذه الجهات بكون باعداد  
المساكن لا يوائهم بدون أجر وتزويدهم بالمواشي والآلات اللازمة  
لفلاحة الأرض وأمدادهم بالتقاوى والأسمدة والمال اللازم لاستغلال  
الأرض مع مراعاة عدم تأجير الأرض إلا بعد تمام إصلاحها ويجب  
ألا تنسى أن تزويد هذه المناطق بالوحدات الزراعية والاجتماعية  
من الأثر الكبير في التموض بالاصلاح الزراعى الذى يهدف الى  
رفع مستوى المعيشة بين أهل الريف الذين هم عماد الأمة

### اسباب الاخفاق في إصلاح الأراضي

(١) شراء الأراضي البور بثمن لا يتكافأ مع قيمتها الحقيقية بعد

الإصلاح .

(٢) عدم توفر ماء الري (٣) عدم إمكان التخلص من مياه

الصرف بنفقات مقبولة (٤) عدم توفر الأيدي العاملة

(٥) عدم التحقق من مستوى الماء في مصرف الحكومة زمن الفيضان

مما يترتب عليه الخطأ في تحديد طريقة الصرف الواجب اتباعها  
 ٤٦ عدم العناية بصيانة ونظهير المصارف سنويا ٤٧ عدم العناية بتسوية  
 سطح الارض (٨) عدم الدقة في تقسيم وإصلاح الاراضي (٩) تأجير  
 الارض قبل تمام اصلاحها

## الباب الرابع الآلات الزراعية

تاريخ استحداثها .

يحمد الباحث في تاريخ مصر القديم أن المصريين القدماء أول من  
 استخدموا الآلات في الزراعة يدل على ذلك النقوش التي وجدت في  
 مقابر طيبة لآلة تسمى المعول كانت تستخدم في ذلك العهد في تفكيك  
 وإثارة الارض وبتناسع نطاق الزراعة توالت اختراع الآلات الزراعية  
 فاختراع المحراث والنورج وغيرها وبتت الآلات الزراعية كما هي بدون  
 تحسين يذكر ردحا من الزمن ليس باليسير حتى نهضت العلوم الزراعية  
 في القرن الثامن عشر ودعا اتساع المساحات المزروعة بأمريكا وأوربا  
 الى تحسينها واختراع الكثير منها مما يسر معه اجراء العمليات  
 الزراعية المختلفة في وقت قصير مع جودة اتقانها وبأقل النفقات ونتيجة  
 لذلك أمكن خفض تكاليف الانتاج

الآلات الزراعية المستعملة في الزراعة المصرية .

يستعمل بمصر من الآلات الزراعيه نوعان - ١ . آلات بلدية

٢- آلات أفرنجية . والنوع الاول هو الأكثرها شيوعا وسيستمر استعماله في المزارع الصغيرة أما النوع الثانى فاستعماله قليل وسيقتصر انتشاره على الجمعيات التعاونية والمزارع الواسعة خصوصا بالناطق غير الالهة بالسكان حيث الايدى العاملة قليلة سيما الآلات المستعملة فى حرث الأرض ودراس وري المحاصيل واعدادها للسوق ونقلها وتجهيز غذاء الحيوانات

ويرجع عدم انتشار الآلات الأفرنجية فى الزراعة المصرية الى الأسباب الآتية

١- كثرة الايدى العاملة وقلة الأجور - ٢- غلاء ثمنها ٣- تعقيد تركيبها وجهل الفلاح بكيفية ادارتها ٤- صعوبة اصلاح ما يكسر منها وتعذر الحصول على قطع الغيار فى القرى ٥- كثرة الملكيات الصغيرة مما لا يتناسب معه اقتناءها ٦- تقسيم الأرض الى أحواض صغيرة بسبب الرى الصناعى يصعب مع استخدامها ٧- احتياجها الى الطرق الممهدة المتسعة التى لا تتوفر فى المزارع الصغيرة ٨- عدم انتشار الجمعيات التعاونية التى تستطيع شراء مثل هذه الآلات حتى يتمكن أعضاؤها من الانتفاع بها مقابل أجور معتدلة

وبلالال الأفرنجية مزايا منها ١- قلة تكاليف العمل بها ٢- اتقان العمل مع سرعة انجازه ٣- تحسين انتاج المحاصيل ٤- تقليل نفقات الانتاج ٥- تحسين مستوى المعيشة بين سكان الريف ومن عيوبها - ١- قلة السهاده البلدى بسبب نقص عدد حيوانات

العمل نتيجة استعمال الآلات الأفرنجية التي يدار معظمها بالقوة  
الميكانيكية

(٢) قلة الحاجة فيها إلى الأيدي العاملة يدعو إلى كثرة البطالة لاسيما  
في قطر زراعي

(٣) تقليل مساحة الحاصلات البقولية نتيجة لنقص عدد حيوانات  
العمل ويتبع ذلك تناقص خصب الأرض

استخدام الآلات الحديثة في الزراعة المصرية .

عند ما يراد اختبار آلة زراعية حديثة لاستعمالها بالقطر المصري  
يجب توفر الشروط الآتية بها

(١) أن يكون مقدار عملها اليومي كثيرا مع قلة نفقات التشغيل  
حتى تكون اقتصاديه (٢) مرافقتها لنوع الأرض ونظام الزراعة  
(٣) جودة الصنع وتسهلها في مدة طويلة (٤) توفر الوقود الذي تدار به  
وسهولة الحصول عليه بثمن مناسب (٥) بساطة التركيب يسهل  
تشغيلها بواسطة العامل المصري وإذا كانت تجر بالآلات فيجب أن  
تكون خفيفه (٦) سهولة إصلاحها وتيسر الحصول على قطع التغيير  
بتكاليف قليلة

الآلات الكبيرة وضرورة إدخالها في الزراعة المصرية :

مصر بلاد زراعية يشتغل أكثر من ثلاث أرباع أهلها بفلاحة  
الأرض ويمشون على غلتها وقد جرت الزراعة عندنا على الأساليب  
القديمه بحيث لا تكاد تختلف عما كان معروفا منها في مصر منذ مائة

سنة فيما عدا محسنيات وتجديبات قليلة تناولت بعض أدوات الزراعة وأعمال الفلاحة على وسائلها الحالية تحتاج إلى أيد عاملة كثيرة ذلك لأنها وسائل بدائية أو تكاد تكون كذلك تستنفد طاقة كبيرة من القوى البشرية ولا شك أن هذه الطاقة تتبدد في غير منفعة واضحة أو بإنتاج منفعة لا تتكافأ مع الجهد المبذول ولا مع الغلة الناتجة ولا يمكن الاستمرار على هذه الحالة فإن الشعور قوى بأن تكاليف الزراعة عندنا يجب أن تضغط وتتأفف كما أن أساليبها يجب أن تعدل بالأخذ بالأساليب الحديثة واستخدام الآلات التي توفر العناء من المجهود البشري ولا تتطلب مثل تكاليفه . وعليه فالآلات الكبيرة يجب أن تدخل في الزراعة المصرية وهي لا بد أن تفزوها متى تيسرت وسائل النقل البحري فتصبح في متناول اليد بأثمان معتدلة يرى معها الزراع إمكان الاستفادة منها في توفير بعض نفقات الإنتاج . والمعتقد أن يكون الاتجاه العام في الزراعة نحو الأخذ بالوسائل الميكانيكية في حش البلاد الزراعية خصوصاً عندما تعود الأحوال الاقتصادية إلى الحالة الطبيعية والمأمول أن تتطور طريقة الاستغلال فيحل الاستغلال التعاوني محل الاستغلال الفردي وتزرع الأرض في مساحات كبيرة يتعاون أصحابها بدل قيام كل فرد باستغلال ملكيته الصغيرة بمفرده أي اتباع نظام الزراعة المشتركة المعمول به على نطاق واسع في روسيا

ولا يخفى ما في الاستغلال التعاوني من مزاياه واضحة لأنه

يساعد على تقليل نفقات الانتاج وتنظيم الزراعة والامتانة بالآلات  
الضخمة فيتوفر المجهود البشري الذي يمكن توجيهه إلى أعمال أخرى  
والمعروف أن الآلات الضخمة لم تدخل الزراعة المصرية حتى  
الآن على نطاق واسع فباستثناء الدوائر الكبيرة والشركات الزراعيه  
يكاد يكون الاعتماد المطلق قائماً على الآلات الصغيرة التي تدار باليد  
وتحتاج دائماً إلى مجهود بشري كبير وبتغير هذه الحال كما هو متوقع  
ينجم عن ذلك توفر أيدي عاملة كثيرة ويبرز لنا نوع خطير من البطالة  
لم يكن لمصر عهد به وهو بطالة عمال الزراعة وإلى أن نواجه هذه  
المشكلة بالخلول السليمة يجب استخدام تلك الآلات بحذر حتى يمكن  
تدريباً استخدام الفائض من الأيدي العاملة في أعمال أخرى كالصناعة  
وانشاء القرى وتجديدها وانشاء المصانع لتحسين الآلات الزراعيه  
الحالية التي يستخدمها الفلاح بحيث تؤدي إلى زيادة الانتاج وتقليل  
المجهود .

### مستقبل الآلات الأفريقية في الزراعة المصرية : يمكن القول

بأن الآلات الحديثة سيظل انتشارها محدوداً في الزراعة المصرية .  
خصوصاً في المزارع الصغيرة حيث تنتشر الآلات اليدوية على أنه لا مفر  
من استخدام بعضها لتقليل نفقات الانتاج سيما في المزارع الواسعة  
بالجهاز التي تقل فيها الأيدي العاملة كشمال الدلتا ونرى أن يقتصر  
استخدام الآلات الكبيرة في المساحات التي تزيد على ٣٠٠ فدانا

## صيانة الآلات .

نحجب العناية بالآلات حتى تطول مدة استهلاكها وذلك بانباع

الآتى .

١ . تنظيف الآلات من الأوساخ العالقة بها ثم تشحيمها وتزييتها  
بعد الانتهاء من العمل بها . ٢ - حفظها بعد انتهاء عملها في مخزن أو  
مظلة لوقايتها من الرطوبة والشمس والتراب . ٣ - المبادرة بأصلاح أى  
خلل يلحق بها حتى تكون صالحة للعمل بمجرد الحاجة إلى تشغيلها

تقسيم الآلات الزراعية :

تقسم الآلات الزراعية سواء أ كانت ببلديه أم أفرنجية إلى عدة  
أقسام تبعاً للغرض من استعمالها .

وسنتكلم فيما يلى عن الآلات المستعملة فى الزراعة المصرية مبتدئين  
بالآلات البلدية دون التعرض الى وصف ما سبق دراسته منها فى السنة  
الثالثة مكتفين بذكر كلمة عن الغرض من استعمالها ومقدار عملها  
اليومى ونفقات تشغيلها وثمانها واستهلاكها ولذا يجدر بالطالب أن  
يرجع إلى الجزء الأول من أصول الزراعة المصرية للمؤلف لاستيفاء  
ما لم يذكر عن هذه الآلات .

## الفصل الثانى

### الآلات البلدية

#### آلات الحرثة .

المحراث البلدية ، وهو من المحارث غير القلابه التى تشق الارض وتفتتها بدون قلبها ولا يزيد عمق الحرث به عن ١٥ سم ويختلف عرض فلجه ( مقدار ما يقطعه سلاح المحراث من الأرض ) من ١٨ - ٢٢ سم استعماله . يستعمل فى الحرث والتخطيط وأقامة المراوى والبتون وخلط السماد وتغطية البذور وماس القنى وقد يستعمل فى الترحيف مقدار العمل اليومى . يختلف مقدار العمل اليومى للمحراث تبعاً لعوامل كثيرة وفيما يلى متوسط عمله اليومى

متوسط العمل اليومى بالقيراط	المحصول السابق
٦ - ٨ قيرطاً	فك بعد أرز
٨ - ١٠ »	» بعد برمسيه
١٢ - ١٤ »	» بعد حصيد
١٤ »	» بعد بور أو ذرة
١٦ - ١٨ »	تخصير
١٦ »	تنى (سبك)
٢٠ »	تليلت (عمويد)

تفقات التشغيل فى اليوم : زوج مواشى ١٥ قرشاً وحرث ٣

قروش ومتوسط ثمن المحراث ٨٠ قرشا والناف ٢٠ قرشا ويستهلك  
المحراث بعد ٥ سنوات مع تغيير السلاح والبسطة كل ثلاث سنوات  
آلات التنعيم وتغطية التقاوى .

الزحافة .

استعمالها . تستعمل في تكسير الفلاجيل وكبس جزئيات التربة  
لحفظ الرطوبة الأرضية وتغطية البذور

مقدار العمل اليومي . ٥ - ٨ فداناً في حالة تكسير الفلاجيل ،

١٠ فداناً في حالة تغطية البذور

نفقات التشغيل في اليوم . زوج مواشي ١٥ قرشا وعامل ٣ قروش

ومتوسط ثمنها ٣٥ قرشا ويستهلك بعد ٤ سنوات

لوح التلويق (اللوق) . عبارة عن قطعة من الخشب مثبت في

وسطها يد من الخشب يستعمل في تغطية البذور في أراضي الحياض  
ويستغل به العامل نحو ثلث فدان في اليوم وثمانه قروش ويستهلك  
في سنتين .

المرموم : جملة قطع من جريد النخل تربط بطرفي حبل من

الجانبين ويستعمل في تغطية البذور في طريقة الزراعة باللوق بأراضي  
الحياض ويجره رجل يتناول العمل مع آخر ويعمل نحو ٢ فداناً وثمانه  
قرشان ويستهلك في سنة واحدة

المعزفة . تشبه الفأس إلا أنها ذات يد قصيرة وسلاح عريض

وأقل ارتفاعاً من سلاح الفأس وتستعمل في تغطية البذور عقب نثرها

في أراضي الحياض ويعمل العامل بها نحو ثلاث فدان في اليوم ومنها  
٥ قروش وتستهلك بعد ٣ سنوات .

آلات التقسيم والتخطيط :

البتامة .

استعمالها . تستعمل في إقامة البتون والقنوات لتقسيم الأرض

إلى أحواض

مقدار العمل اليومي . يختلف باختلاف مساحة الأحواض

ومتوسط ما تعمله في اليوم ٥ أفدنة في الذرة والكتان ، أفدنة في

القمح والشعير ، ١٠ أفدنة في الفول والبرسيم

تكليف العمل اليومي . زوج مواشي وعامل

ومتوسط ثمنها ٥٠ قرشا وتستهلك بعد ٤ سنوات

وقد يستعمل المحراث البلدي في إقامة البتون والقنوات وتستعمل

القصايبية في تقسيم الأرض كما في الكتان وتعمل نحو ٤ فداناً

لوحة التبتين : قطعة من الخشب لها يد مثبتة بمنتصف حافتها

الظهرية يقبض عليها العامل أثناء العمل ومثبت باللوح من جانبي السطح

الأمامي طرفا حبل يجر منه بواسطة عامل آخر ويستعمل في لف التبن

والبتون وطريقة تشغيله هي أن يقف أحد العاملين على أحد جانبي

البتن قابضا على اليد ويضغط على اللوح مع دفعه إلى الأمام ليحرف به

التراب مع الحوض متجها إلى البتن فيما يقف الثاني على الجانب الآخر

ويشد الحبل لجر اللوح متجها نحو البتن ثم ينتقل الأول للوح إلى

مكان آخر وتكرر العملية حتى يتم تقوية البتن ومتوسط العمل اليومي نحو ٣ أفدنة وثمنه ١٠ قروش ويستهلك في ثلاث سنوات .

الطراد البادى . يستعمل في تخطيط الأرض ومتوسط عمله اليومي ٣ فداناً باعتبار ١٢ خطاً في القصبتين وتكاليف عمله اليومي زوج مواشى ١٥ قرشاً وعامل ٣ قروش وثمنه ٥ قروش ويستهلك في سنتين . وقد يستعمل المحراث ذو البسخة العريضة في تخطيط الأرض ومقدار عمله كالطراد وتستعمل الفأس في التخطيط في المساحات الصغيرة .

### آلات وضع البذرة والشتل

المنقرة . تشبه الفأس غير أنها صغيرة وتستعمل في حفر الجور لموضع البذور فيها وتستعمل أيضاً في تنقية الحشائش وحصاد بعض المحاصيل ومتوسط ما عمله في اليوم ثلث فدان في زراعة القطن وثمنها قرشان وتستهلك في ثلاث سنوات

المضرب القادى . يستعمل في وضع البذور في جور ومقدار عمله اليومي ثلث فدان في زراعة القطن وثمنه نحو قرش ويستهلك سنوياً .

المضرب القمعى . يستعمل في عمل الجور في طريقة زراعة القطن بالرمل ومقدار عمله اليومي ربع فدان وثمنه ٣ قروش ويستهلك في ٣ سنوات

### شتالة الأرز للبلقينى

رقاعة خشبية مسطحة كشبه منحرف حافته الخلفية ضيقة قليلاً

والإمامية عريضة مثبت بها حلقتا الجر وعلى حوافها بروز مرتفع لمنع تسرب المياه إلى الداخل ويمتد من الشتالة متعد جلوس الأولاد الذين يقومون بعملية الشتل وبأسفل هذا للقعد درفيل من الحديد متحرك ذو أسنان متبادلة الوضع على أبعاد منتظمة تدور عند جراف الآلة فتهبين مكان الجور التي تغرس فيها الشتلات وتوضع الشتلات في مؤخر الشتاله أمام الأولاد وأسفل الجزء المعد لوضع الشتلات محور غير متحرك مثبت به طرادات من الخشب مساوية لعدد الأسنان الموجودة على الدر فيل ومتبادلة الوضع معها وظيفتها عمل مجار تساعد على صرف المياه وتعمل على تثبيت الشتلات عند غرسها بتكويم الطين حولها . وبأسفل قاعدة الشتاله بروز من الخشب في منتصفها يمتد من الأمام إلى الخلف حتى تسير في اتجاه مستقيم أثناء العمل . ويشغل عليها ١١ ولدا يشتل كل منهم صفان ويسير وراءها ولدان لشتل الجور المتخلفة بدون شتل (تسديد) . ونجر الشتاله بزواج من المواشي يقودها رجل يسير أمامها

مقدار العمل اليومي : تعمل الشتاله نحو ٣ فدان في اليوم

تكاليف العمل اليومي .

العملية	عدد العمال	التكاليف
غرس الشتلات	١١ ولد	٢٢
تسديد خلف الشتاله	٢ ولد	٤
أجرة زوج مواشي <sup>١٥</sup> ورجل للقيادة	١ رجل	١٩

التكاليف	عدد العمال	العملية
٤٠	٢٠ ولد	تخليخ الشتلة اللازمة لفدانين
٢٤	١٢ ولد	نقل الشتلة من المشتل إلى أرض الزراعة بدون استعمال مراكب البلقيني لنقل الشتلة
١		استهلاك الشتلة باعتبار معدل شغلها السنوي ٤٥ يوما ومتوسط ثمنها جنينان وتستهلك في ٥ سنوات
١٠٠		جملة التكاليف

وعليه يكون متوسط تكاليف شتل الفدان بواسطة الشتلة ٥٥ قرشا  
بيانا بتكاليف شتل الفدان بالأيدي .

التكاليف	عدد العمال	العملية
٢٠	١٠ ولد	تخليخ الشتلة بواسطة أولاد متمرنين
١٠	٥ ولد	ربط الشتلة في حزم
١٢	٦ ولد	نقل الشتلة
٥٠	٢٥ ولد	شتل الشتلات بواسطة أولاد متمرنين
٩٢		جملة التكاليف

### آلات العزيق .

الفأس . تستعمل في عمية العزيق وفي مسح الخطوط ولف القني والبتون وفي تحويل المياه أثناء الري وفي حفر وتطهير الترع والمصارف وفي إقامة الخطوط والبتون في المساحات الصغيرة

مقدار العمل لليومي . ٥ - ٨ قيراطا في المزيق ، ٦ - ٨ قيراطا  
في مسح الخطوط : ١ - ٢ فداناً في لف القني والبتون ، ١ - ٣ فداناً في الري ،  
٤ - ٦ م<sup>٣</sup> في حفر ونظير مجاري المياه ، قيراطاً في إقامة البتون والخطوط :  
ومتوسط ثمنها ٥ قروش . وتستهلك بعد ٣ سنوات

المحراث الفرد يستعمل في العزقة الأخيرة للقطن وهو محراث  
ذو سلاح رفيع (لسان عصفور) وقصبه صغيرة مركب بنهايتها  
عريش ينتهي بناف مفرد ويعمل ١٥ - ٢ فداناً . ويجر بماشية واحدة  
وثنه ٥٠ قرشاً ويستهلك في ٣ سنوات

العزقة . تستعمل في عزق الأرض في أراضي الحياض ومتوسط  
عملها اليومي  $\frac{1}{4}$  فداناً

المنقرة (العواقه) . تستعمل في عزق الأرض في حالة صغر  
النباتات وتعمل في اليوم ٤ قيراطاً

### آلات الحصاد .

الشرشرة (المنجل) . سلاح من الحديد المطروق مسنن مقوس  
الشكل مثبت به يد من الخشب تستعمل في حش البرسيم وضم  
الحبوب والربابة وفرط الحناء . وعند تشغيلها يقبض العامل على اليد  
بيده اليمنى بينما يقبض على النباتات المراد قطعها بيده اليسرى ومتوسط  
ما تعمله في اليوم ٣ - ٤ قيراطاً في حش البرسيم و ٤ - ٦ قيراطاً في ضم  
الحبوب و ٨ قيراطاً في ضم الربابة وثنها قرشان وتستهلك في سنتين  
مع إعادة تطريتها

المحثة . سلاح من الحديد المطروق أطول وأعرض من الشرشرة  
بيضاوى الشكل ذو حافة حادة غير مسننة له يد من الخشب يستعمل  
في حش البرسيم وعند تشغيلها يقبض العامل بيده اليسرى على اليد  
ويده اليمنى على السلاح ثم يحركها من اليمين إلى اليسار موازية لسطح  
الأرض فتقطع البرسيم ومتوسط ما تعمله في اليوم ٦ - ٨ قيراطا ومنها  
١٠ قروش وتستهلك بعد ٤ سنوات مع ملاحظة سنها عند اللزوم  
المنقورة . وتستعمل في حصاد المحاصيل فتعمل في تقطيع الذرة  
نصف فدان وفي كسر القصب  $\frac{1}{8}$  فدان وفي تقطيع أحطاب القطن  
ثلث فدان

### آلات الدراسات

النورج . منه البلدي والأفرنجي ويستعمل في دراس المحاصيل  
مقدار العمل اليومي . يزداد مقدار العمل اليومي باستعمال النورج  
الأفرنجي عما في استعمال النورج البلدي لزيادة ثقاه وزيادة عدد أقراصه  
ويجر النورج بزوج من المواشى أو بماشية واحدة وقد يجر بالجرارات  
وفي هذه الحالة يزداد العمل اليومي له .

وفيما يلي متوسط العمل اليومي للنورج الأفرنجي في دراس  
المحاصيل الآتية .

المحصول	مقدار العمل اليومي	المحصول	مقدار العمل اليومي
قمح هندي	$\frac{1}{4}$ فدان	فول	$\frac{1}{4}$ - $\frac{2}{4}$ فدان
قمح بلدي	» $\frac{1}{4}$	برسيم	» ١ - $\frac{2}{4}$
شعير	» $\frac{1}{4}$	عدس	» $\frac{2}{4}$
أرز	» $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{4}$	حمص	»
حابة	» $\frac{1}{4}$	جلبان	»

نفقات التشغيل في اليوم. أجرة زوج المواشي أو ماشيه وعامل لتقليب الرمية وولد سواق + استهلاك النورج باعتبار متوسط الشغل السنوي ٤٥ - ٦٠ يوما

ومتوسط ثمن النورج الافرنجي ٦ - ٨ جنيهها ويستهلك في ١٠ سنوات والنورج البلدي ٣ - ٥ جنيهها ويستهلك في ٥ سنوات وللدراس بالنورج مزايا منها ١ - سهولة استعماله وتشغيله بواسطة المواشي ٢ - عدم تكسير الحبوب ٣ - يكون الثبن ناعما وعلى درجات حيث تجرى عملية التذرية بواسطة المذرى ومن عيوبه ١ - عدم نظافة الحبوب لتلوئها من روث المواشي وبسبب عدم نظافة الجرن ٢ - كثرة التكاليف ٣ - عدم الاسراع في العملية

الموجل (الخطاف) يستعمل في نثر الحصيد ووضعها على شكل رمية وثمنه ٤ قروش ويستهلك في ثلاث سنوات المذراة وتستعمل في تقليب القش ورد الرمية عندما تتسع وثمنها ٨ قروش وتستهلك في ثلاث سنوات

لوح رد أو قفل الرمية : يشبه لوح لف الفنى والبتون غير أنه أصغر حجماً ويستعمل فى رد الرمية ونقل ما يكون قد تم دراسته إلى الداخل وتمنه ٨ قروش ويستهلك فى سنتين

المدق « العصا » : يستعمل فى فصل حبوب بعض المحاصيل بالذق كالأذرة الرفيعة والفرطم وخس الزيت وفى تفريط حبوب الأذرة الشامى وفى تنفيض الحنأ وتمنه قرشا ويستهلك سنويا

آلات التذرية :

الذرة . تشبه الذرة المستعملة فى الدراسات غير أنها متقنة الصنع وتستعمل فى فصل الحبوب وما يستقطم معها من القصلة والحصى وبنور الحشائش عن التبن العادى والتبن الناعم بتأثير الرياح وتمنها ١٠ قروش وتستهلك فى ثلاث سنوات

لوح التذرية : يستعمل فى فصل الحبوب والحصى والبنور الغربية عن القصلة بتأثير الرياح وتمنه ١٠ قروش ويستهلك فى ثلاث سنوات .

### آلات تنظيف البذور .

الغراييل : تختلف تبعاً لنظرها ومسحة عيوبها وتركب من إطلو خشى قاعدته عبارة سيمور متقاطعة من الجلد ومنها السرند والديارة والفربال وتستعمل فى نظافة الحبوب من الحصى والتراب وبنور الحشائش وتمنها على الترتيب ٨، ١٠، ١٥ قرشا وتستهلك فى سنتين .

السرند (المراد) . وعيونه واسعة يسقط منها جميع الحبوب  
وما يمانئها في الحجم كالطين وبذور الحشائش الصغيرة ويبقى الطين  
الكبير والقش والفصله والطين الخشن  
الديارة : عيونه أضيق من السرند يسقط منها جميع الحبوب  
الضامرة والطين والتراب وبذور الحشائش التي يقل حجمها عن الحبوب  
وتبقى الحبوب .

الغربال . عيونه أضيق من الديارة يستعمل لفصل التراب عن  
الحبوب الضامرة وما يمانئها من الطين وبذور الحشائش  
تكاليف التذرية والغربلة : يتقاضى المذراوى أجره عينا بمعدل  
مختلف حسب نوع المحصول ففي الأرز يأخذ كيلة عن كل ٨ أراب  
وفي القمح والشعير والنول يأخذ كيلة عن كل ٥ أراب وفي البرسيم  
والحلبة كيلة عن كل ٣ أراب

العقب : غربال ، قاعدته من السلك عيونه ضيقة يستعمل  
في تنظيف الحبوب الصغيرة كالبرسيم بعد تذريتها وغربلتها من بذور  
الحشائش الدقيقة كاللبن والحامول بعد تذريتها وغربلتها ويقوم بهم  
العملية المذراوى نظير أجر خاص يعادل ١٠ قروش عن الأراب وثمانه ٣٠  
قرشا ويستملك في سنتين .

المنسف . نصف قطع ناقص مركب من ألواح رقيقة من الزان  
محاط بأطار من الزان يستعمل في تنظيف حبوب القمح من القش  
الرقيق والطين وبذور الحشائش بعد تذريتها وغربلتها وثمانه ٢٠ قرشا

ويستهلك في سنتين .

مقدار العمل اليومي للمدراوى . يقوم المدراوى بتذرية وغريلة نحو ٨ أرباب من القمح في يوم مناسب الريح .  
آلات تجهيز الغذاء .

الرحى . تتكون من حجريين على شكل دائرة يصنعان من الحجر يثبت بوسط الحجر السفلى عمود من الحديد مخروطى الشكل يعرف بالقلب ويمتصف الحجر العلوى فتحة مثبت بها قطعة من الخشب مثقوبة ينفذ منها القلب ومثبت بقرب حافته يد من الخشب لإدارة .

وتستعمل فى جرش حبوب الذره والبول . وعند تشغيلها يوضع الحجر العلوى فوق السفلى مع ملاحظة نقش السطحين المتلامسين عند اللزوم وتوضع الحبوب من الفتحة الموجودة بالحجر العلوى حيث تجرش عند إدارة الرعى باليد بواسطة عاملين وتتساقط الحبوب الجروشة فوق زكبية توضع تحت الرعى

مقدار العمل اليومي تجرش نحو ١٠ أرباب من البول وتكاليف العمل اليومي . أجرة عاملين وثمانها نحو ٤٠ قرشا وتستهلك فى سنتين مجموعة من المكابيل . لتكبييل الحبوب ومنها كيلة ونصف كيلة وقدح وثمانها من ٥٠ - ٢٠ قرشا تبعالاً لحجمها وتستهلك بعد ٣ - ١٠ سنوات

آلات التعبيه والنقل

المقطف . يصنع من الخوص ويستعمل فى تعبئة المحاصيل

والسماد البلدى والتراب وتبلغ سعته  $\frac{1}{4}$  م ٣ وثمانه قرشان ويستهلك سنويا .

القفة . وتصنع من الخوص وتستخدم فى تعبئة المحاصيل وسعتها نحو ٣ مقاطف وثمانها ٥ - ٨ قرشا وتستهلك سنويا .

الغبيط . يصنع من الخيش أو القماش ويستخدم لنقل التراب

والسماد ومنه غبيط الحجار ويسع ٤ - ٥ مقاطف أى نحو  $\frac{1}{4}$  م ٣ وثمانه

وغبيط الجمل (سلقانيه) ويصنع من الخوص أو القماش أو الخيش

ويسع ٨ - ١٠ مقاطف أى  $\frac{1}{4}$  م ٣ وثمانه ١٥ قرشا ويستهلك بعد سنتين

الشنف يصنع من الليف ويستخدم فى نقل التبن على هيئة شبكة

سعته ١٢٥ كجم أى ما يعادل  $\frac{1}{4}$  حمل حمل وثمان الزوج منه ١٠ قروش

ويستهلك سنويا . ومنه مناسات أصغر حجما تخصص للحمير

كيس قطن . يصنع من الخيش ويستخدم فى تعبئة القطن ونقل

التبن ويسع منه ١٢٥ كجم وثمانه نحو ٥ قروش ويستهلك سنويا

زكيبه . تصنع من الخيش وتستخدم فى نقل الحبوب وثمانها نحو

٦ قروش وتستهلك فى سنتين

غرامة (جوال) . يصنع من الخيش ويستخدم فى تعبئة الحبوب

وهو على أنواع منه ما هو خاص بالقمح والشعير والبول ومنه ما

يصالح للارز ومنه ما هو معد للبصل وثمانه ٣ قروش ويستهلك سنويا

المزبله . يصنع من الخشب وتستخدم لنقل الطوب وثمانها ١٥ قرشا

ويستهلك كل سنتين

## التسوية

المشنة . تصنع من حطب الجناء وتستعمل في نقل التبن ومنها  
١٠ قروش وتستهلك في سنة واحدة

العربات . تستعمل في نقل الحاصلات أو التراب أو السماد وهي  
على أشكال مختلفة حسب الغرض من استعمالها وتجر باليد أو  
الحيوانات ومنها

عربة يد . تستعمل في نقل المهمات الخفيفة ومنها ٢ جنيه وتستهلك  
في ٥ سنوات

عربة صندوق . تستعمل في نقل السماد والتراب والحاصلات  
وتجر بحيوان واحد ومنها نحو ٦ جنيهات وتستهلك في ٨ سنوات  
عربة كارد . تستعمل في نقل الحاصلات المعبئة وهي عجلتين  
تجر بحيوان واحد أو ذات أربع عجلات تجر بزوج من الحيوان  
وتجهز بعارضات من الخشب توضع فوق العريش لتكبير سطحها  
ومنها ٦ - ١٠ جنيهات وتستهلك في ١٠ سنوات

عربة محاصيل . تشبه العربة السابقة غير أنها كبيرة وتجهز  
بجوانب مرتفعة لاستعمالها في نقل السماد والحاصلات غير المعبأة  
ومنها نحو ١٥ جنيه وتستهلك في ١٢ سنة

آلات التسوية .

القصايب

استعمالها . تستعمل في تسوية سطح الأرض التي يزيد الفرق

بين ارتفاعها وانخفاضها على ١٠ سم بعد حرثها وفي جمع التراب لاستعماله في التريب تحت أرجل المواشي وفي إخراج السماد البلدي من الأسطبل وفي إقامة البتون الرفيعة وفي مسح وملس القنى .

مقدار العمل اليومي : يختلف حسب درجة استواء سطح الأرض وطول المرجع وفي المتوسط من بضعة قراريط إلى نصف فدان .

تكاليف العمل اليومي : أجرة زوج مواشى وعامل ١٨ قرشا .

وتنمها بالجيزير ١٠٠ قرشا ومدة استهلاكها ٤ سنوات .

اللاوطة :

استعمالها . تستعمل في تسوية سطح الأرض التي لا يزيد الفرق بين ارتفاعها وانخفاضها على ١٠ سم بعد حرثها وفي وجود الماء في تعكير الماء في زراعة الأرض لتغطية البذور بطبقة من الطمي .

مقدار العمل اليومي : يختلف مقدار ما تعمله في اليوم حسب

درجة استواء سطح الأرض وطول المرجع ويتراوح من عدد قراريط

إلى ١ فدان وتعمل من ١٥ - ٢٥ فداناً في أرض الأرز .

نفقات التشغيل اليومي . أجرة زوج مواشى أو زوجين وعامل

وتنمها ٤٥ قرشا ومدة استهلاكها ٣ سنوات في أرض الأرز ، ٥ سنوات

في غيرها

## الفصل الثالث

### الآلات الافرنجية

استعملت الآلات الافرنجية في الزراعة في البلاد الأوربية والأمريكية وانتشر استعمالها في القرن الثامن عشر بتطور أساليب الزراعة ولما لها من الأهمية وجب الألمام بها وفيما يلي موجزا لأهم هذه الآلات مشيرين إلى ما جع منها بالقطر المصري .

#### آلات الحراثة

تقسم المحارث الافرنجية تبعاً لطريقة عملها إلى قسمين .  
(١) محارث فلابة : تشق الأرض وتفتتها مع قلب المقطع الأرضي ومن أمثلتها المحراث النيلى والمحراث ذوا الخطاف  
(٢) محارث غير فلابة ( حفارة ) : تشق الأرض وتفتتها دون أن تقاب المقطع الأرضي وتستطيع الحرث على عمق أكبر من المحارث الفلابية وهي أرفق المحارث للأراضي الملحية والقلوية والغدقة ومن أمثلتها المحراث الافرنجى الحفار والحراثة ويدخل المحراث البلدى تحت هذا القسم .

وتقسم المحارث الى محارث مشى وأخرى ركوب

محراث المشى : هو الذى ليس له مقعد لجلوس العامل ومنه ماله عجل

كالمحراث النيلى ومنه مالىس له عجل كالمحراث البلدى ويجر بالمواشى إذا كان مفرد السلاح

محراث الركوب : هو الذي له مقعد لجلوس العامل وله ثلاث عجلات فالبابا وليس له بسخة ولا مقوم ويجرى بالجرارات عادة إذا كان عديد الأسلحة ومزاياه هي :

- (١) يسهل على العامل تأدية عمله جلوسه أثناء العمل
- (٢) يظل عرض الفلح ثابتا طول مدة الحرث
- (٣) أكثر اتزاناً من محراث المشى خصوصاً ما ليس له عجل ولذلك يستطيع العامل العادي اجادة الحرث به .
- (٤) يمكن رفع المحراث عن الأرض عند نهاية كل مرجع أو عند نقله بدلا من سحب المحراث على الأرض كما في محارث المشى التي ليس لها عجل .
- (٥) قلة الاحتكاك الذي يحدث عن تشغيل المحراث أقل منه في محارث المشى .

### طريقة حرث الأرض بالمحارث الافرنجية :

من المحارث ما يحرت ذهابا وإيابا في خطوط مستقيمة متجاورة كالمحراث النبلي ومنها ما يحرت موازيا لجوانب الحقل حتى لا تتكون بتون وقنوات من الذهاب والإياب كمحارث الجرارات وعند استعمالها أما أن يبدأ الحرث من وسط الحقل وينتهي بمحيطه الخارجي أو يبدأ الحرث من المحيط الخارجي وينتهي في وسط الحقل وفي الحالة الأولى يتكون بتن في الوسط وفي الحالة الثانية يتكون قناة

المحارث القلابة : تستعمل في الأراضي الكثيرة الحشائش منها  
بغالبه قلابة ومنها ما له قرص يقوم مقام السلاح والقلابة معا وفي هذه  
الحالة تسمى بالمحارث القرصية . وتقسم المحارث القلابة إلى قسمين :  
١ . محارث متناظرة : تقلب على الجانبين بالتناوب وتسير عند  
الحرث في خطوط مستقيمة متجاورة ومنها ما تكون أسلحته وقلاباته  
متقابلة الوضع زوجية العدد للمحراث النبلي أو يكون السلاح والمقابلة  
متصانين اتصالا مفصليا بالبسخة حتى يمكن للمحراث أن يقلب على  
الجانبين وبذا يقوم بعمل المحارث المتناظرة للمحراث ذي الخطاف  
وتجر بالواشي غالبا

ب - محارث غير متناظرة : تقلب على جانب واحد دائما إما إلى  
اليمين أو إلى اليسار ولهذا تسير عند الحرث موازية لجوانب الحقل  
وتجر بالجرارات غالبا .

محراث المشى القلاب : يتركب من الأجزاء الآتية وهي النسر  
والسلاح والمسند والقلابة أو المطرحة والبسخة والقصبية ومنظم الشبك  
والسكين والمكشطه والرمح والعجل ومشتكلم عن كل منها بإيجاز  
فيما يلي :

النسر : قطعة من الحديد يثبت فيها السلاح والمسند والقلابة  
كما يثبت فيها القصبية في معظم المحارث  
السلاح : جسم من الحديد وظيفته قطع التربة أفقيا مع رفع  
المقطع الأرضي إلى القلابه

ويوجد في قاع السلاح تقعر رأسي يختلف تبعاً لنوع الأرض لا مكان  
الحرث على العمق المطلوب ولتسهيل انزلاق البسخة على الأرض كما  
يوجد تقعر أفقي أو جانبي ويقصد به مقدار انحناء طرف السلاح عند  
استقامة المسند ويتجه هذا الانحناء جهة الأرض البلاط والغرض منه  
هو قطع المحراث لعرض كاف من الأرض البلاط

المسند . هو الجزء الذي ينزل على جانب الأرض البلاط ووظيفته  
سند المحراث أثناء سيره بمقاومة الضغط الجانبي الواقع على سطح القلاب  
من المقطع الأرضي وتختلف المساند في الارتفاع تبعاً لنوع المحراث  
وعمق الحرث

القلاب : هي جسم صلب عريض منبسط تعاملوا السلاح مباشرة  
وظيفتها قلب وتفطيت المقطع الأرضي وتختلف في شكلها تبعاً لنوع  
الأرض ومنها :

أ . الجذامة كثيرة الارتفاع قليلة الطول مع التواء شديد تفتت  
المقطع الأرضي تفتيتاً جيداً وتقلبه قلباً غير تام وتحتاج إلى قوة جر  
كبيرة وتصلح في حالة كثرة جذور الحاصلات وبقاياها

ب . الدفانة : قليلة الارتفاع كثيرة الطول مع التواء تدريجي  
تفتت المقطع الأرضي بدرجة أقل وتقلبه قلباً تاماً وتحتاج إلى قوة جر  
صغيرة وتستعمل في قلب السماد الأخضر والسماد البلدي

ج . العمومية : وسط بين الجذامة والدفانة وتقلب وتفتت المقطع  
الأرضي بدرجة متوسطة وتحتاج إلى قوة جر متوسطة

و . مقلبة الأرض السوداء . حافتها العليا أقل انحناءً فننت المقطع الأرضي تفتيتاً قليلاً ويقل تبعاً لذلك الضغط الواقع على سطح القلابه فتقل قوة الجر

البسغة : جسم من الحديد يمتد أفقياً على سطح الأرض على طول امتداد قاعدة المسند يربط السلاح بالمسند

السكين : قطعة من الحديد حافتها قاطعة وظيفتها فصل المقطع الأرضي من الأرض البلاط بقطعه رأسياً لتقليل المقاومة الواقعة على سطح القلابه وقد تكون متصلة بالقلابه مثبتة في الجزء الأمامي منها أو تكون منفصلة ومثبتة بقضيب من الحديد في القصبة وقد تكون قرصية على هيئة قرص حافته حادة قاطعة مثبتة من محورها في القصبة بواسطة قضيب أمام السلاح والمقلبه وهي أكثرها استعمالاً وتفضل في قطع الحشائش أو تكون مستقيمة أو منحنية وتقلل السكين من القوة اللازمة لجر المحراث والسكين القرصية توفر في القوة اللازمة لجر أكثر من السكين المستقيمة

المسكشطه : قطعته من الحديد تثبت بالسكين القرصية وظيفتها قطع شريط من سطح الأرض أمام المحراث وقلبه وتساعد على دفن النباتات الموجودة على سطح الأرض

القصبة : هي أداة الجرفي المحراث وتصنع من الحديد أو الخشب وتصل السلاح والقلابه بالرمح وتند فوق السلاح والقلابه  
الرمح (المقوم) : قطعته من الحديد أو الخشب غالباً ذات مقبض

وتتصل بالفلابه والنسر والمسند والقصبه بواسطة أربطه من الحديد وقد يكون للمحراث مقوم أو مقومان وظيفته توجيه سير المحراث واستعماله في دوران المحراث في نهاية المرجع

منظم الشبك : هو أداة تثبت في نهاية القصبه وفائدته ١- توصيل المحراث بالقوة التي تجره ٢- تعديل عمق وعرض الفلاح ٣- تقويم الاتجاه الأفقي والرأسي للمحراث لتقريب مركز المقاومة من مركز القوة بقدر الامكان . ويتركب منظم الشبك من المنظم الافقي والمنظم الرأسي ومشبك الجر

١- المنظم الافقى . ( منظم عرض الفلاح ) : هو جهاز يمكن به تعريض أو تضيق الفلاح بتغيير نقطة اتصال المجر بالمنظم فاذا نقلت نقطه اتصال المجر بالمنظم جهة الارض المحروثة يزداد عرض الحرث بسبب توجيه طرف السلاح نحو الارض البلاط واذا نقلت نقطة اتصال المجر بالمنظم جهة الارض البلاط يضيق عرض الحرث بسبب توجيه طرف السلاح نحو الارض المحروثة

ب- المنظم الرأسي ( منظم عمق الفلاح ) : هو جهاز يمكن به تغيير عمق الحرث بوسائل منها .

١- تغيير نقطة اتصال السعبيه بالمنظم فاذا كانت نقطه الاتصال عالية كان الحرث عميقا حيث يرتفع العجل وينخفض السلاح لأسفل واذا كانت نقطة الاتصال منخفضة كان الحرث سطوحيا بسبب انخفاض العجل وارتفاع السلاح لأعلى

٢- تغيير المسافة بين محاور العجل واطار المحراث فكلما كانت المسافة قصيرة ترتفع العجلتان إلى أعلى وينخفض السلاح فيزداد عمق الحرث وكلما كانت المسافة بعيدة تنخفض العجلتان ويرتفع السلاح فيقل عمق الحرث

٣- تحريك رافعه متصلة بسلاح المحراث تتحرك على قوس مسنن فكلما كانت نقطة اتصال الرافعة بالقوس عالية كان الحرث عميقا وكلما كانت نقطة الاتصال واطئة كان الحرث سطحيا

عجلة القياس « عجلة تحديد عمق الحرث » : بعض محارث المشى ومحارث الجرارات عديدة الأسلحة لها عجلة قياس تثبت قبل نهاية القصبية على مقربة من منظم الشبك وظيفتها ١ - ضبط سير المحراث ٢ - تحول دون زيادة عمق الحرث عن العمق المحدد ٣ - تنظيم غور الحراثة فكلما بعدت عن القصبية كان الحرث سطحيا وكلما قربت من القصبية كان الحرث عميقا ٤ - تسهيل جر المحراث

العجل : بعض محارث الجرارات وبعض محارث المشى له عجلتان كالمحراث النيلبي تسير احدها في الارض المحروثة والاخرى في الارض البلاط ووظيفه العجل ما يأتي .

١ ضبط سير المحراث ٢ - تخفيف القوة اللازمه للجر ٣ - تغيير عمق الحرث ٤ - حمل المحراث عند نقله أو عدم تشغيله

محراث الركوب القلاب : يتركب محراث الركوب القلاب من النسير والمنسد والسلاح والقلابه والسكين والتهيبه والعجل والروافع ومنظم الشبك وليس له بسخة ولا مقوم وقد يكون مفرد السلاح

أو عديد الأسلحة وفي هذه الحالة تكون المسافة بين كل قصبتيين متتاليتين كافية بحيث يشق كل سلاح خطأ مستقلا عن الآخر . ولكل محراث ثلاث عجلات خفيفة الوزن حافتها مستوية احدها كبير أماميه تسير في الأرض البلاط وضعها رأسي مستقيم والثانيه صغيرة أماميه تسير في الأرض المحروثة وضعها مائل وبهذا الميل يكن مقاومة الضغط الجانبي الواقع من المقلبه على المقطع الأرضي والثالثه أصغرها خلفه تسير في الأرض المحروثة وضعها مائل قليلا وتوجد رافعه تخفض أو رفع الأسلحة عن الأرض وروافع أخرى لتنظيم عمق الحرث ويجر بالمواشي أو بالجرارات ويسعمل في حرث الأرض البكر

المحاريث القلابه المتناظرة : فيما يلي نذكر وصفا لبعض

المحاريث التي جرب استعمالها في الزراعة المصرية

### ١. المحراث النيلى :

من محاريث المشى يتركب من إطار يرتكز على محور محمول على عجلتين تدوران على محورين مختلفين ولكل محور ذراع مربع يتحرك داخل فتحة مربعة متصلة بإطار المحراث بواسطة قضيب افقى الوضوع مثبت على جانبي قصبتي المحراث ويثبت الذراع في هذه الفتحة بسمار بريمي ومثبت بالاطار سلاحان قلابان متقابلان في وضعهما بحيث يستعمل أحدهما في الذهاب والآخر في الأياب حتى تقلب الأرض في اتجاه واحد ويتصل كل سلاح بقطعة من الحديد تقوم مقام البسخه يرتكز عليها المحراث أثناء العمل وه مثبت عليها صموديا قطعة أخرى

تسمى حافظة ويصل الحافظتين خوصة من الحديد منحنية تسمى بالمقوم تقابل الريح ويتصل باطار المحراث خوصتان من الحديد تنهى كل منهما بيد من الخشب يقبض عليها العامل أثناء العمل ويتصل بالقضيب الافقى خوصة من الحديد بها عدة ثقوب لربط جنزير الجر تكون منظم عرض الفلاح فاذا وضع في ثقب قريب من العجلة التي في الارض المعروثة أى في الواطى زاد عرض الفلاح وإذا وضع في ثقب بعيد عنها ضاق عرض الفلاح

ويتركب الجزء الذى يقوم بحوث الارض من ١، السلاح وهو القطعة الامامية التى تشق الارض عرضيا ٢، السكين وتوجد فوق السلاح وتقطع الارض رأسيًا ٣، القلابه وتوجد خلف السكين وفوق جزء من السلاح وتقلب التربة .

ويقوم الذراعان المتصلان بمحور العجلتين بوظيفة المنظم الرأسي ولتعميق غور العرائة تقصر مسافة الذراع التى بين محور العجلة ومسامر الربط فترفع العجلتان إلى أعلى وينخفض السلاح ولتقليل عمق الحراثة تطال تلك المسافة فتخفض العجلتان يرتفع السلاح

استعماله : يستعمل عادة في الحرثة الثانية والثالثة ولا يستعمل في الحرثة الأولى لصعوبة جره ويوافق جميع أنواع الاراضى ماعدا الملحية والقلوية والسوداء الثقيلة والغدقة

وعند تشغيله يكون أحد السلاحين مرفوعا والثانى يشق الارض ويقليبها وفي نهاية المشوار تدار المواشى ثم ينقل العامل الجنزير

من أسفل العجلتين ويرفع السلاح الذي كان يحث ليهبط السلاح الثاني على أن ينقل السـلاح قليلا نحو البلاط حتى لا يعود في الخط الأول .

ومن مزاياه : ١٠ يقلب الأرض فيعرض الطبقة السفلى من التربة للمؤثرات الجوية ويدفن بقايا النباتات في التربة فتزداد خصوبتها .

١١ كبر عرض فاحه حيث يختلف من ٢٢ - ٣٠ سم .

١٢ يحث الأرض إلى عمق كبير يتراوح بين ١٢ - ٢٠ سم ولذا يوافق المحاصيل ذات الجذور العميقة .

وهذا المحراث غير منتشر في الزراعة المصرية لصعوبة جره نتيجة لثقله ولا ارتفاع ثمنه ولعدم استعماله في الحرثة الأولى

مقدار العمل اليومي وتكاليفه : ٦ - ١٢ قيراطاني الفك ، ١٢ - ٢٤

قيراطاني التني ويتكاف أجره زوج مواشي وأجرة عامل  
وثنه ٨ بنميات ويستهلك بعد ١٥ سنه

### ٣- المحراث ذو الخطاف .

من محارث المشى تجره المواشي يتركب من اطار مثبت به سلاح واحد ذو قلابه يتصل بالسرخه اتصالا مفصليا حتى يمكن للمحراث أن يقرب على الجانبين فيتنسى بذلك الحث في خطوط مستقيمة متجاورة مع قلب المقطع الأرضي في اتجاه واحد دائما للمحراث قصبه قصيرة بالترب من طرفها الأمامي عجلة قياس لتحديد عمق الحث وللمحراث مقوم يتفرع إلى فرعين وخطاف مثبت من احدى طرفيه

بقاعدة المقوم ومن الطرف الآخر في ثقب بالقلاب وله منظم لعرض  
الحرث وآخر لعمق الحرث ويختلف عرض فاحه من ٢٠ - ٢٨ سم  
وغور حرانته من ١٠ - ١٨ سم :

ويوافق الأراضي الخفيفة ولم ينتشر بالزراعة المصرية لتفضيل  
المحراث البلدي عليه لسهولة استعماله ورخص ثمنه .

مقدار العمل اليومي ونكليفه : ٨ - ١٦ قيراطا في الفك ويتكلف  
أجرة زوج مواشي وأجر ذ عامل وثمانه ٥ جنيهات ويستهلك بعد ١٥ سنة .

المحارث القلابه غير المتناظرة : لكونها تقلب الأرض على جانب  
واحد دائما يترتب على ذلك عدم استواء سطح الأرض ولذا لا يفضل  
استعمالها في الأراضي التي تروى ربا صناعيا لأهمية استواء الأرض في  
الزراعة ولهذا السبب ولذا لم نعلمها لا يوافق استعمالها في الزراعة المصرية .

المحارث القرصية : هي محارث قلابه يستبدل فيها القلابه والسلاح  
معا يقرص مقعر حاد الحافة على هيئة قصبعة لتسهيل اختراق الأرض  
بوضع زاوية معينة مع قاع الخط وزاوية أخرى مع حائط الخط بحيث  
يتيسر الحرث مع القلب والتفتيت بمجهود أخف قليلا مما في المحارث  
القلابه ذير أن قلبها للتربة بدرجة أقل منها وتقلب على جانب واحد  
دائما أو تقلب على الجانبين بالتناوب ويدور القرص حول مركزه بقوة  
دفع المقطع الأرضي له أثناء سير المحراث وللمحراث القرصي قصبعة  
تمتد بمحاذاة الأقراص ومجرفة تساعد على زيادة تفتيت وتحميب المقطع  
الأرضي كما تساعد على قلبه وقد يكون مفرد القرص أو عديد الأقراص

وليس له بسخة ولا مقوم ولا مسند وله ثلاث عجلات ثقيلة حافها حادة لكل عجلة رافعة لضبط الحراث وانزان المحراث ورافعة لتوجيه عجلة الأخدود الأمامية وعجلتا الأخدود مائلتا الوضع للتمناج على الضغط الجانبي الناشئ من ضغط المقطع الأرضي على الحراث وليس له تقعر رأسى ولذا يراعى فى صنعه أن يكون ثقيلًا ويمكن وضع ثقل على العجلة الخلفية حتى يتيسر الحرث على العمق المطلوب .

وتمتاز المحارث القرصية عن المحارث القلابية بما يأتى .

- ١ . تستطيع حرث الأرض الصلبة أكثر مما تستطيع المحارث القلابية .
- ٢ . يمكن بها حرث الأرض الغدقة والقلوية حيث تساعد المجرفة على ازالة الطين الذى يعاقق بالأقراص وقت الحرث .
- ٣ . لا ينشأ عن استعمالها تصلب سطح تحت التربة ؛ - يمكن تغيير عمق الحرث تبعاً لدرجة تماسك الأرض بتغيير زاوية القرص مع قاع الأخدود ٥ - يسهل بها حرث الأرض التى تكثر بها الحصى وجذور النباتات كالأرز والتجيل ٦ - يمكن الحرث بها على عمق كبير غير أن عرض المقطع الأرضى لا يكون كبيراً

ولتسهيل اختراق التربة تنير زاوية القرص بتقريبها من الزاوية القائمة وزيادة وزنه بوضع ثقل على العجلة الخلفية ويراعى أن يكون وضع القرص منحرفاً عن اتجاه سير المحراث بزاوية معينة ومائلاً على المستوى الأفقى بزاوية أخرى وكما كان وضعه رأسياً وموازيًا لاتجاه سير المحراث سهل اختراق الأرض وقل عرض المقطع الأرضى .

وكلما كان وضعه مائلا عن المستوى الرأسى ومنحرفا عن اتجاه سير  
المحراث زاد عرض المقطع الأرضى وصعب اختراق الأرض  
يوافق المحراث القرصى الأرض الطينية ولا ينتظر ادخاله بالزراعة  
المصرية لعدم موافقة قلب التربة لنظم فلاحه الأرض ولا اعتبارات أخرى  
المحارث الحفارة .

منها ماله سلاح واحد كالمحراث الأفرنجى الحفار ويدخل المحراث  
البلدى ومحراث الحديد تحت هذا القسم وتجر بالواشى ومنها ماله  
عدة أسلحة كالحراثة Cultivator والمسلفة Grubber وتجر بالجرارات  
أو بالواشى

الحراثة : اطار من الحديد محمول على عجلتين مثبت به عدد من  
من الأسلحة غير القلابة الضيقة يختلف عددها ونوعها تبعاً لنوع  
الأرض فتكون صلبة فى الأراضى الثقيلة وزنبكية فى الأراضى  
الخفيفة والخصوية موضوعة فى صفين بالتبادل ولكل سلاح قصبية  
وتتصل القصبيات ببعضها ويمكن فك الأسلحة لتقليل عددها تبعاً  
لقوة الجرار ودرجة صلابة الأرض ويختلف عددها من ٧ - ١٣ سلاحاً  
ولها رافعة تتصل بجهاز رفع تدبره عجلة الأرض البلاط لرفع أو خفض  
الأسلحة يمكن تحريكها من مقعد سائق الجرار بواسطة حبل  
ورافعة أخرى لتنظيم غور الحراثة ويختلف عمق الحراثة بها من  
١٥ - ٢٥ سم وعرض ما تقطعه يختلف تبعاً لعدد أسلحتها وتجر بالواشى  
أو الجرارات غالباً

تستعمل في حرث الارض وتغطية البذور وخط السداد وقد  
انتشر استعمالها في الزراعة المصرية في المساحات الواسعة لدى كبار  
الزراع والدوائر الزراعية حيث تجر بالجرارات

مقدار العمل اليومي : يختلف من ٢ - ٣ فداناً إذا كانت تجر  
بالمواشي وتفقات تشغليها في اليوم أجرة زوج مواشى وأجرة عامل  
عنها ١٥ جنياً وتستهلك في ١٥ سنة

المسافة : اطار من الحديد محمول على ثلاث عجلات احداها أماميه  
صغيرة والاخرتان جانبيتان يتصل به عدد من الاسلحة الرفيعه غير  
القلابه ( لسان العصفور ) مرتبة في صفين بالتبادل يمكن رفعها أو  
خفضها بجهاز رفع آلي يتصل بمقعد سائق الجرار ويمكن تنظيم  
عمق الحرث فيها بواسطة رافعه ويختلف عدد أسلحتها من  
٥ - ١٣ سلاحاً وعمق الحرث بها من ١٥ - ٢٠ سم وعرض ما  
تقطعه يختلف تبعاً لمقاسها

وتوجد أنواع أخرى من المسالف ذات أسلحة زنبلكية تحمل  
على أربع عجلات .

تستعمل عادة في الحرث الثاني والثالث إذا كانت تجر بالمواشى  
وقد تستعمل في الحرث الأولي إذا كانت تجر بالجرارات وتستعمل  
أيضاً في تغطية البذور وخط الأسمدة وتفضل المحراث البسـلدى  
في ذلك .

مقدار العمل اليومي وتكاليفه . ٣ - ٤ فداناً إذا كانت تجر

بالمواشي وتتكلف أجرة زوج مواشي وأجرة عامل  
فيها ١٠ - ١٥ جنيهًا وتستهلك في ١٥ سنة .

المحاريث السيارة ( محاريث الجرارات ) : وهي أما محاريث حفارة  
أو محاريث قلابة وتجر بالجرارات وينتشر استعمالها لدى كبار الزراع  
في المساحات الواسعة خصوصًا في الأراضي البكر لقلة تكاليف العمل  
بها وسرعة انجازها وتختلف الجرارات المستعملة في جر المحاريث  
تبعًا للطريقة صنعها فمنها ما يدار بالجاز الأبيض كجرارة ديرنج وجون دير  
أوبزيت فيزل وسولار كجرارة لانز وديرنج وتختلف قوتها من ١٠ - ٤٥  
حصانًا وتسير على عجل بقباقيب أو بإطار من المطاط أو على حصيرة .

مقدار العمل اليومي وتكاليفه : يختلف مقدار العمل اليومي

تبعًا لعدد أسلحة المحراث وقوة الجرار ودرجة صلابة الأرض ونوعها  
والمحصول السابق ومتوسط ما يعمله المحراث غير القلاب ٦ - ٨ فدانًا  
في الفك ، ٨ - ١٢ في التني أو التتليت . ومتوسط ما يعمله المحراث  
القلاب ٣ - ٦ فدانًا في الفك ، ٦ - ٨ فدانًا في التني أو التتليت . ويعمل  
الجرار نحو ١٥ فدانًا في التزحيف ويتوقف ما يعمله عند جر التصايب  
تبعًا لدرجة استواء الأرض

ويختلف ثمن الجرار من ٢٠٠ - ٤٠٠ جنيهًا وتستهلك بعد ١٥ سنة  
ومدة شغلها السنوي ٩٠ يومًا أو ١٥٠ يومًا عند استعماله في الحرث  
والدراس والري وثن المحراث ١٥ - ٣٠ جنيهًا ومدة استهلاكه ١٥ سنة  
ويختلف تكاليف حرث الفدان حسب قوة ونوع الجرار وفي

جرار لا بقوة ٣٥ حصانا بحراثا غير فلاب عدد أسلحته تسعة  
 باعتبار أن مدة العمل اليومي ١٠ ساعات

الكمية بالكيلو	الوصف	الكمية بالكيلو	عدد العمال	العملية
٢٠٠	غازسولار للوقود	١٠٠	١	لعملية الحراث
١٢٠	زيت زيتون للتقريب	٣٠	١	تأجيل مساعده
١٠	زيت سيلندر	٣٠٠		استهلاك الجرار والمحراث
١٠	غاز ابيض للتربيع	٢٥٠		اصلاح وريانه وفرائد
٢٠	شحوم اعنف للتشحيم			
١٠	اسطيه للظافه			
٤٧٠		٦٨		
١١٥٠	جمله التكاليف			

وحيث أن متوسط العمل اليومي في الفلك ٦ أفدنه فيكون تكليف

حراث الفدان بهذا الجرار ١٩ فرشا قبل الحروب

محارث الجراوات المتناوبة : وهي أما أن تكون محارث فلابه

متناظرة أو محارث غير فلابه وتجر بزواج من وابورات فولر تشتغل

بالبخار قوة كل منها ١٢ - ٢٠ حصانا أو بزواج من ماكينات

ماكلازق نشة بل بالامتراق الداخلي قوة كل ماكينه ٢٥ حصانا ويؤخذان

متقابلين على جانبي الارض المراد حراثا ويسيران في اتجاه واحد

وأسفل كل آلة ملف يلتف حوله حبل من الفولاذ طوله ٣١٦ مترا

يربط فيه المحراث الذي يسير ذهابا وإيابا بين الآتين .

وعند العمل تدور إحدى الآتين فيلتف الحبل حولها فتجذب

المحراث نحوها بينما ينفك عن ملف الاخرى حتى يصل المحراث إلى نهاية المشوار فيرفع العامل الأسلحة التي كانت تحرث الارض بواسطة رافعه خاصة فتبسط الأسلحة المعلقة وحينئذ تتحرك الآلاتان بقدر عرض الجزء المحرث ثم تبدأ الآلة الاخرى في العمل فيلتف الحبل حول ملفها وتجذب المحراث نحوها وهكذا يستمر العمل حتى ينتهي حرث الارض . وتحرث التداويل بالمحراث البلدي .

ويختلف عمق الحراثة بهذا المحراث من ١٥ - ٣٠ سم

مقدار العمل اليومي وتكاليفه : ١٥ - ٢٠ فدانا في الفك ، ٢٠ - ٢٥

فدانا في التني والتقليم وقد يستبدل المحراث بزحافه أو قصابيه ويعمل نحو ٤٠ فدانا في الترحيف ويتوقف ما يعمل في التقصيب تبعاً لارتفاع الارض ويبلغ متوسط تكاليف حرث الفدان بوابورات فولر نحو ٣٠ - ٤٠ قرشا وبماكينات ما كلارن نحو ٢٠ - ٣٠ قرشا ومن زوج وابورات فولر قوة ١٦ حصاناً والمحراث ٣٠٠٠ جنيتها ومدة العمل السنوي ٩٠ يوماً وتستهلك الآلاتان في ٢٠ سنة والمحراث في ١٥ سنة

وفيما يلي تكاليف العمل اليومي لكل من زوج وابورات فولر البخارية قوة ١٦ حصاناً وماكينات ماكلارن قوة ٢٥ حصاناً في عملية الحرث باعتبار مدة العمل اليومي ١٠ ساعة

بيان	ماكلاون		فول		
	التكاليف		التكاليف		
	الكمية أو العدد	الكمية أو العدد	الكمية أو العدد	الكمية أو العدد	
		ملم	جنيه	ملم	جنيه
فحم حجري للوقود				١٣٠٠ ك	٣ ٠٠٠
أو حطب قطن				١٦ حمل	
أو تبين ربة				٢٣ حمل	
حطب لتوليع الفحم				٣٠ ك	٢٠
مازوت للوقود	١٥٠ ك	٧٥٠			
بنزين للتوليع	٢ لتر	٥٠			
زيت معدني للتزييت				٥ ك	٣٠٠
» زيت ديزل	٥ ك	٣٠٠			
» زيت سلندر	٥٠ ك	٢٥		٤ ك	٢٠٠
شحيم أصفر للتشحيم	٥٠ ك	٢٠		١٥ ك	٦٠
أسطوانة للتنظاف	١ ك	٤٠		١٥ ك	٦٠
غاز ابيض للتنظاف	٣ ك	٣٠			
نقل مياه				١ رجل	٤٠
»				٤ بنت	٨٠
»				١ عربة	١٠٠
نقل وقود	٢ رجل	٨٠		٢ رجل	٨٠
نخم أو مازوت	١ عربة	١٠٠		١ عربة	١٠٠
جملة تكاليف الوقود (بعده)		٣٩٥			٤ ٠٤٠

بيان	ماكلاون		فوار	
	الكمية أو العدد	التكاليف	الكمية أو العدد	التكاليف
		لم		لم
مأقباه		١ ٣٩٥		٤ ٠٤٠
السواقة	٢ اوسطى	٢٤٠	٢ اوسطى	٢٤٠
وقاد	٢ مساعد	١٢٠	٢ مساعد	١٢٠
حراث	١ عامل	٤٠	١ عامل	٤٠
للحراصة ليلا	٢ خفير	٦٠	٢ خفير	٦٠
ملاحظ ميكانيكي	١	١٢٠	١	١٢٠
استهلاك	١	٥٠٠	١	٨٠٠
فوائد وصيانة	١	٣٠٠	١	٥٠٠
جملة التكاليف		٤ ٧٧٥		٧ ٩٢٠

وحيث أن متوسط العمل اليومي لزوج الواپورات في الفلك ٢٠  
 فدانا ولزوج الماكينات ١٥ فدانا فتكون متوسط تكاليف حوث الفدان  
 بالنوع الأول ٤٠ قرشا وبالنوع الثاني نحو ٣٣ قرشا  
 واستعمال هذا النوع من الحارث قاصر على المساحات الواسعة  
 في اراضى الاصلاح لى كبار الزراع والشركات الزراعية ولا يمكن استعمالها  
 بعد الاصلاح بسبب وجود الصراف الصغيرة ويفضل عليها استخدام  
 الجرارات ذات الحصيرة لعدم حاجتها إلى كبار متينة كوابورات فولر

ويمكن الاستفادة منها في المساحات الواسعة بالوجه القبلي حيث لا يتعرض سيرها وجود الحصارف

حراث تحت التربة : يجر بالمواشي أو بالجرارات وله عدة أشكال منها ما يتركب من قصبية يتصل بطرفها الخلفي قضيب من الفولاذ منحرفه على هيئة سكين خليط مثبت فيه سلاح صغير ذو تقعر رأسى شديد يساعد على اختراق الأرض وحرق تحت التربة على العمق المطلوب. وله رافعة خلفه أو رفع السلاح وعجلة لضبط سيره يستعمل في حرق تحت التربة حيث تتصلب بسبب ضغط بدن الحراث وتمل الجراوات نتيجة استمرار الحرق على عمق ثابت ولمنع هذا التصلب يجب حرق تحت التربة أو تنيير عمق الحرق. ولا يجوز حرق تحت التربة في الأراضي القلوية أو للمحبة أو اللدقة أما الأراضي الخسبية فن الجرائز حرق تحت تربتها. والحرق تحت التربة بالمحارث البلدية يسير محراثان أحدهما خلف الآخر في نفس الخط ويشق الأمامى الطبقة العليا ويشق الخلفى الطبقة السفلى دون أن يقابها وهذا النوع من المحارث لا يستعمل في الزراعة المصرية

### خط الجر :

هو خط وهمي مستقيم يتقدم من مركز المقاومة ويمر بنقطة للشبك وينتهي بمركز القوة .

ويعرف مركز المقاومة في الجراوات بأنه نقطة تقاطع الخطين

تؤثر في المحراث والتي يضادها قوى الأداة المحركة حيوانا كانت أم آلة ميكانيكية .

ويعرف مركز القوة في المحراث بأنه نقطة الشبك الصحيحة في أداة الجر

ونقطة الشبك هي الموضع الذي يتصل فيه الحجر بالقوة التي تجر المحراث وفي محارث الجرارات يقع مركز القوة في نقطة اتصال المحراث بجسم الجرار وهي تقع دائما في منتصف المسافة بين العجل . وفي المحارث التي يجرها حيوانان يقع مركز القوة في موضع الخدة الذي يتوسط الناف ويربط حوله القيد وإذا كان المحراث يجره حيوان واحد فإن مركز القوة يقع في منتصف المسافة بين كتفيه .

ويجب أن يكون خط الجر مستقيما أثناء الحرث لضمان انتظام سير المحراث وعدم تحميل الحيوان مجهودا لا يستفاد منه ودون ما حاجة إلى أي مجهود زائد من الحراث ولا مكان اختراق المحراث للأرض إلى العمق المطلوب وزيادة عرض ما يقطعه من الأرض البلاط

### الشد الجانبي :

هو الشد الذي يحدث إلى أحد جانبي المحراث اما نحو مركز القوة واما نحو مركز المقاومة حسب طريقة الشبك عندما يكون مركز المقاومة خارج خط الجر ويترتب عليه زيادة قوة الجر . ويحدث ذلك عند شبك محراث بسلاح واحد في جرار إذا كانت المسافة بينهما قصيرة ولتلافي ذلك تطال المسافة بين الجرار والمحراث .

شبكة المحارث : تختلف طريقة شبكة المحارث بالقوة التي تجرها كما تختلف الشباك في تركيبها وهي الأداة التي تصل المحراث بالقوة التي تجسره فبعضها بسيط التركيب والبعض الآخر معقد التركيب .

ويراعى في شبكة المحارث بقوة الجر سواء أكانت حيوانات أم جرارات موازنة قوى الجر مع قوى المقاومة في الاتجاه الرأسى والأفقى بانطباق مركز القوة ومركز المقاومة مع خط الجر أفقياً ورأسياً للتخلص من الشد الجانبي إلى أدنى حد ممكن وكلما كانت زاوية الشبكة حادة ونقطة الشبكة في منظم الحرث قريبه من مركز القوة تقل قوة الجر وعندما تكون زوايه الشبكة منفرجه ونقطه الشبكة بعيدة عن مركز القوة تزداد قوة الجر

وعندما تكون نقطة الشبكة عاليه من خط الجر يزداد عمق الحرث وعندما تكون واطئه عن خط الجر يقل عمق الحرث

### نقل القيد :

عند تشغيل حيوانين مختلفي القوة ينقل القيد جهه الحيوان القوي بحيث تتناسب المسافه بين موضع القيد ورقبه الحيوان تناسباً عكسياً مع قوته

### جر المحراث :

يؤثر في جر المحراث عدة عوامل نذكرها فيما يلي :

- ١- عمق المحراث ٢- عرض الحرث ٣- نوع التربة ٤- درجة جفاف

التربة ٥- خدمة المحصول السابق ٦- شكل الانقلاب ٧- حدة السلاح ٨- عمادك  
أجزاء المحراث ٩- نوع السكاكين ووجود الكشطة ١٠- نقل الخزاز  
١١- درجة التصاق التراب بالمحراث ١٢- ابتعاد نقطة الشباك عن مركز  
القوة ١٣- الشد الجانبي ١٤- ضبط سير المحراث ١٥- سرعة سير المحراث  
صفات الحرت الجيد : لكي نتحكم على جودة الحرت عميق الانتهاء  
من اجرائه مباشرة يلزم توفر الشروط الآتية :

١- تفتيت المقطع الأرضي أي عدم وجود قلاقليل ٢- دفن جميع  
النباتات الموجودة على سطح الأرض وخلا الأرض منها ٣- عدم وجود  
أجزاء بدون حرت ( بلاط ) ٤- استقامة خطوط الحرت ٥- تساوي  
خطوط الحرت في العمق والعرض ٦- تساوي موجهات خطوط الحرت  
في العرض والارتفاع ٧- تساوي العمق في حرت التوسلند

آلات تنعيم التربة : يستعمل لذلك المسانف والمياطد والممارس  
والأمشاط والغرض منها اعداد المهد اللاتم لانيات ونمو البذور

السلفة : تستعمل في الحرثة الثانية أو الثالثة لتنعيم التربة وهي  
نوع من المحاريث وقد سبق ذكرها

المياطيد ( المراديس ) : تستخدم أساسيا بعد الحرت في كبس  
جزئيات التربة كما تستخدم في تكسير المدرالمش وتفتيت سطح الأرض  
وقتل البيدان وتجرباواشي أو بالجرارات وهي غير منتشرة الاستعمال  
في الزراعة المعصرية لأنها ثقيلها وعدم استعمالها في ترحيف الأرض  
بعد التخضير رغما عن امكان استعمالها بدون ضرر وتقسيم بالنسبة لعملها إلى

١. مراديس سطحية التأثير ومنها الميظدة الأسطوانية الملساء والمرداس الجعد والزحافة الأفرنجية (الرداس ذو الألواح) وتدخل الزحافة اليدوية تحت هذا الاسم. مراديس عميقة التأثير ومنها الميظدة الخطاطة السطح (مرداس كبرديج)

١. المراديس سطحية التأثير: تختلف حسب شكل سطحها ومنها

الميظدة الأسطوانية الملساء: تتركب من أسطوانتين أو ثلاثة

من الحديد ملساء السطح تدور على محور مربوط في إطار من الخشب مثبت به حجر أو عرش ومعدن وتستعمل في كبس جزئيات التربة وتكسير اللدز النمش ومقدار متعملة في اليوم ٦ - ٨ فداناً وتبخر بزجاج من المراسي ومنها ١٠ جنهيات وتستهلك في ١٥ سنة

المرداس الجعد: يتركب من صفيين متوازيين من عجالات متبادلة

الوضع من حجم واحد عافقتها حادة ويتحركون من انضامها إلى بعضها أسطوانة ذات سطح مجعد وتستعمل في كبس التربة وتفطيت اللدز

الزحافة الأفرنجية: تتركب من ٣ أو ٤ ألواح من الخشب

متوازية بحيث يكون جانب كل لوح راكبا على جانب الأخر التالي له ولزيادة تثبيتها تربط الألواح بحزامين أو ثلاثة من الخشب متعامدة عليها وبمقدمتها حلقتان للجر كل منهما بالقرب من أحد طرفيها

ب. المراديس عميقة التأثير.

متلاصقة محيطها مخطط تدور كل منها منفردة حول محور مثبت في اطار من الخشب متصل به حجر وقد يكون لها مقعد وتستعمل في كبس جزيئات التربة وتفقيت المدر وهي أوفق المياطد للاستعمال بالزراعة المصرية ومقدار ما عمله في اليوم ٥ أفدنة وتجر بالواشي وثمانها ١٠ - ١٥ جنيها وتستهلك في ١٥ سنة .

المهارس : تستخدم في تفقيت المدر الصلب وضغط جزيئات التربة وتجر بالواشي أو بالجرارات غالباً وهي غير منتشرة في الزراعة المصرية لتقلها وغلو ثمنها ومنها مهرسه كروسكل والمهرسه الترويجية (المشط الترويجي)

مهرسه كروسكل : تتركب من عدة عجلات من الحديد مختلفة الأقطار محيطها مسنن تدور على محور واحد وتوضع العجلات الصغيرة ذات الفتحة المركزية الضيقة بالتبادل مع العجلات الكبيرة ذات الفتحة المركزية الواسعة حتى تساءد على زيادة التفقيت وتستعمل في تكسير المدر الصلب ومقدار ما عمله في اليوم نحو ٤ أفدنة وتجر بزوجين من المواشي وقد تجر بالجرارات وفي هذه الحالة تعمل نحو ١٥ فدانا وثمانها ١٥ - ٢٠ جنيها وتستهلك في ١٥ سنة

المهرسه الترويجية : تتركب من ثلاث محاور تدور حولها عجلات من الحديد على شكل نجوم وهذه المحاور مثبتة في اطار يرتكز على ثلاث عجلات احداها أمامية ولها رافعة يمكن بها رفع أو خفض العجلات وتستعمل في تفقيت المدر الصاب الجاف وتجر بالواشي أو بالجرارات

ومقدار العمل اليومي ٣ أفدنة وثمانها ١٥ جنيتها وتستهلك في ١٥ سنة  
الأمشاط : تستعمل في تنعيم الأرض المحروثة وفي تكسير  
المدر وتغطية البذور وخلط الأسمدة بالتربة وفي جمع واقتلاع الحشائش  
وبفصل استعمالها في تفكيك الأرض الطرية خلفتها وفي أراضي الحدائق  
وبحري تمشيط الأرض. غلب حرثها مباشرة بحيث يكون  
سبر المشط عموديا على اتجاه الحرث ويجب أن تكون عملية التمشيط  
عمودية على سابقتها ويعقبها كبس الأرض بواسطة المياطد أو المراديس  
ثم يعاد تمشيطها ثانية .

والأمشاط غير منتشرة الاستعمال في الزراعة المصرية حيث  
يفضل الفلاح عليها استعمال الزحافة لسكونها تقوم بتنعيم التربة وتغطية  
البذور ولها عدة أنواع منها ما ليس له عجل ومنها ما له عجل ومنها  
ما يمشى العامل خلفها ومنها ما له مقعد ركوب العامل وتجر الأمشاط  
بالواشي أو بالجرار ومن أنواعها المشط ذو الأسنان والمشط السلسلي  
والمشط ذو السكاكين والمشط القرصي

المشط ذو الأسنان : وهو على أنواع يتركب من اطار من الحديد  
مكون من عدة قطع تتصل ببعضها وكل قطعة مكونة من قضبان  
متقاطعة مثبت عند نقط تقاطعها أسنان مستقيمة نهايتها مدببة  
أو عريضة ومنحنية قليلا موضوعة بنظام خاص بحيث لا تسير  
السن الواحدة في طريق الأخرى ولهذه الأسنان عدة أشكال منها  
المستدير والمربع والمثلث والمعين ويمكن تغيير زاوية السن بواسطة

روافع فكما كانت رأسية يمكن تفتيت التربة وكما كانت مائلة يسهل جمع الحشائش كما يسهل جره عند عدم تشغيله حيث تنطبق الأسنان على الاطار ويجوز المشط بحيث يمكن حمله عند تقائه أو عند عدم تشغيله حتى لا تصدق الأسنان باحتكاكها بالتربة وقد تكون الأسنان ثابتة لا يمكن تغيير زاويتها ويعتمد المشط بنسب طرفه للجر

ويستعمل المشط ذو الأسنان العميقة في تعميم التربة بعد حرثها ويستعمل في تكسير المزارع الهش وتفطية البذور وجمع الحشائش بعد الحرث وخلط السماد بالتربة وهو قليل الاستعمال في مصر حيث يستعمل في أراضي الاصلاح ومقدار عمله اليومى ٤ - ٦ أفدنة ويجوز باللواشى وثمنه ثلاث جنيهات ويستهلك في ١٥ سنة

### المشط ذو الاسنان الزمبركية : يتركب من عدة قطع تتصل

مع بعضها مكونه اطار المشط وسنه عبارة عن قطعة من الفولاذ عريضة مقوسة يثبت أحد طرفيها في قضيب وطرفها الآخر حاد لتسهيل اختراق الارض ويحمل على عجل وعدة ركب وله عارضة أمامية يربط فيها المجروله رافعة للتحكم في العمق الذي يصل إليه السن بتغيير زوايته ويثير التربة لعمق يزيد عن المشط ذو الاسنان الصلبة ويستعمل في اقتلاع الحشائش ويوافق الأراضي الخشنة الحصوية وهو نادر الاستعمال في مصر ويجر باللواشى .

المشط السلسلي : يتركب من عدة سلاسل تتصل مع بعضها مكونة اطار المحراث وتشكون السلاسل من حلقات شكلها مثلث أو معين

ذات أركان بارزة حادة وللمشط مقابض من الخلف تستعمل في رفعه لتنظيفه من الحشائش التي جمعها ويجر بالواشي وغير مستعمل في الزراعة المصرية ويستعمل في إثارة التربة وتغطية البذور وجمع الحشائش بعد الحراثة

المشط ذو السكاكين: فيه تكون الأسنان على هيئة سكاكين مستقيمة أو منحنية تساعد في حمل المشط وله عجلتان أماميتان ورافعة لتغيير زاوية السكاكين ومقعد لركوب العامل ويجر بالواشي أو بالجرارات ويستعمل في فكسير القلائيل وتنعيم سطح الأرض وهو أوفق الأمشاط للحدائق وغير مستعمل في معبر

المشط القرصي: يتراكب من مجموعتين من الأقراص المقعرة متقابلتي الوضع تدور كل مجموعة على محور منفصل وكل مجموعة تلقى التراب تجاه الأخرى نحو مركز المشط أو على جانبي المشط وحافة الأقراص حادة كاملة أو مقطعة وعددها من ٣ - ١٠ قرصا والمسافة بينها ثابتة ولكل قرص مجرفة أو مكشطة لتنظيف الأقراص من التراب ولكل مجموعة رافعة لتعديل زاوية الأقراص مع القصبة للتحريك في اختراق الأرض والمشط القرصي اطار يكون أهلي الأقراص عادة وله عجل ومقعد إذا كان يجر بالواشي ومنظم للعمق الذي تنزل إليه الأقراص وقد يكون له قصبة أو بدون قصبة ويجر بالواشي أو بالجرارات وكلما كانت زاوية الأقراص مع القصبة منفرجة زاد تعمق المشط في الأرض ويستعمل في ١- قلع النباتات وتفتيت سطح

التربة قبل الحرث ٢ - تفتيت التربة بعد الحرث ٣ - عزق الأرض  
٤ - دفن بذور الحشائش ٥ - تغطية البذور .  
وهو أوفق الآه شاط لتنعيم التربة وعند استعماله يكون سيره  
في اتجاه الحرث ويحسن أن يعقبه المشط ذو الاسنان وهو غير  
مستعمل في الزراعة المصرية  
ثمنه عشرة جنيهات ويسمى تملاك في ١٥ سنة .

### آلات التخطيط :

الطراد الافرنجى : محراث سلاحه محدد له جناحان وقلابتان  
يشق الأرض ويقطب التراب على الجانبين لاقامه الخطوط وله جهاز  
لتقريب أو أبعاد المسافة بين القلابتين ليتسنى تنظيم المسافة بين  
الخطوط وبمؤخر السلاح يمتد قضيب من الحديد يسمى دفعة تقوم  
بوظيفة المسند تحصل بهما سكين لمنع ميل المحراث وله رمحان وقبضتان  
وبسغة وعجلة أمامية ومنظم للشبك ويجر بالواشى إذا كان مفرد  
السلاح وبالجرارات إذا كان عديد الأسلحة كطراد فولر وإما أن  
يكون طراد مشى كطراد الجرارات غير المنتادية أو طراد ركوب  
كطراد الجرارات المتناوبة .

ويمتاز الطراد الأفرنجى عن الطراد البادي بانقان التخطيط ولا  
تحتاج خطوطه إلى مسح جائر فتقل نفقات المسح غير أن غلوه ثمنه  
وصعوبة اصلاحه من أسباب عدم انتشاره في مصر  
ومقدار عمله اليومى نحو ٢ فداناً عند جره بالواشى ، نحو ٢٠ فداناً

إذا كان يجزى بالآلات فولر ، وثمنه ٥ جنيهات ومدة استهلاكه ١٥ سنة .  
آلات وضع البذرة : لم تنتشر آلات تسطير البذور أو نشرها في  
مصر رغما عن اتقان العمل بها لقلة أجور اليد العاملة في مصر ولا مكان  
اتقان العمليه إلى حد ما بالأيدي ولغلاء ثمنها وصعوبة تشغيلها واصلاحها .  
وتتماز آلات تسطير البذور عن آلات نشرها في امكان وضع التقاوى على  
أبعاد وأعماق متساويه

آلة تسطير البذور : وهي على عدة أنواع أبسطها يتركب من اطار  
من الحديد فوقه صندوق مستطيل محمول على عجلتين بقاءه عجلات  
التلقيح الاسطوانية التي تدور على محور عمود ادارة يمر في أقذاح التلقيح  
وعند دوران محور الادارة تسقط البذور من فتحات أمام كل عجلة  
في أنابيب البذر الموضوعة في صفين بالتبادل حيث تنقل من أقذاح التلقيح  
إلى الفجاجات ويمكن تنظيم سقوط البذور من هذه الفتحات  
١ - بتغيير سرعة دوران عمود ادارة عجلات التلقيح ٢ - بتقليل أحجام  
هذه الفتحات وتضييق الأطراف السفلية لهذه الانابيب حيث تربط  
بنهايتها الفجاجات وهي على هيئة سلاح أو قرص وظيفتها عمل أخاديد  
لسقوط البذور في قاعها على عمق ثابت وأبعاد متساوية ويمكن رفع  
أنابيب البذور والفجاجات بواسطة روافع خاصة وقد يوجد خلف  
كل فجاج سلسلة تنتهى بحلقات لتغطية البذور .

ويفيد الفجاج القرصي في تفتيت التربة وفي الاراضى كثيرة الحشائش  
وفي تخفيف قوة الجر اللازمة لآلة تسطير البذور

وتستعمل آلة تسطير البذور في زراعة الحاصلات على مسطور  
ومن مزاياها ١ - وضع البذور على عمق واحد فيكون الانبات في  
وقت واحد ٢ - انتظام توزيع البذور في جميع أجزاء الحقل  
يضبط جهاز التلقيم ٣ - الزراعة على أبعاد متساوية وفي صفوف  
منتظمة ٤ - امكان الزراعة بكينات صغيرة محدودة ٥ - توفير كمية  
التقاوى ٦ - سهولة تقاوة الحشائش ٧ - امكان عزق الارض كما في زراعة  
القمح ٨ - توفر الضوء والهواء بين الصفوف ٩ - امكان تغطية البذور  
في وقت تشغيل الماكينه

ما تجب مراعاته عند استعمال ماكينات التسطير في الزراعة .

١. يلزم حرث الارض وتوزيعها بسرعة خصوصاً في السريعة الحراتي  
٢ - تقام البتون الطولية بحيث يكون عرض الحوض مساوياً بالطول  
أو ضعف ماكينه التسطير ٣ يجب تعميق الفجافات بضبطها أو بوضع اذغال  
على الماكينه ٤ - ضبط جهاز التلقيم لتنظيم سرعه نزول البذور ٥ - ضبط  
اقداح التلقيم لتلافي تسكير البذور ٦ - توزيع الارض حسب  
تسطيرها مباشرة خصوصاً في حالة الزراعة الحراتي بزحافه طولها  
يعادل عرض أو ضعف عرض الحوض وقد تبنت زحافه خلف الماكينه  
لتنطيه الحبوب في وقت تشغيلها ٧ - تقام البتون في العرضية لاتمام  
تقسيم الارض ٨ - تزرع البتون بواسطة ولد يجلس على البتانة أمام  
العامل ٩. تستعمل آلة التسطير ذات القرص في الاراضي الكثيره الحشائش  
مقدار العمل اليومي : ٥ - ١٠ فداناً ونجر بزوج من المواشى

أو بالجرارت :

ثمها ٢٥ جنيتها ومدة استهلاكها ١٥ سنة .

آلة زرع الذرة في جور او في سطور : تتركب من اطار تحته

محور رئيسي مثبت به عجلتان وفوق الاطار صندوق البذور أسفله

الججاج ويركب بالاطار عمود التلقيح الذي يدار بواسطة جنزير متصل

بالمحور الرئيسي المثبت عياله ثلاث عجلات مسننة مختلفة الاقطار

وبواسطتها يمكن تغيير سرعة عمود التلقيح ويوجد على كل من طرفي

عمود التلقيح ترس يدبر صحفة البذور ذات الخلايا التي منها تسقط

البذور في انبوبة البذر ويمكن تعديل سرعة دوران صحف البذور

بواسطة ثلاث تروس مختلفة الاحجام مركبة على عمود التلقيح . وبكل

انبوبة صمامان لتنظيم سقوط البذور أحدهما أسفل صحفة البذور

والآخر قرب قاع الأنبوبة خلف الججاج الذي وظيفته عمل أخذود

لالقاء البذر في تفر على أبعاد متساوية طبقا للمسافات التي بين الازرار

الموجودة على سلك ضبط المسافات الذي يلتف حول عجلة مسننة ولا

يستعمل هذا السلك عند الزراعة في سطور كما تبقى الصناعات مقترحة

والآلة اذرع لرفع وخفض الججاج والضبط سير الآلة .

وبتغيير سرعة عمود التلقيح يمكن التحكم في كمية البذور وفي تغيير

المسافة بين البذور عند الزراعة في سطور .

وتوجد آلات لزرع الذرة في سطر واحد وتستخدم في المساحات

الصغيرة وتعمل نحو ٣ - ١ فداناً وتجر بحميوان واحد وثمانها نحو

٨ جنبيات وتستهلك في ١٥ سنة.

آلة نثر البذور : وهى على أنواع منها ما يتركب من اطار فوقه صندوق (قادوس) وتحتة محور رئيسى (دنجل) بطرفيه عجلتان بدورانهما يتحرك المحور الرئيسى الذى ينقل الحركة الى جهاز التلقيم والآلة جهاز تلقيم وعجلات توزيع ذات أجنحة تقذف البذر الى الأمام وإلى الجوانب فى اتجاهات منتظمة وتدار عجلات التوزيع بواسطة تروس أو جنزير وعجلة مسننة تنقل القدرة من احدى عجلات الآلة ولبعض هذه الأنواع أنابيب للبذور تتصل بأقذاح التلقيم ولها أجهزة لتغطية البذور . ويمكن تنظيم سقوط البذور حسب الحاجة بتغيير سرعة دوران عمود عجلات التلقيم باستخدام العجلات المسننة المختلفة الأقطار المثبتة على المحور الرئيسى .

وتعمل الآلة نحو ٨ - ١٥ فدانا فى اليوم وتجر بزوج من المواشى أو بالجرارات وثمنها نحو ١٥ - ٢٠ جنيبها ومدة استهلاكها ١٥ سنة .  
وتوجد آله نثر البذور للبلقينى وتعمل نحو ٢٥ فدانا وثمنها نحو ٤ جنبيات وتجر بحيوان واحد .

### آلات نثر السماد :

آلة نثر السماد البلدى : منها ما يجر باخيووانات أو بالجرارات وميزتها أنها توفر فى الوقت والمجهود ويمكن بها تنظيم نثر السماد عن

استعمال الأيدي وهي غير منتشرة في الزراعة المصرية بسبب قلة أجور الأيدي العاملة .

وتتركب من اطار كبير خفيف الوزن يحته محور وفوقه صندوق من الخشب وحصيرة متحركة ممتدة في قاع الصندوق يوضع فوقه السماد وظيفتها حمل السماد الى مؤخرة الآلة حيث يقوم المضرب بتفتيته وبتحرك عجل الآلة تتحرك الحصيرة بواسطة عجلة مسننة وساقطة مسننة وتثبت العجلة في الطرف الخارجى لعمود ادارة الحصيرة وتثبت فيه أيضا ذراع يتصل بالساقطة وظيفته تعشيق أسنان الساقطة في العجلة عن طريق رافعه متصلة بمقعد السائق . وبتغيير سرعة دوران الحصيرة يمكن التحكم في كمية السماد التى تنثر في الفدان . وللآلة مضرب رئيسى مثبت في مؤخرة الحصيرة وظيفته تفتيت وتوزيع السماد من مؤخرة الآلة يدور في اتجاه مضاد لسير العجل بواسطة عجلة مسننه وجنزير لنقل القدرة من المحور الرئيسى ولها أيضا مضرب مساعد للمساعدة في تكسير كتل السماد يستمد حركته من عمود الادارة الذى يحرك المضرب الرئيسى وللآلة جهاز نثر السماد وهو عبارة عن حلزون لنثر السماد الذى يتألف من المضرب إلى اليمين وإلى اليسار ضمنا لتنظيم توزيعه .

وتعمل الآلة نحو ٨ أفدنة ونجر بزوج من المواشى وثمنها ١٥ جنيتها وتستعملك في ١٥ سنة

آلة نثر السماد الكيماوي وتتركب من اطار فوق قادوس بنطائه

غربال لحجز الشوائب الموجودة بالسماذ وتحتته محور رئيسى بطرفيه عجلتان بدورانهما يتحرك المحور الرئيسى الذى ينقل الحركة إلى جهاز التلقيم باستخدام عجلة مسننة مركبة على المحور الرئيسى الآلة زقاعدة القادوس متحركة لتسهل تحريك السماذ وبقاع القادوس يوجد جهاز التلقيم المختلف الأشكال وينزل السماذ إلى الأرض من فتحة بأسفل القادوس خلال ميزاب فى نهايته صمام للتحكم فى انزال السماذ ويمكن التحكم فى كمية السماذ التى توزع للفدان بتغيير سرعة دوران عمود جهاز التلقيم أو بتغيير مسطح الفتحة التى بين القادوس والميزاب بواسطة ضبط وضع الباب .

وتعمل الآلة نحو ١٠ أفدنة فى اليوم وتجر بزوج من المواشى وثمانها ١٥ حنيتها وتستهلك فى ١٥ سنة .

ويجب تنعيم السماذ قبل نثره وهذه الآلة غير مستعملة فى الزراعة المصرية لغلوثمنها ولقلة تكاليف نثر الأسمدة بالأيدي .

آلات العزيق : وهى على أنواع كثيرة منها ما يجر بالحيوانات أو بالجرارات ومنها ماله عجلة واحدة ومنها ماله عجلتان وأسلحتها تختلف تبعاً لغور العزيق وطريقة زراعة المحصول وهى غير منتشرة فى الزراعة المصرية لعدم ملاءمتها للأراضى الثقيلة ولطرق الزراعة فى مصر والغلاء ثمنها ومنها .

معزقة الصفوف : تستعمل فى العزقة الأخيرة للفطن والقصب وفى هذه الحالة تكون الأسلحة منبسطة على أن يكون السلاح

الوسطى من النوع الفجاج وعند عزق الأرض المنبسطة المزروعة في صفوف تكون الأسلحة مجنحة إذا كان العزق سطحيًا أو تكون قرصية إذا كان العزق غائرًا أو تكون منبسطة إذا كان العزق متوسط العمق وعند استخدامها في إقامة أو اصلاح البتون يكون السلاحان الأماميان من النوع المنبسط والسلاحان الخلفيان من النوع اللهام مع نزع السلاح الوسطى الفجاج .

وتتركب المعزقة من اطار من الحديد مثبت به رمحان لكل منهما مقبض وفي مقدمته عجلة لتحديد عمق العزق ذات مكشطة وتتصل بالعجلة رافعة تتحرك على قوس مسنن بواسطة يمكن التحكم في العزيق فكما كانت نقطة اتصال الرافعة بالقوس عالية كان العزق عميقًا وكما كانت نقطة الاتصال واطئة كان العزق سطحيًا وللعزافة خمسة أسلحة حفارة أربعة جانبية لعزق جانبي الخط والخامس خلفي وسطى مركب به طراد لعزق مجرى الخط ومسحه ويمكن تضيق وتوسيع المسافة بين الأسلحة بواسطة منظم .

وعند استعمالها يراعى الآتى : ١ - في زراعة القطن يجب ألا تكون جور البتون والقنوات مقابلة لبطن الخط بل تعمل الجور مقابلة لغور الخط حتى لا تقتلعها العزافة ٢ - يجب رفع الأسلحة برفع الرمحين عند البتون والقنوات المضادة لاتجاه الخطوط والتي تعترض سيرها حتى لا تهدم بواسطة الاسلحة ٣ - تكشف الجور التي تغطي بالتراب بواسطة ولد .

وللمعزقة عيوب منها ١ - اقتلاع نباتات الجور الموجودة على  
ريش البتون والقنوات التي قد تكون مقابلة لجري الخط ٢ - تهدم  
جزء من البتون والقنوات العمودية على اتجاه الخطوط بسبب إهمال العامل  
لرفع الأسلحة عندها ٣ - ينشأ عن رفع أسلحتها عن الأرض ترك نحو متر  
من الخط بدون عزق قبل أو بعد كل بن أو قناة ٤ - قد تغطي بعض  
النباتات بالتراب ٥ - عدم إمكان عزق المسافة بين الجور ( القيد ) .

وتجر بثور واحد أو بغل يسوقها رجل يتبعه ولد لكشف الجور  
التي تغطي بالتراب وتعمل نحو ٥١ فدانا في القطن أو القصب مع  
مراعاة عزق قمة الخط والقيد وتصليح نهايات الخطوط بواسطة عامل  
وتمنيتها ٣ جنيهات وتستهلك في ١٥ سنة

### آلات الحصاد :

السيف : يستعمل في حش البرسيم ويتركب من سلاح عريض  
ذو حافة حادة مقوس قليلا ينتهي بجلبة من الحديد مثبتة في يد من  
الخشب لها مقبضان يقبض عليهما العامل أثناء العمل .

وعند تشغيله يقبض العامل على المقبض بيديه ويقف منحنيا  
قليلا أمام البرسيم ثم يحرك السيف من اليمين إلى اليسار بحيث يكون  
السلاح موازيا لسطح الأرض ولا يلامسها وبذلك يحش البرسيم ثم  
يتقدم العامل إلى الأمام بمقدار عرض الجزء الذي انتهى من حشه وهكذا  
ويعمل نحو ١٢ - ١٦ قيراطا في اليوم وتمنه ٥٠ قرشا ويستهلك  
بعد ٤ سنوات .

آلة حش البرسيم : تستعمل في حش البرسيم وتتركب من إطار من الحديد يحمل على عجلتين ذات قباقيب ليسهل جرها بدورانهما تتحرك الآلة ويتمت بالاطار محور رئيسى عبارة عن قضيب من الحديد يرتكز كل من طرفيه على كرسى ويمتد من أحد طرفى الاطار إلى الطرف الآخر وتنقل القوة المحركة من المحور الرئيسى الى جهاز الحش بواسطة تروس تنقل القوة إلى عمود الادارة الثانوى ومنه إلى عمود المرفق وذراع التوصيل الذى ينقلها الى جهاز الحش وهذا يرتكب من منجل متحرك ذي أسنان موضوع فوق سكاكين ثابتة مثلثة الشكل ذات حواف مشرشرة موضوعة داخل حواف لوقايتها وتمتت بالقضيب القاطع لوحة من الحديد لتكويم البرسيم المحشوش خلف الآلة وللآلة عريش ينتهى بحلقة الجر ومقعد للسائق وروافع لرفع القضيب القاطع عن الأرض عند إيقاف العمل أو عند البتون ولها ذراع لتعديل الزاوية بين القضيب القاطع وسطح الأرض للتحكم فى درجة ارتفاع الحش .

وعند تشغيل الآلة يراعى ما يأتى : ١ - اعداد الآلة بحيث يكون ارتفاع الحش حسب اللزوم .

- ٢ - يحش باليد قبل استعمال الآلة الجزء الذى تسير فيه وكذا البرسيم النامى فوق البتون ٣ - يحسن عند تشغيلها أن تسير موازياً لجوانب القطعة بدلاً من سيرها فى خط وسط مستقيمة متجاورة لعدم تعطيل العمل ٤ - يحسن عدم استعمالها إذا كان البرسيم رافداً

منعاً من فقد جزء منه ٥ - يحسن استعمالها في الأراضي الواسعة  
الأحواض كأراضي البرسيم السواد أو مكان الأرز حيث تقل البتون  
والقنوات .

ويمكن استعمال هذه الآلة بنجاح في أراضي أخياض حيث تقل  
البتون وفي شمال الدلتا حيث ترتفع أجور العمال لقله الأيدي العاملة  
وتزداد مساحة البرسيم وهي غير منتشرة في الزراعة المصرية .

ويتوقف مقدار ما تعمله تبعاً لطول القضيب القاطع ويبلغ متوسط  
ما تعمله آلة ٥ قدم من ٤ - ٦ أفدنة يومياً إذا كانت تجر بالواشي  
وتعمل نحو ٢٥ فداناً إذا كانت تجر بالجرار وتعمل نحو ٣٠ جنيتها وتستعمل  
بعد ١٠ - ١٥ سنة .

المحصدة الرابطة تستعمل في حصد القمح أو الشعير وربطه في حزم  
تلقى على هيئته صفوف بالحقل وهي غير منتشرة في الزراعة المصرية  
للأسباب الآتية:

- ١ - كثرة التبن والقنوات بسبب اتباع نظام الري الصناعي  
يعطل سير الآلة أثناء العمل ٢ - تقسيم الأرض إلى قطع صغيرة بواسطة  
المصارف يعوق سير الآلة لعدم وجود مجال واسع تعمل فيه ٣ - تعقيد  
تركيبها مما يترتب عليه احتياجها إلى عمال مدربين لتشغيلها بأجر  
عالٍ ٤ - عدم تيسر حصاد البقم الرائدة ينشأ عنه تلف جزء من المحصول  
نتيجة دهسها ٥ - وجود جذور أو بقايا الحاصلات السابقة يعوق الماكينة  
أثناء العمل ٦ - فقد جزء من التبن حيث يكون الضخم عالياً

٧ - فرط بعض السنابل أثناء الضيم ٨ - فلة تكليف الحصاد بسبب انخفاض أجر العامل ٩ - غلاء ثمنها وصعوبة اصلاحها ونشبهه في تركيبها آلة حش البرسيم وتركب من اطار من الحديد محمول على عجلتين احدهما كبيرة والأخرى صغيرة وجهاز لنقل القدرة إلى جهاز الحصد وهذا يتركب من الحوافض والسكاكين الثابتة والمنجل والآلة محور مثبت فيه قضبان على هيئة ريش وظيفتها ثني وسند عيدان الحصيد أمام المنجل لاعدادها لقطع ويمكن التحكم في رفع أو خفض هذه القضبان بواسطة رافعة حسب طول وقصر الحصيد وخلف القضيب القاطع توجد طبلية تتحرك على اسطوانتين مثبتت عليهما حصيرة من قماش قلع المراكب يسقط عليها الحصيد حيث ينقل بواسطة حصيرتي المصعد (التونس) إلى سطح الآلة لترتيبه بواسطة مرتب السنابل استعدادا لحزمه وربطه بواسطة جهاز الحزم والربط ثم تقذف الحزم بواسطة أذرع خاصة إلى حامل الحزم حيث تلقى في صفوف على أرض الحقل والآلة عدة روافع منها رافعة لتحريك جهاز الحزم وأخرى لمرتب السنابل ورافعة لتحريك حامل الحزم ولها ذراع توجيه (عريش) يحمل على عجلتين في الآلات التي تجر بالخيول ومقعد للسائق ويراعى في تشغيلها ما سبق ذكره في آلة الحش.

ويتوقف مقدار ما تعمله المحصدة الرابطة على حجم الآلة أى على عرض المساحة التي تحصدها ويتوقف هذا العرض على طول القضيب القاطع والمحصدة التي عرضها ٦ قدم تحصد في اليوم نحو ٦ أفدنة إذا كانت

تجر بزوجين من المواشى وتحصد نحو ١٥ فداناً إذا كانت تجر بجرار صغير وبازم ٥ عمال لضم أطراف الحقل والبتون وهدمها ومحيط الحقل قبل بدء استعمالها و ٦ أولاد لأم الحصيد المضموم من طريقها عاملين أحدهما للسواقه والآخر لتشغيل الآلة .

وثنها نحو ٦٠ جنيتها ونستهلك في ١٥ سنة .

لمة المحاصيل: تتركب من محور مركب على عجلتين كبيرتين

يحمل إطاراً متحركاً متصل به عدة أسلحة مقوسة من الصلب ولها رافعة يمكن بها رفع الأسلحة عند مرورها على البتون وخفضها عند العمل والآلة مجردة ومقعد الجلوس العامل .

ونستعمل في جمع القش والسنايل المبعثرة بعد الحصاد أو عند التحميل (التصنيف) ونظراً لأنها توفر في تكاليف هذه العملية لهذا يرجى لها الانتشار في الزراعة المصرية خصوصاً في المساحات الواسعة وحيث تقل الأيدي العاملة .

وتعمل في اليوم من ٨ - ١٠ أفدنة وتجر بزوج من المواشى وثنها نحو ١٠ جنيتها وتستهلك في ١٥ سنة .

آلة الدراس والتذرية .

تقوم هذه الآلة بعمليات الدراس والتذرية والغريلة والتدريج وتختلف هذه الآلة في حجمها حسب طول الدرفيل العمومي (المضرب) الذي يختلف من ٢٥ - ٥٤ قدماً وتدار عادة بالجرارات حيث تتصل بها بواسطة سير . وتختلف آلة الدراس والتذرية المستعملة في

مصر عن نظيرتها في الخارج باستثناء ماكينات دراس الأرز بكونها  
مجهزة بدرفيل أو درفيين لقطع القش وتنعيمه بوجود غربال للتبن  
الذي ما يستعمل منها في الخارج حيث لا يستعمل التبن في التغذية  
لا يوجد بها درفيل وغربال التبن

وتتركب هذه الآلة من صندوق كبير من الخشب محمول على أربع  
عجلات توجد على جوانبه عدة طارات لإدارة أجزاء الآلة الداخلية  
وفي أعلى الصندوق قادوس بأسفله فتحة مستطيلة يوجد تحتها مضرب  
السنابل الذي يتركب من محور أفقى له عدة أضلاع بها تضاريس من  
الحديد بأحد طرفيه خارج الآلة طاران أحدهما صغيرة ملاصقة  
لصندوق الآلة تتصل بطارة الآلة المحركة والآخرى كبيرة توصل الحركة  
إلى باقى أجزاء الآلة وبإدارة الآلة المحركة يدور المضرب بالسرعة  
المقررة ويحيط بجانب المضرب وأسفله جسم على شكل نصف دائرة  
به ثقب وتضاريس من الحديد متبادله الوضع مع تضاريس المضرب  
يسمى الصدر (الخصيرة) تتصل حافته العليا بفتحة القادوس وحافته  
السفلى بالردايات (المهزات) وعمرور القش بين تضاريس الصدر  
والمضرب تنفرط السنابل ويتكسر القش جزئياً فتفصل معظم الحبوب  
وتسقط مع السفوح وقليل من القصلة من ثقب الصدر على سطح  
مائيل أو غربال صغير أسفل الصدر حيث تمر منه الحبوب وبعض  
السفوح بينما تتجه القصلة وجزء من السفوح وقليل من الحبوب إلى

السطح المائل الموجود أسفل الرداخات ويقذف القش بواسطة أضلاع  
المضرب إلى الرداخات ويمكن تقريب أو إبعاد الصدر عن المضرب لضيق  
انقراط السنابل وتقليل الحبوب المكسورة وتعتمد الرداخات الأربعة من  
الصدر إلى نهاية الصندوق وبسطحها العلوي ثقب تسقط منها بعض  
الحبوب وقطع السنابل المختلطة بالقش والسفوح على سطح مائل أسفلها  
حيث تلتقي بالفصلة والسفوح وبعض الحبوب القليلة الساقطة من الصدر  
ومن هذا السطح تنحدر إلى الغربال الكبير (غربال الفصلة) وتتحرك  
الرذاخات بالتبادل حركة دائرية فإذا تحركت أحدها إلى أعلى نحو  
الأمام تحركت المجاورة لها إلى أسفل نحو الخلف وعلى جانبيها من  
أعلى أصابع من الحديد تساعد على نقل القش إلى درفيل التقطيع .  
ويحجز الغربال الكبير الفصلة وقطع السنابل والقش ويقذف بها  
إلى درفيل التحطيم بتأثير تيار المروحة الكبيرة الموجودة خلف هذا  
الغربال كما يقذف السفوح مع بعض الحبوب من فتحة خاصة أسفل  
الآلة حيث يوجد غربال السفوح ويمكن التحكم في قوة هواء المروحة  
بغلق درفها بالقدر المناسب وتسقط الحبوب وبعض السفوح من  
الغربال الكبير على سطح مائل حيث تلتقي مع الحبوب والسفوح  
الساقطة من الغربال الصغير وتغر على غراييل التنظيف السفلية والكل  
محصول غراييل خاصة وتتكون من غربالين عادة أحدهما علوي  
ويسمى غربال السنابل عيونه واسعة يحجز السنابل حيث تسقط  
من فتحة جانبية وتعاد ثانية إلى المضرب وتسقط منه الحبوب على

عربال آخر يحجز الحبوب وما ياتلها في الحجم من طين وحصى ثم تنتقل إلى مستودع الساقية حيث ترقع بواسطة عصامير مثبتة في سير من الجلد إلى مهرساة أو حلزون ناقل والمهرساة تتكون من محور مثبت به مضارب بها سكاكين تتحرك داخل غطاء وظيفتها نقل حبوب القمح والشعير إلى غرابيل التنظيف العلوية وقصل الأغلفة من الحبوب وتنعيم الطين والحلزون الناقل وظيفته نقل بذور الفول إلى غرابيل التنظيف العلوية ومسحق ما بها من طين وعند سقوط الحبوب على غرابيل التنظيف العلوية يصادفها تيار هوائى من مروحة صغيرة خلف هذه الغرابيل لفصل الأغلفة والسفوح والتراب والكل محصول غرابيل خاصة وعددها اثنان وبعد ذلك تمر الحبوب والحصى الناعم على غربال التقسيم وهو أسطوانة مكونة من أطواق من السلك مقسمة إلى مناطق لتدرج الحبوب إلى درجات حسب أحجامها تنتهى كل منطقة بميزاب يوضع تحته زكبية ولانع انسداد الأسطوانة بالحبوب توجد فرشاة من الشعر الخشن ممتدة بطول الأسطوانة ويمكن التحكم في تغيير المسافة بين الأطواق بواسطة مفتاح .

ينقل القش بواسطة الرداخات إلى درفيل التقطيع وهو أسطوانة من الحديد يحيط بها صدر على سطحها سكاكين تمر عند دوران الدرفيل بين سكاكين في الصدر تاوم بتقطيع القش إلى قطع صغيرة حيث يسقط مع القصلة الآتية من غربال القصلة على درفيل التخطيم وبشبهة السابق غير أن

على سطحه وبصدره أصابع من حديد لتنعيم القش والفصلة حيث  
تصير تبنا ينحدر إلى غربال التبن الذى يقوم بفصل الحبوب المتبقية  
بالتبن ويتركب غربال التبن من لوح من الصاج منحدر محمول على  
عجل الجزء الملاصق منه لدرفيل التمشيم غير مثقب والباقى به ثقب  
على سطحه أمشاط تساعد على دفع التبن إلى الخارج وتسقط بعض  
الحبوب من ثقبه على سطح مائل ومنها إلى غربال حيث يصادفها  
تيار هوائى من مروحة لتنظيفها من الأتربة والسفوح وتسقط من  
فتحه حيث تعاد إلى الآلة لتنظيفها وعند دراس الأرض تقذف الرذاذات  
القش إلى الخارج حيث يسقط على غربال من البغدادى غير مستوحى  
تسقط الحبوب من فتحاته وعند تشغيل الآلة يراعى ما يأتى :

- ١ - التأكد من أنهما موضوعة وضعا أفقيا بواسطة موازين المياه
- الموجودة بها ٢ - أعداد السلم والطبلية العليا التى يوضع عليهما الحصيد
- بتركيب جوانبها الثلاثة وتوضع عارضات من الخشب خلف فتحة
- التلقيم ٣ - تركيب المضرب والصدر والغرايل المناسبة لكل محصول
- ٤ - وصل درفيل التبن وغرباله بالآلة ماعدا فى حالة دراس الأرض
- ٥ - ربط المسامير وتشحيم العجل والكراسى وملء المزابت ٦ - وضع
- الركائب تحت ميازيب الحبوب ٧ - التأكد من خلو الآلة من الأجسام
- الغريبة قبل إدارتها ٨ - نوصلى ما كينة الدراس بالآلة المحركة بواسطة
- سير يركب على الطائرة الصغيرة المنبته على طرف محور الدرفيل العمومى
- كما تركب السيور الأخرى المحركة لأجزاء الآلة المختلفة .

٩ - إدارة الآلة مدة عشر دقائق قبل التلقيم متى نبغ مرعة دوران المضرب عدد اللفات المقررة له في الدقيقة تبعاً لنوع الآلة والمحصول ١٠ - ضبط المسافة بين المضرب والصدر بحيث يقل تكسير الحبوب ويضمن انفراط المستابل فتزاد المسافة في حالة الحبوب الكبيرة كالفول وتقل في حالة الحبوب الصغيرة كالبرسيم ١١ - ضبط مضارب وسكاكين المهرسه بحيث لا تكسر الحبوب .

١٢ - ضبط سرعة المهرسه بشد سيرها حتى لا تراكم الحبوب فوق فتحتها؛ بتعطيل سير الساقية ١٣ - توجيه الحبوب المرفوعة بواسطة العصاهير الى المهرسه أو الحازون الناقل بواسطة باب من الصاج ١٤ - تعديل المسافة بين أطواق غربال التقسيم تبعاً لحجم الحبوب ١٥ - ضبط قوة هواء المراوح بغلق الدرف بالتقدر المناسب لتقليل الفاقد من الحبوب ١٦ - تنظيم التلقيم بحيث يكون بكميات متساوية بصفة مستمرة حتى لا تعطل الماكينة وتفاقد الحبوب في القش

وعموماً يجب اختبار الآلة جيداً قبل تشغيلها للتحقق من سلامة جميع أجزائها وصلاحيته للعمل .

مقدار العمل اليومي وتكاليفه : يختلف مقدار ما تدرسه الآلة تبعاً لقسامها ونوع المحصول وجودته وعدد العمال القائمين بتشغيلها وفي المتوسط تدرس الآلة التي طول مضربها ٣ قدم نحو ٦ - ٨ أردب من البرسيم ، ٢٥ - ٣٠ أردباً من الفول ، ٣٥ - ٤٠ أردباً من القمح ، ٥٠ - ٦٠ أردباً من الشعير ، ٧٠ - ٩٠ أردباً من الأرز

ومتوسط من الماكينة من ٣٥٠ - ٦٠٠ جنيهها مقاس ٢ر٥ - ٤ر٥  
 قدما وتستهلك في ٢٠ سنة ومدة تشغيلها السنوي ٦٠ يوما .  
 وفيما يلي تكاليف تشغيل ماكينة دراس طراز دراجون مقاس ٣٦  
 قدما تدار بجرار ديرنج قوة ٣٦,٢٠ ح ومدة العمل اليومي ١٠ ساعات

بيان	العدد	مسم	بيان	الكمية	مسم
للتلقيم بالتناوب	٢ رجل	٨٠	غاز أبيض لوقود الجرار	٦٥	٤٠٠
لنقل الحصيد إلى المضرب	٢ ولد	٤٠	زيت تراكتور للتشحيم	١ر٥	٦٥
لنقل السنابل من أسفل	١٠ بنت	٢٠٠	شحم أصفر للتشحيم	٠ر٢٥	١٠
غربال السنابل إلى المضرب	١ بنت	٢٠	أسطوانة للنظافة	٠ر٢٥	١٠
لنقل التبن من أسفل غربال التبن إلى المضرب	١ بنت	٢٠	بنزين للقيام	٠ر٧	٢٠
لتحميل التبن	١ رجل	٤٠	زيت تراكتور للغيار	١	٦٠
لنقل التبن	١٠ بنت	٢٠٠	زيت سلندر للغيار	١ر٢	٧٢
لتشوين التبن	١ رجل	٤٠	زيت سلندر لشحم الماكينة	٠ر٥	٢٠
للتعبئة والتربيط والوزن	٣ رجل	١٢٠	زيت معدني	٠ر٥	٢٠
لنقل المياه	١ بنت	٢٠	شحم أصفر	٠ر٥	٢٠
خفير ليلى	١ رجل	٢٠	قلفونية للسيور	٠ر٢٥	٢٠
لمراقبة للعمل	١ خولى	٨٠	استهلاك الجرار		٢٥٠
لسواقة الجرار	١ أوسطى	١٠٠	اصلاح وصيانته وفوائد		٢٥٠
لمراقبة الماكينة	١ أوسطى	١٠٠	استهلاك الماكينة		٤٠٠
مساعد	١ عامل	٦٠	اصلاح وصيانة وفوائد		١٠٠٠
		١١٥٠			٢٧١٧
			جمة التكاليف		٣٨٦٧

ومتوسط العمل اليومي لهذه الماكينة ١٠ أردب من البرسيم ، ٣٥ أردبا من الفول ، ٤٠ أردبا من القمح ، ٦٠ أردبا من الشعير ، ٨٠ أردبا من الأرز وعليه يكون متوسط تكاليف دراس وتذرية الأردب من القمح ٩٧ قرشا ومن الأرز ٩٠ قرشا .

وقد انتشر استعمال ماكينات الدراس والتذرية بمصر لدى كبار الزراع في السنوات الأخيرة في دراس وتذرية حاصلات القمح والشعير والفول والبرسيم والأرز أما في الخارج فتستعمل ماكينات خاصة لدراس الأرز تمتاز بكثرة عمالها اليومي فتدرس نحو ١٣٠ أردبا في اليوم وتفرز الحبوب جيدا إلى درجات مختلفة وتقل فيها نسبة الحبوب الممشورة كما يقل الفاقد من الحبوب في القش فتقل نسبة تكاليف تنفيذته بالأيدى .

وينصح باستعمالها في المساحات التي تزيد على ٣٠٠ فدانا حيث تمتاز عن النوارج بما يأتي :

١ - سرعة العمل وانجازه في وقت قصير فيقل تعرض المحصول للتلف بفعل الرطوبة والحريق ويقل الفاقد بفتك الطيور والسرققة وأكل النواشي وتدرس الماكينة في اليوم نحو ٣٥ - ٤٠ أردبا من القمح بينما يدرس النورج ١٥ - ٢ أردبا في اليوم .

٢ - قلة التكاليف فيبلغ مقدار تكاليف دراس وتذرية الأردب من من القمح بالماكينه ٩٧ قرشا بينما يبلغ تكاليف دراسته بالنورج وتذريته بالمذراه ٢٢٣ كما سيوضح بعد .

٣ - تكون درجة نظافة الخبواب أعلى مما في الاراس بالنورج  
 ٤ - امكان تدريج الخبواب  
 ومن عيوبها: ١ - خشونه التبن ( طول أجزائه ) وكثرة  
 التراب به لكونه درجة واحدة ٢ - زيادة نسبة الخبواب المكسورة  
 ووجود بعض الخبواب المقشورة كما في حالة دراس الارز ٣ - وجود  
 بعض الخبواب اللابسة كما في دراس القمح  
 وفيما يلي تكاليف دراس محصول فدان قمح بالنورج الافرنجى  
 وتدريبته بالمذراه :

بيان	التكاليف	
	مليون	جنا
أجرة زوج مواشى ورجل لتقليب لرميه وولد للسواقة باعتبار ٢٦ قرشا في اليوم لمدة ٥ رء يوم	١٧٠	١
تذرية بواقع كيلة عن كل ٥ أرادب سعر الكيلة ١٥ قرشا باعتبار متوسط المحصول ٧ أرادب	٢١٠	
وزن المحصول ونقل التبن إلى الشونة رجل وبنيتين	٠٨٠	
حراسة ومراقبة عملية الدراس	٠٤٠	
استهلاك النورج باعتبار ثمنه ٨ جنيهات ومدة شغله السنوى ٦٠ يوما ومدة استهلاكه ١٠ سنوات	٠٦٠	
جملة التكاليف	٦٥٠	١

وعليه يكون تكاليف دراس أردب القمح بالنورج الافرنجى  
 وتدريبته بالمذراه حوالى ٢٢٣ قرشا

ويعتاز الدرّاس بالنورج عن الدرّاس بلما كينة بما يأتى : ١ - سهولة العمل بالنورج وتشغيله بالمواشى ٢ - فنة نسبة الخبواب المنكسورة والمقشورة عنها فى الدرّاس بلما كينة ٣ - يكون التبن ناعما وعلى درجات حيث تجرى عملية التذرية بواسطة الذرّاة .

ومن عيوبه ١ - كثرة التكاليف ٢ - عدم نظافة الخبواب لتلوئها من روث المواشى وبسبب عدم نظافة الجرن خصوصا إذا سقطت أمطار أثناء الدرّاس ٣ - عدم الأسراع فى العمل يجعل المحصول أكثر تعرضا لفتك الطيور وأكل المواشى والسرقه وللتنف بفعل الرطوبة وأخطار الحريق .

ولكون آلة الدرّاس والتذرية من الآلات التى يرجى لها الانتشار فى الزراعة المصرية نذكر فيما يلى أهم المواصفات اللازم توفرها عند عمل مناقصة لتوريد ما كينة درّاس وتذرية .

يجب أن تكون الماكينة المطبوبة متينة التركيب صندوقها من خشب جيد والأجزاء المعدنية فيها من أجود أنواع المعادن ومركبة على أربع عجلات من الحديد أفقية الرضع طبقا لموازين المياه المنبثة على جوانبها كما يجب أن تكون مضبوطة المحاور لها عريش للجر وغطاء من المشمع مقاسها ٤ قدم وبراغى فى أجزاءها ما يأتى :

١ - الدرفيل الرئيسى : طوله ٤ قدم من الحديد الصلب له ثمانية أضلاع مصنوعة بطريقة لا تؤثر على الخبواب أثناء الدرّاس ويمكن ضبط المسافة بينه وبين صدره حتى يصلح لدرّاس القمح والشعير

والفول والبرسيم ويلزم أن يكون الماكينة درفيل وصدر لدراس الأرض  
٢ - الرداخت : يكون عددها أربعة ذول كل منها ٣ متر وعرضها قدم  
٣ - درافيل التبن ( درفيل التقطيع ودرفيل التحطيم ) يكون  
سمك حديد الدر فيل  $\frac{1}{8}$  بوصة على الأقل وقطره قدم وتكون سكاكين  
در فيل التقطيع من صلب جيد ومثبتة على الدر فيل في خطوط وكذا  
أصابع در فيل التحطيم بحيث يمكن تقطيع التبن إلى قطع صغيرة  
للترييد على ٥ سم وبراغي ضبط سكاكين در فيل التقطيع مع سكاكين  
صدره وكذا أصابع در فيل التحطيم مع أصابع صدره .

٤ - غربال التبن : يكون من صاج سمك سمك  $\frac{1}{8}$  بوصة عرضه  
يعرض صندوق الماكينة ومثبت على أربع عجلات

٥ - الغراييل : تكون متينة الصنع يمكن تغييرها بسهولة وتزود  
الماكينة بغراييل التنظيف العلوية والسفلية المناسبة لحاصلات القمح  
والشعير والبرسيم والفول والأرز .

٦ - الساقية : تكون العصامير من الزنك أو الصاج الأبيض  
ذات حجم مناسب ومثبتة في سير من الجلد ويورد مع الماكينة ساقية  
أخرى بصفة احتياطية .

٧ - المراوح : تجهز الماكينة بثلاث مراوح على الأقل ذات أبواب

٨ - طارات الإدارة : تورد الطارات اللازمة لإدارة جميع أجزاء  
الماكينة من حديد صهر أو فولاذ .

٩ - كراسي أعمدة الإدارة : تكون الكراسي الرئيسية متينة

جيدة الصنع ذات رولان بلى (كرات) من النوع المغطى لمنع دخول التراب .

١٠ - السيور . تكون من الشعر مكونة من طبقتين متينة جيدة الصنع .

١١ - المميات اللازمة للماكينة مثل مفاتيح الربط والحل والمزايت والمشاحم وغيرها تورد مع الماكينة .

١٢ - الكتلوجات : يجب تقديم الكتلوجات الموضحة للتفصيلات الفنية وقطع الغيار اللازمة لأجزاء الماكينة وأرقامها .

ويراعى ضرورة تعهد البائع بإدارة الماكينة بواسطة مندوب من طرفه عند دراس القمح والبسيسيم والأرز للإرشاد عن طريقه التشغيل مع ضمان الماكينة لمدة سنة من تاريخ التوريد .

### آلة الحصاد والدراس المزدوجة :

هي آلة دراس وتذرية عادية يتقدمها محصدة ولا تختلف كثيرا في تركيبها عن آلة الدراس والمحصدة السابق ذكرهما وتدار هذه الآلة بالجرارات أو بالموتورات وفي الحالة الأولى يلزم قبل تشغيلها حصاد طريق لسهر الجرار بالأيدي وفي الحالة الثانية تقوم الآلة بضم طريقها آليا وقد روعي في تصميمها أن تكون خفيفة حركتها المستمرة وتحمّل الآلة على عجل

أدخلت هذه الآلة حديثا في الزراعة المصرية ولا زالت تحت التجربة ويتوقف مقدار عملها اليومى على حجمها ونوع المحصول

وتتماز بما يأتي : ١ - توفير عمال الحصاد والدراس مما ييسر الانتفاع بهم في العمليات الزراعية الأخرى كمنقاوة دودة ورق القطن وشتل الأرز خصوصاً في المناطق الشمالية التي نقل فيها الأيدي العاملة ٢ - الإسراع في الحصاد والدراس لزيادة إنتاجها مما يقلل معه تعرض المحصول للتغيرات الجوية السيئة ٣ - سرعة إخلاء الأرض يساعد على اتقان خدمتها للحاصلات النيامية وامكان زراعتها في وقت مبكر ٤ - قلة تكاليف الحصاد والدراس

ومن عيوب استعمالها : ١ - فقد جزء من المحصول ٢ - فقد كمية كبيرة من التبن ٣ - عدم تقطيع القش ٤ - ضعف جسم الماكينة يقلل من مدة استهلاكها ويزيد تكاليف صيانتها ٥ - احتمال زيادة الحشائش في الحاصلات التي تزرع عقب الحصاد بسبب انقراط بعض الحبوب أثناء الدراس

وتعمل ماكينة الحصاد والدراس طراز ماسي هارس Massey Harris ١٢ قدم تدار بواسطة موتور يشتغل بالبنزين قوة ٠٦٠ حصاناً نحو ٦٠ - ٨٠ أردباً من القمح في ١٠ ساعات ويتمكف حصاد ودراس وتذرية محصول الفدان الواحد ٦١٤ مليماً والأردب الواحد ٨٥ مليماً وذلك طبقاً لما جاء بتقرير الشركة الهندسية الصناعية الزراعية عن تجربة لهذه الماكينة بتفتيش وزارة الزراعة بسخا

وتمن الماكينة ١٧٠٠ جنينها في الوقت الحاضر ومدة استهلاكها ١٢ سنة باعتبار مدة العمل السنوي ١٠٠ يوماً بواقع ١٠ ساعات في اليوم

واستعملت هذه الماكينة في الزراعة المصرية لأول مرة في عام ١٩٤٨  
آلة التذرية والغرلة اليدوية :

تستعمل في فصل الحبوب عن التبن والشوائب الأخرى ويمكن استعمالها في غرلة الحبوب وقد أنتشر استعمالها في الزراعة المصرية وتركب من صندوق مستطيل من الخشب محمول على أربعة قوائم أو على عجل بأعلاه قادوس للتقسيم ذو فتحتين عليا واسعة وسفلى ضيقة يمكن تنظيم اتساعها حسب حجم البذور بواسطة باب وبأسفل القادوس توجد عدة غراييل للتنظيف عددها غالبا أربعة منعدرة نحو مؤخر الصندوق تتحرك بواسطة ذراع متصل بمحور مروحة ذات أبواب لتنظيم دخول الهواء توجد في مؤخرة الآلة تدار بواسطة يد من الحديد مثلثة في محور عجلة مسننة تتعشق في عجلة أخرى صغيرة مثبتة على محور المروحة وتحت غراييل التنظيف الموجودة أمام المروحة يوجد سطح مائل أسفله غراييل التقسيم وعددها اثنتان غالبا وأمام الغراييل حاجز متحرك لتنظيم حركة تيار الهواء .

وعند تساقط الحصيد المدروس على الغراييل يقذف التبن والسفوح والتراب بتأثير تيار المروحة إلى مقدم الآلة حيث يتجمع أمامها ويحجز غربال التنظيف العلوى الحصى والطين الكبير والقصيلة حيث تسقط تحت الآلة وتمر الحبوب والطين الصغير من ثقب هذا الغرل إلى غربال آخر أسفله حيث يحجز القش والطين الصغير وهكذا إلى غربال التنظيف الأخير الذي تمر من ثقبه الحبوب والطين المائل لها في الحجم

حيث تسقط على سطح مائل ومنه إلى غربال التقسيم العلوى الذى يحجز الحبوب الكبيرة حيث تنحدر وتسقط من فتحة جانبية فى مؤخر الآله وتمر من ثقب هذا الغربال الحبوب الرفيعة والمكسورة والطين إلى غربال التقسيم السفلى الذى يحجز الحبوب الرفيعة حيث تنحدر وتسقط من فتحة جانبية أما الطين والتراب والحبوب الميتة فتسقط من ثقب هذا الغربال على سطح مائل حيث تسقط تحت الآله .  
وتمتاز بما يأتى :

١ - إمكان التذرية بها فى أى وقت دون ما حاجة إلى وجود رياح . ٢ - سهولة العمل بها . ٣ - سرعة العمل بها حيث يمكن تشغيلها بالنهار والليل .

ومن عيوبها : ١ - فقد بعض الحبوب فى التبن . ٢ - عدم نظافة الحبوب فتحتاج إلى إعادة غربلتها . ٣ - التبن الناتج منها يكون خليطاً وليس على درجات كافية التذرية بالهواء .

وعند تشغيلها يراعى : ١ - تنظيم فتحة القادوس السفلية حسب حجم البذور . ٢ - تركيب الغراييل الخاصة بنوع المحصول المدروس . ٣ - تنظيم عملية التلقين باستمرار لعدم فقد البذور فى التبن . ٤ - يراعى استمرار نقل التبن والطين لعدم تعطيل العمل . ٥ - تشغيل العدد الكافى من العمال لزيادة إنتاج الماكينة . ٦ - يعاد تذرية وغرلة الحميد لضمان نظافة الحبوب .

ومتوسط عمالها اليومى نحو ٤ أرباب من البرسيم ، ٨ من القمح

١٠: من الشعير والبقول ، ١٨ من الأرز.

ويلزم لتشغيلها ٢ رجل للتلقين والادارة بالتناوب ، ٤ أولاد لنقل الحصيد والتنظيف تحت الماكينة ورجل ، ٢ بنت لنقل التبن .

وثن الآلة المصنوعة في مصر نحو ٦ جنيهات والمستوردة من الخارج نحو ١٢ جنيتها وتستهلك في ١٠ سنوات .

آلات اعداد الحاصلات :

آلة الغربلة اليدوية :

تستعمل في غربلة الحبوب لفصل الشوائب عنها وتدرجها إلى أحجام مختلفة ويرجى انتشار هذه الآلة لدى الزراع خصوصاً بعد أن لمسوا أهمية التقاوى الجيدة في زيادة الانتاج وقيمة تنظيف الحبوب في زيادة أسعارها .

وتتركب من صندوق من الخشب محمول على قوائم بأعلاه قادوس له باب يمكن رفعه أو خفضه بواسطة رافعه لزيادة أو تقليل الحبوب المساقطة ويتصل بالفتحة السفليه للقادوس أسطوانة تتحرك بواسطة عجلة وظيفتها منع تراكم الحبوب يوجد أسفلها عدة غرايبيل تختلف حسب نوع المحصول وللآلة مروحة تدار بواسطة يد مثبتة في محور عجلة متصلة بمحور المروحة . وأمام الغرايبيل حاجز متحرك لتنظيم حركة تيار الهواء حسب حجم الحبوب

وعند سقوط الحبوب تقذف الحبوب الميتة وأجزاء القش والتبن

والتراب بواسطة تيار الهواء المتولد من المروحة حيث تسقط من الجانب المقابل للمروحة وتنزل الحبوب على غربال التقسيم العلوى حيث تحجز الحبوب الكبيرة وهى الصالحة للتقاوى التى تنحدر على سطح مائل إلى فتحه خارج الآله أما الحبوب الصغيرة وهى الحبوب التجارية فتحجز على الغربال السفلى حيث تخرج من فتحه خاصه خارج الآله وماعدا ذلك يسقط أسفل الآله .

وتعمل نحو ٢٠ أردبافى اليوم ويلزم لتشغيلها ٢ رجل للتقليم والادارة بالتناوب ، ٥ ولد لنقل الحبوب والتنظيف تحت الماكينه  
وتمنما ١٠ جنيهات وتستهلك فى ١٠ سنوات  
آله تفريط الذرة الشاميه :

تستعمل فى تفريط حبوب ككيزان الذرة الشاميه بعد جفافها وهى على أحجام مختلفه تبعاً لعدد فتحات التقليم وتدار باليد أو بمحركات آليه فى المساحات الواسعه وهى من الآلات التى انتشر استعمالها فى الزراعه المصريه ولدى تجار الحبوب لقله تكاليفها

وتتركب من صندوق مستطيل محمول على أربعة قوائم بأحد جانبيه قادوس له فتحتان للتقليم قاعه منحدر نحو تجويفين بسطح كل تجويف سقف به تضاريس من الداخل يمكن رفعه وخفضه وفقاً لحجم الكيزان وبداخل الصندوق جملاز يتركب من قرصين على سطحهما الداخلى تضاريس يدور بينهما قرص كبير فى اتجاه مضاد لآخر كه القرصين الجانبيين مثبت فى محور متصل بطارة الادارة على سطحيه أسنان

هرميه على هيئة دوائر وبأسفل الآله مروحة لفصل الزغب المتخزان  
عن تفريط الكيزان بتأثير تيار الهواء حيث تخرج من فتحة خاصه  
وبأسفل الأقراص توجد فتحة خروج الحبوب حيث تسقط في مقطف  
وبمقدم الآله جنزير وظيفته حمل القوالح واخراجها من فتحة خروج  
القوالح ومنبت مركز الطارة الكبيرة تجويف به أسنان يوضع فيه  
أثناء ادارة الآله طرف الكوز لتفريط ما فيهما من حبوب لعدم صلاحيتها  
للتقاوى .

ويتوقف عملها حسب حجمها وتعمل نحو أردبين في الساعة ويقوم  
بتشغيلها رجالان للادارة والآلة أولاد للتلقيم ونقل الحبوب والقوالح .  
وعنها ٨ جنميات ومدة استهلاكها ١٠-١٥ سنة وعملها السنوى شهر  
آله تفريط الذرة الرفيعة :

تستعمل لفصل حبوب الذرة الرفيعة عن أغلفتها الثمرية وشماريخ  
النورة وهى غير منتشرة الاستعمال لسهولة دراس القناديل بالنورج  
أو بالمواشى أو بالدق كما تحتاج الحبوب إلى تذريتها وغرباتها لفصل  
الأغلفة وأجزاء النورة عنها لعدم وجود مروحة أو غرابيل بها .

وتتركب من اسطوانة من الخشب محوله على أربعة قوائم على  
سطحها الخارجى أصابع من الحديد موضوعة فى صفوف تدار بواسطة  
طارة ذات يد مثبتة على محور الاسطوانة ولها غطاء علوى نصف دائرى  
على سطحه الداخلى أسنان متبادلة الوضع مع أصابع الاسطوانة ولهذا  
الغطاء فتحة للتلقيم وأمام الاسطوانة طاولة من الخشب يوضع فوقها

القناديل وبادارة الآله تنفرط الحبوب بين أصابع كل من الاسطوانة والغطاء وتنفصل أغلفتها حيث تسقط على سطح مائل ومنه إلى مقطف ثم بواسطة غراييل منفصلة تغربل لآعام نظافة الحبوب .

وتعمل نحو ٢٠ أردبا في اليوم ويأزم لتشغيلها رجلان للادارة ووالدان للتقييم ونقل مخلوط الحبوب .

وتنتجها نحو ٥ جنميات وتستهلك في ١٠-١٥ سنة

آله تفریط ذرة المكاس :

تستعمل لفصل حبوب ذرة المكاس من ابتكار قسم تربيته النباتات بوزارة الزراعة وهي من الآلات التي يرجى انتشارها حيث توفر كثيراً في تكاليف فصل الحبوب

وتتركب من منضدة مستطيلة من الخشب محمولة على أربعة قوائم قاعها منحدر نحو مركزه حيث توجد فتحة لسقوط الحبوب يوضع أسفلها مقطف ومنبث على جوانبها العليا خوص من الحديد منبث عليها سكاكين من الحديد في سمك وعرض الخوص بواسطة مسامير برمييه اثنتان على كل جانب طولى وواحدة على كل جانب عرضى والكل سكين مقبض

وعند تشغيلها يرفع العامل السكين بيده اليسرى وتوضع النورات بين السكين والخوصة حيث يضغط عليها بالسكين ويشدها للخارج بيده اليمنى فتزغ الحبوب وتسقط على سطح المنضدة حيث تنزل من الفتحة الوسطية وتكرر العملية مرة أو أكثر لتخلص من جميع الحبوب

وتفرط نحو ٤ أراب في اليوم ويلزم لتشغيلها نحو ١٠ عمال لتفنيض الحبوب ومناولة القش ونقل الحبوب وثمانها نحو جنهين وتستهلك في ٥ سنوات .

وتوجد ما كينة تفريط الحبوب للبلقيني وتفرط محصول نحو ٣ أفدنه في اليوم ويلزم لتشغيلها رجلان ، عشرة أولاد وثمانها نحو جنهين  
غربال القطن الأسطوانى :

يستعمل بالمحارج لفرز الرتب الواطئه للقطن ويجب عدم استعماله في فرز الرتب العاليه حيث يعمل على برم الفصوص الجيده .

ويتركب من اسطوانة من الخشب مائلة الوضع تدور حول محور طولها نحو ٤ متر وقطارها نحو متر وجوانبها من البغدادلى تبعد الواحدة عن الأخرى نحو ١٣ مليمتر تحاط بأطواق من الشنبر ويرتكز محور الاسطوانة على قواعد مثبتة في إطار من الخشب بطرف المحور المنخفض يد للدارة ويمتد أسفل الاسطوانة سطح مائل .

وعند تشغيله يوضع القطن الواطئ من الفتحة العليا للغربال ويدور انه تسقط المبرومه من بين البغدادلى على السطح المائل حيث تنحدر على فرشته ويخرج قطن اسكارنو الدرجة الاولى من فتحة الغربال المنخفضه حيث يسقط على فرشته من أكياس القطن .

آلات تجهيز الغذاء :

آلة جرش الحبوب :

تستعمل في جرش الحبوب المعدة للتغذية الحيوانات ويمكن

استعمالها في المزارع لقلة نفقاتها ومنها ما يتركب من قادوس بأسفله فتحة لها باب بواسطة يمكن التحكم في توسيع وتضييق فتحة القادوس وبأسفل الفتحة أسطوانتان متوازيتان مصلعتان تدوران في اتجاهين متضادين بواسطة تروس متصلة بمحور طارة تدار باليد أو بالآلة محرّكة ويمكن تنظيم المسافة بين الأسطوانتين تبعاً لحجم الحبوب بتحرك احداهما وبأسفل الأسطوانتين ميزاب تنزل منه الحبوب المجروشة حيث تعبأ وتحمّل الآلة على أطار من الحديد له أربعة قوائم وقد تجهز يدين ليديرها عاملين في آن واحد

وتعمل نحو  $\frac{1}{4}$  - ١ أردب في الساعة من الفول أو الشعير أو الذره ويلزم تشغيلها رجلان للتقليم والاداره بالتناوب .  
ومنها ٥ جنيمات وتستهلك في ١٠ - ١٥ سنة .

### آلة جرش الكسب :

تستعمل في جرش الكسب ويمكن استعمالها في المزارع لقلة نفقاتها .

وتتركب من قادوس بأسفله فتحة توصل إلى محورين مركب عليهما حلقات ذات أسنان هرمية متبادله الوضع يدوران في اتجاهين متضادين بواسطة تروس متصلة بمحور طارة تدار باليد أو بالآلة محرّكة ويمكن تقرب أو أبعاد المحورين بواسطة منظم وبأسفل الآلة سطح مائل ينحدر عليه الكسب المجروش حيث يسقط على فرشاة أو في صندوق وتحمّل الآلة على قوائم من حديد .

وعند تشغيلها يوضع لوح الكسب في القادوس وبإدارة الطارة يدور المحوران فتدور الحلقات وينحصر لوح الكسب بين أسنانها ويتفتت .

وتعمل من ٢ - ١ طن في اليوم ويلزم لتشغيلها رجلان للتقليم والادارة بالتناوب . وثمنها ٥ جنيهات وتستهلك في ١٠ - ١٥ سنة وتوجد آلات لتنعيم الكسب بعد جرشه .

### آلة تقطيع العلف الأخضر .

تستعمل في تقطيع الدراوة وغيرها قبل تقديمها لحيوانات للاستفادة من الاجزاء الصلبة في التغذية ويحسن استعمالها في المزارع التي تقوم بتربية الحيوانات .

وتتركب من مجرى من الحديد محمول على قوائم من الحديد مثبت على أحد جوانبه طارة ذات يد متصل بها سكاكين عريضة حادة وتدار باليد أو بآلة محرّكة .

وعند تشغيلها يوضع العلف في المجرى بحيث يبرز قليلا أمام السكاكين حيث تقطعه إلى أجزاء صغيرة تقبل عاينه المواشي . وتعمل نحو نصف طن في الساعة إذا كانت تدار بآلة محرّكة ويلزم لتشغيلها رجلان للتقليم والادارة بالتناوب وثمنها ٤ جنيهات وتستهلك بعد ٦ - ١٠ سنوات .

ميزان طبليّة : لوزن الحاصلات الناتجة من المزرعة والمعدة للتقاوى أو العليقة والوقود والاسمدة وثمنها ٥ - ٨ جنيهات وتستهلك في ١٥ سنة .

## آلات النقل :

تطورت وسائل النقل بالمزارع بتطور الزراعة وفقا لمقتضيات الانتاج الزراعى السليم فبعد أن كانت قاصرة على الآلات التى تجر بالأيدي وبالحيوانات أصبح يستخدم إلى جانبها سيارات النقل والعربات الخلفية التى تجر بالجرارات أو بسيارات الركوب والنقل وعربات السكك الحديدية الزراعيه (الديكوفيل). ولا نزاع فى أن استخدام الآلات الميكانيكية فى أغراض النقل المختلفة بالمزارع يساعد على تقليل نفقات الانتاج وسرعة توزيع الحاصلات الى الأسواق ورواجها فضلات عن توفير الوقت والمجهود وفيما يلى كلمة مختصرة عن آلات النقل الأفرنجيه .

سيارات النقل : تختلف سيارات النقل المستعملة فى المزارع فى

شكلا وحجمها باختلاف نوع الانتاج وتتفاوت حمولة السيارة بين  $\frac{1}{4}$  - ٦ طنا ويفضل استخدام سيارات النقل الخفيفة التى لا تزيد حمولتها عن ٣ طن حيث لا يتطلب استعمالها طرقا واسعة معبدة أو كبار ضخمة

وتجهز سيارات النقل بحيث يمكن قلب صندوقها آليا تسهيلا لتفريغ حمولتها وينصح باستخدام سيارات النقل فى المزارع المصرية بدلا من العربات الكارو توفيراً للوقت والمجهود خصوصا فى المزارع الواسعة .

العربات الخلفية : انتشر استخدام هذا النوع فى المزارع الأجنبية.

حيث يخصص لكل نوع من الأنتاج عربة خاصة تتلاءم مع طبيعته  
الأنتاج وبذلك لا تتعرض بعض المنتجات للتلوث في حالة استعمال سيارة  
نقل عادية لجميع أعمال المزرعة وتجر هذه العربات بجرار أو قد تلحق  
بسيارة نقل ويجهز الجرار في هذه الحالة بمحولات ذات إطار من  
المطاط أو بأطواق من الحديد تثبت فوق الفيالقيب أثناء سيره على  
الطرق الزراعية لوقايتها من التلف وضماننا للأسراع في النقل

### عربات السكك الحديدية الزراعية

يستخدم هذا النوع من وسائل النقل في المزارع الواسعة حيث  
يساعد على ربط أجزاء المزرعة ببعضها مما يقلل من تكاليف النقل  
ويستلزم استخدام هذه العربات أن تمد خطوط سكك حديدية  
خفيفة عرضها في المزارع عادة ٦٠ أو ٦١ سم  
وهي إما ثابتة أو مؤقتة (متنقلة) مفردة أو مزدوجة مع مراعاة  
وضع الفلنكات في الحالة الأولى على أرض مدكوكة جيدا وفي الحالة  
الثانية على أرض مستوية على أن تكون الفلنكات من حديد زهر  
وتختلف المسافة بين الفلنكات من ٢٦ إلى ١١٤ سم ويراعى تقريبا  
كلما كبر الحمل ويجب أن تكون القضبان ذات قوة كافية لتحمل ثقل  
العربات وتستعمل القضبان التي وزنها ٦،٥ كجم للمتر الطولي  
للعربات الخفيفة التي تدفع بالعمال والقضبان التي وزنها ٨،٧ كجم  
للعربات المتوسطة التي تجر بالحيوانات والقضبان التي وزنها ١٠،٩  
كجم للعربات التي تجر بالمحركات الخفيفة وتكون القضبان على

هيئة وصلات طول كل منها نحو ٥ أمتار عادة وتربط الوصلات ببعضها بواسطة خوص من الحديد تثبت بمسامير ذات صواميل كما تربط الفلنكات بالقضبان بواسطة صواميل .

وفي الخطوط المفردة يبدأ الخط الرئيسي وينتهي عند موضع شحن وتفريغ العربات بعدة فروع تسهيلات لعملية الشحن والتفريغ كما يجهز بمفاتيح تحويلية تثبت على بناء من الأسمنت المسلح وتعد خطوط انتظار جانبية كل ٣٠٠ أو ٤٠٠ مترا طول كل منها نحو ١٥ - ٢٠ مترا تتفرع من الخط الرئيسي لانتظار العربات عليها وافساح الطريق للعربات السائرة في الاتجاه المضاد لعدم تعطيل العمل وتعمل تعديلات عند تقابل الخط مع الطرق الزراعية لمنع تالف عربات النقل عند مرورها على القضبان وفي الخطوط المزدوجة يكفى بعمل تحويلية مزدوجة بدلا من خطوط الأنتظار لا مكان انتقال العربات من أحد الخطين إلى الآخر .

وعند تقابل خطين متعامدين توضع صينية دوران لا مكان تحويل سير العربات إلى الاتجاه المتعامد على الاتجاه الأصلي .

ويتكاف السكيلو متر الطولى من قضبان وفلنكات وزنها نحو ١٠ طن من الحديد نحو ٣٥٠ - ٦٠٠ جنيتها في الوقت الحاضر .

وتختلف العربات المستعملة في المزارع في شكلها وحجمها تبعاً لقوة الجر المستعملة والغرض من استعمالها ويستعمل في نقل الأسمدة والتراب عربات صندوق فلاية يمكن قلبها آليا على كل من جانبي

الطريق لتقايل نفقات التفريغ وسعتها  $\frac{1}{2}$  أو ١ متراً مكعباً وتحمل  
العربة على أربع عجلات تدور على محورين يتحركان على كراسي  
ذات رولمان بلى من النوع المغطى وتجهز العربة بفرامل لتخفيف  
السرعة ولا يقاومها عند اللزوم ويجر كل زوج من هذه العربات بواسطة  
بغل وتستخدم عربات سطح أرضيتها من الخشب أو الحديد لنقل  
الحاصلات والتقاوى والأسمدة والوقود وتجهز بجوانب تثبت  
بأرضيتها بواسطة صواميل ومفصلات يمكن مدها لتكبير سطحها.  
وعن العربة القلابة سعة  $\frac{3}{4}$  - ١ متراً مكعباً نحر ٥٠ - ٧٠ جنياً  
في الوقت الحاضر وتستهلك في ١٥ - ٢٠ سنة .

ويتكاف تعبئة وتفريغ ونقل المتر المكعب من السهاده البلدى  
بمزرعة مدرسة مشتمر الزراعيه لمسافة نحو ١٥ كيلو متراً حوالى  
٤ قرشاً في الوقت الحالى ويلزم لمزرعه مساحتها ٣٠٠ فداناً ٥ عربات  
قلايه ، ٢ عربيه سطح .

وتجب العناية بتنظيف الخطوط حتى لا تزداد المقاومة الناشئة عن  
الاحتكاك ويراعى إضافة التراب للمواضع التى تنهار فيها التربة أسفل  
القضبان لمنع تخلخل السكة وتشحيم كراسي العربات والفرامل من آن  
لآخر لوقايتها من التلف وخص الخط من حين لآخر للتأكد من  
كون الفلنكات ومواضع اتصال الوصلات مربوطة وربطاً جيداً .

## آلات التسوية : القصايبية الأفرنجية :

تستعمل في تسوية سطح الأرض في المساحات الواسعة بأراضي الإصلاح كما تستعمل في أغراض أخرى وتجر بالجرارات .

وتركب من صندوق من الحديد مفتوح من الأمام له قاعدة وجانبان وظهر وزحافتان ترتكز عليهما القصايبية وليس له سقف وبكل من جانبي الصندوق ذراع من الحديد يتصل به اتصالاً مفصلياً ويتصل الذراعان بإطار القصايبية الذي يثبت بمقدمه مشبك الجر وللقصايبية رافعة لتحديد العمق الذي يحرف منه التراب ورافعة أخرى لقلب القصايبية عند تفريغها .

وهناك نوع آخر يتركب من كرة من الحديد طولها نحو ٤ متر وارتفاعها حوالي ٦٠ سم لها زحافتان ترتكز عليهما القصايبية مثبت كل منهما في أحد جانبيها ولها حلقتان للجر .

ويتوقف مقدار ما تعمله القصايبية تبعاً لدرجة استواء سطح الأرض وطول المرجع وقوة الجرار وتعمل في المتوسط من ٣ — ٥ أفدنة وثمانيا عشرون جنيهاً وتستهلك في ١٥ سنة .

## قصايبية البلقيني : كتلة من الخشب طولها نحو ٣ متر وارتفاعها

نحو ٦٠ سم مثبت بها سلاح من الحديد بارز قليلاً عن الخشب وعلى كل من طرفيها جانب بارز لحجز التراب ويمكن تركيب عجلة في كل من طرفيها لتسهيل جرها ولها رمح من الخشب في منتصفها . وتمتاز بخفتها وسهولة استعمالها عن القصايبية الأفرنجية

## الباب الخامس

### الأسمدة

#### الفصل الأول

##### العناصر الرئيسية

سبق أن عرفنا أن النبات يستمد العناصر الغذائية اللازمة له من التربة ومن الهواء والماء الأرضي .

وأهم العناصر الضرورية لتغذية النبات عشرة منها ما يستمده النبات من الهواء كالأوكسيجين والكربون والأزوت ومنها ما يستمده من الماء كالأوكسيجين والهيدروجين ومنها ما يستمده من التربة في صورة مركبات ذائبة في الماء الأرضي كالأزوت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والكبريت والحديد ويوجد عدا ذلك بعض عناصر أخرى تساعد على تنشيط نموه ووقايته من الأمراض كالزنك والنحاس والمنجنيز والسليكون والكلور والصدوديوم والبورون واليود .  
وتفتقر التربة المصرية إلى ثلاثة عناصر رئيسية هي الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم وسنقصر الكلام عليها .

وفيما يلي كلمة مختصرة عن هذه العناصر .

الأزوت : يوجد الأزوت في الأراضي الزراعية المصرية بنسبة ١ ر . % ومعظمه على صورة أزوت عضوي والقليل منه على هيئة أزوت تراتي ومنه كمية متبيلة جداً على حالة نشادر . وهو من العناصر

السماديه التي لا تثبت في التربه حيث يفقد منها بالترشيح في مياه الصرف وبعملية الاختزال التي تقوم بها بكتريا الاختزال .  
والكونه لا تثبت في التربه ولقلة ما يوجد منه فيها فهو أكثر العناصر الغذائية إنتشاراً في التسميد بالزراعة المصريه ويعمل الطين والذبال على تثبيت مركبات النشادر بالتربه

ويتناوله النبات غالباً في صورة مركبات غير عضويه على حالة أزونات وأحياناً على حالة نشادر حيث يتحول في أنسجة النبات إلى بروتين ولا ينتفع النبات بالأزوت العضوى أو النوشادرى إلا إذا تحول إلى أزوت نتراتى بفعل البكتريا ويمتص النبات أغلب حاجته من الأزوت في أطوار نموه الأولى ويحصل عليه من التربه ومن الجو بواسطة أنواع خاصه من البكتريا كالبكتريا العقديه التي تعيش على جذور النباتات البقوليه وبكتريا تثبيت الأزوت

تأثيره في النبات : الاكثار من الأزوت يساعد على زيادة النمو الخضرى وتأخير النمو الثمرى مما يؤدي إلى تأخير نضج المحصول والمحطاط صفاته ويجعل النبات عرضة للإصابة بالأمراض النباتية والحشرات .

وتعرف حاجة التربه إلى الأزوت باصفرار أوراق النبات وقصر سوقه ونحافتها وبطء نمو النبات وتساقط أوراقه قبل الأوان وموت براعمه وقلة أثماره وصغر حجم الثمار .

وتسمد به حاصلات الحبوب والألياف والسكر والخضروات الورقيه

الفوسفور : تتراوح نسبته في التربة الزراعية المصرية من ٢ ر . إلى ٥ ر . / . ويوجد على حالة فوسفات كالسيوم أو الحديد أو ألومنيوم ومركباته تثبت بالتربة بواسطة مركبات الجير والطين والذبال ويمتصه النبات في بدء حياته غالباً على صورة فوسفات كالسيوم قابلة للذوبان في الماء وفوسفات بوتاسيوم .

تأثيره في النبات : يعمل الفوسفور على تنشيط المجموع الجذري والتبكير في النضج فتقصر مدة مكث المحصول بالأرض ويقاوم زيادة النمو الخضري التي تنشأ عن الإفراط في التسميد بالأسمدة الأزوتية ويشجع تكوين الحبوب وزيادة وزنها .

ويعرف افتقار التربة إلى الفوسفور بتلون أوراق النبات باللون الأخضر الباهت وبقصر سوقه وضعف نمو الأوراق وتأخير نضج المحصول وخفة وضمور الحبوب .  
وتسمد به الحاصلات البقولية والجذرية .

البوتاسيوم : تبلغ نسبته في التربة الزراعية المصرية من ٥ ر إلى ٥ ر ١ / . ويوجد على حالة سيليكات غالباً والموجود منه بالحبيبات الكبيرة أقل صلاحية في تغذية النبات من الموجود بالحبيبات الصغيرة ولهذا كانت فائدة الأسمدة البوتاسية في الأراضي الرملية أظهر منها في الأراضي الطينية وينتبت في التربة بواسطة مركبات الطين والذبال ويمتصه النبات على حالة أملاح ذائبة .

تأثيره في النبات : يساعد على صلاحية السوق والأوراق وينشط تكوين الكربوايدرات ويعمل على زيادة وزن الخبواب ومقاومته الاصابه بالامراض الفطرية .

وزيادة التسميد بمركبات البوتاسيوم يؤخر نضج المحصول لاطالة مدة نمو السوق والاوراق ويستدل على نقص البوتاسيوم في التربة بضعف المجموع الجذري وضعف سوق النبات وقصره وأصفرار حواف الاوراق وظهور بقع سوداء على حوافها وجفافها قبل الاوراق وصغر حجم البذور أو الثمار وقلة وزنها وأظهر ما تكون هذه الاعراض في الاراضى الرملية والجيرية .

وتسمد به الحاصلات الدرنية كالبطاطس والبنجر وقصب السكر .

#### مصادر هذه العناصر :

يستمد النبات العناصر الرئيسيه من التربة عن طريق اضافته المادة العضويه وطحن التيل والاسمدة كما يستمد بعضها من الجو بواسطة أنواع خاصه من البكتريا وقبل أن تتكلم عن الاسمدة نذكر فيما يلى كله موجزة عن المادة العضويه والديبال .

المادة العضويه : تتكون المادة العضويه بالتربة من تقطن والمحلل الانسجه النباتيه والحيوانيه وتختلف كيميائى البرنة الزراعيه تبعاً لعوامل كثيرة منها حرارة الجو ونسبة الجير فى التربة والوع

الأرض وفي أراضي الحقل الجيدة التهوية يعترى هذه المادة عدة تغيرات بواسطة البكتريا الأرضية نتيجة تكوينا مركبات صالحة لتغذية النباتات كما ينشأ عن انحلال المادة العضوية في أراضي الحقل الرديئة التهوية والفقيرة في الجير تكوينا أحماض ومركبات سامة بالنبات .

الدبال : مادة سمرأ اللون هشه مكونه من عدة مركبات مختلفه التركيب تنشأ أثناء انحلال وتعفن المادة العضويه بواسطه البكتريا وقبل أن يتم انحلالها وهو أهم مصادر الأزوت في التربه ويوجد الدبال عادة في الطبقة العليا للتربه وتبلغ نسبته في أراضي الحقل العاديه من ٢ - ١٠ ٪. وقد تصل إلى ٣٠ ٪ في الأراضي الدباليه وتباغ نسبته في الأراضي المصريه ٢ ٪. وتعتبر فقيرة في الدبال .

وتزداد نسبته الأراضي الثقيلة وتقل في الأراضي الخفيفة لسرعته تحلله فيها .

وينشأ عن تحلله في التربه الجيده التهويه مركبات أزوتيه لتغذيه النبات كما تنتج أحماض عضويه وثاني أكسيد الكربون لتساعد على اذابة الماده المعدنيه بالتربه .

وتثبت الدبال مركبات النشادر والبوتاسيوم والفوسفور ويمنع ضياعها في مياه الصرف ووجوده في التربه ينشط البكتريا فيزداد عملها في تحمير الغذاء النباتي ويفيد في تحسين خواص التربه الطبيعية .

ومصدر الدبال في التربة بقايا الحاصلات التي تترك فيها والتسميد  
بالأسمدة العضوية كالسماد البلدى والسماد الاخضر .  
مما تقدم يتضح أن أقل العناصر الرئيسيه وجودا في التربة المصرية  
هو الازوت يليه الفوسفور ثم البوتاسيوم ويتحدد استفادة النبات  
من هذه العناصر بالقدر الذي يتناسب مع أكلها وجودا في التربة  
وواضح أن تكرار زراعة الحاصلات بالأرض يؤدي إلى نقص  
هذه العناصر لهذا وجب اعادتها إلى التربة على هيئة أسمدة وأكثرها  
انتشارا في الزراعة المصرية هي الأسمدة الازوتيه ثم الفوسفاتيه  
فالأسمدة البوتاسيه .

## الفصل الثانى

### تاريخ الأسمدة

عرف الانسان فى معيشته الأولى فوائد الأسمدة عندما لاحظ  
تحسن نمو النبات فى المواضع التى رعتها أغنامه ومواشيه وعند ما بدأ  
فى الاستقرار وزراعة الحاصلات ابتداءً فى استخدام الأسمدة الطبيعيه  
بعد إكتشافها وقد عرف قدماء اليونان والصينيون وقدماء المصريين  
والرومان والعرب مزايا استخدام الأسمدة بيد أن التسميد قد تطور  
بعد لييج خصوصا بعد إكتشاف الأسمدة الصناعيه وأصبحت أصوله  
وقواعده قائمه على أسس علميه إقتصاديّه .

### تعريف السماد

السماد هو مادة غير الماء تضاف إلى التربة لتحسين نمو الحاصلات

عنواء كان ذلك نتيجة تأثيرها المباشر أو غير المباشر في المحصول أو في خواص التربة . والسماذ مباشر وهو ما يضاف إلى التربة بقصد زيادة العناصر الغذائية التي يستمدها النبات من التربة مثل نترات الصودا أو كبريتات النشادر .

أو غير مباشر ويسمى مصلح وهو ما يضاف إلى التربة بقصد إصلاح عيب معين في خواصها كالجير والجبس والطين . وقد يكون السماذ مباشراً وغير مباشر كالسماذ البلدي

والتسميد هو إضافة العناصر الغذائية إلى التربة لتغذية النبات .

وفي القانون رقم ٧٢ لسنة ١٩٤٣ الخاص بتجارة المخصبات الزراعية تطلق كلمة مخصبات على الأسمدة والمصالحات ويقصد بكلمة سماذ الأسمدة البسيطة والأسمدة المركبة وكل مخلوط منهما أو مع أية مادة أخرى وكل مادة أخرى عدا المصلحات يراد باستعمالها زيادة المحصول ويقصد بكلمة مصلح كل مادة تستعمل لإصلاح التربة أو تحسينها والأسمدة الطبيعية التي لا يمكن تحديد ما بها من عناصر غذائية .

فوائد الأسمدة : ١ - تعويض ما فقدته التربة بواسطة الحاصلات

للمزروعة وتوفير العناصر الغذائية بها ٢ - منع استنفاد العناصر الغذائية

بالتربة والحفاظة على خصوبتها ٣ - تحسين خواص الأرض ٤ - زيادة

المحصول تبعاً للفوائد السابقة

تقسيم الأسمدة : أولا : تقسم الأسمدة بالنسبة لتأثيرها إلى :

١ - أسمدة مباشرة : وهي ما تكون صالحه لتغذية النبات مباشرة عند إضافتها للتربة كترات الجير أو تكون صالحه لتغذية النبات بعد تحويلها إلى الحالة الصالحة تحت الظروف الملائمة مثل سيناميد الجير .

٢ - أسمدة غير مباشرة : وهي ما تضاف إلى التربة بقصد تحويل بعض المركبات الغذائية من حالة غير صالحه إلى حالة صالحه أو بقصد تحسين خواص التربة حيث يجعلها أكثر ملاءمة لنمو النبات كإضافة الجبس الزراعي للأرض الطينية والأرض النلوية

ج - أسمدة مباشرة وغير مباشرة كالسماد الأخضر

ثانيا . تقسم الأسمدة بالنسبة لمصدرها إلى .

١ - أسمدة معدنية . وهي التي تصنع من الصخور الطبيعية مثل

ترات الصودا الشيلي

٢ - أسمدة حيوانية : وهي ما تكونت من بقايا الحيوانات

ممثل للدم الجفف والجوانو

٣ - أسمدة نباتية : وهي ما تكونت من بقايا النباتات كأعشاب

البحر والسماد الأخضر

٤ - أسمدة مختلفة : وهي التي تتسكون من مختلف المواد

النباتية والمواد الحيوانية مثل كناسة الشوارع  
وقد تقسم إلى أسمدة عضوية وأسمدة غير عضوية

ثالثا : تقسم الأسمدة بالنسبة لكيفية الحصول عليها إلى :

١ - أسمدة طبيعية وهي ما تكونت بفعل الطبيعة دون  
أن يكون للانسان دخل في تكوينها وتحتوي على بقايا الحيوان  
والنبات مثل طمي النيل والسماد الكفري

٢ - أسمدة صناعية وهي ما كان للانسان دخل في تكوينها  
مثل نترات الصودا الصناعي

رابعا : تقسيم الأسمدة من حيث العناصر الموجودة بها إلى :

١ - أسمدة عامة وهي التي تحتوي على جميع العناصر الغذائية  
الاساسية للنبات كالسماد البلدي

٢ - أسمدة خاصة وهي التي تحتوي على بعض أو كل العناصر  
الغذائية الاساسية للنبات مثل نترات الصودا وفوق الفوسفات وتقسم إلى :

أ. أسمدة بسيطة . وهي التي تشمل على عنصر غذاء واحد  
وتنقسم تبعا للعنصر الغذائي الموجود بها إلى ١ - أسمدة آزوتية

وتحتوي على عنصر الازوت كنهريت الجير ٢ - أسمدة فوسفاتية  
وتحتوي على عنصر الفوسفور مثل فوق الفوسفات ٣ - أسمدة بوتاسية

وتحتوي على عنصر البوتاسيوم مثل كبريتات البوتاسيوم

ب - أسمدة مركبة . وهي التي تشمل على عنصرين أو ثلاثة من

العناصر الغذائية مثل نتر وفسكا وقد تقسم الأسمدة العامة إلى أ - أسمدة عامة عضوية وهي ما تشتمل على الدبال علاوة على العناصر الأساسية للنبات ٢ - أسمدة عامة غير عضوية .

كما تقسم الأسمدة الخاصة إلى : ١ - أسمدة خاصة غير عضوية والتقسيم أوفى وأدق ويلاحظ أن التقسيم الوارد في قانون المخصبات تقسيما تجاريا قصد به حماية الفلاح وتسهيل تطبيق القانون .

## الفصل الثالث

### الأسمدة العامة

تساعد الأسمدة العامة على تحسين الخواص الطبيعية والحيوية للتربة فضلا عن زيادة العناصر الغذائية بها وبذا فهي تؤثر في خصب الأرض ولهذا فهي الأساس في التسميد وفيما يلي كلمة عن أهم هذه الأسمدة.

#### طمي النيل

هو جميع المواد المعلقة الموجودة بماء النيل والتي تترسب فوق سطح الاراضي الزراعيه واليه يرجع الفضل في خصوبة التربة الزراعية المصريه لاحتوائه على جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات غير أنه فقير جدا في الازوت وتزداد نسبة المادة العضويه في طمي النيل مدة التحاريق عنها في مدة الفيضان كما تزداد نسبة الازوت

مدة التحاريق وتقل مدة الفيضان وتكثر كمية الطمي في مياه النيل وقت الفيضان وتقل مدة التحاريق ويقدر ما يرسب منه سنويا في أراضي المشروعات بنحو ٤ - ٥ طناً لكل فدان وفي أراضي الحياض بنحو ٦ - ٧ طناً وهو ما يعادل طبقة سمكها نحو ١٥٥ مليمترًا .  
ومتوسط نسبة العناصر الغذائية في طمي النيل هي ٠.١١ / آزوت ،  
٠.٠٢ / حمض فوسفوريك ، ٠.٠٦ / بوتاسا ، ٠.٠٨ / مادة عضوية .  
ويساعد طمي النيل على تحسين الخواص الطبيعية والحيوية للتربة فضلاً عن زيادة العناصر الغذائية فيها .

### السماد البلدى

هو أهم وأقدم الأسمدة المستعملة وعماد التسميد في الزراعة المصرية ويفضل جميع الأسمدة سواء كانت طبيعية أو صناعية لاحتوائه على جميع العناصر الغذائية فضلاً عن تحسينه لخواص الطبيعية للتربة ولا يكفي السماد البلدى لتسميد جميع المحاصيل في مصر لقلة الكمية الناتجة منه بسبب قلة الحيوانات الزراعية بالنسبة للمساحة المزروعة ولعدم استعمال جميع روث الحيوانات في عمل السماد حيث يستهلك معظمه وقوداً ولعدم جودته نتيجة عدم الاعتناء في تحضيره وحفظه بهذا يكمل النقص فيه باستعمال الأسمدة الخاصة .

ويتركب السماد البلدى من ثلاثة أجزاء رئيسية هي الروث والبول والفرشه وما يختلط بهما من بقايا العليقة ويختلف نسبة

العناصر الغذائية به تبعاً للعوامل الآتية .

- ١ - نسبة مكونات السماد إلى بعضها ٢ - نوع الفرشه المستعملة
- ٣ - نوع الحيوان فسماد الغنم أغنى من سماد الخيل ٤ - نوع الغذاء
- فسماد الحيوان الذي يتغذى على عليقة مر كزة أغنى من سماد الحيوان الذي يتغذى على عليقة خضراء ٥ - عمر الحيوان فسماد الحيوان التام النمو أغنى من سماد الحيوان الصغير ٦ - العمل الذي يقوم به الحيوان ومقدار ادراجه من اللبن فسماد الحيوان الشغال والحلوب أفقر من سماد الحيوان المستريح وغير الحلوب ٧ - طريقة تحضير السماد
- ٨ - طريقة حفظ السماد

الروث : يختلف تركيب الروث باختلاف نوع الحيوان وعمره والعمل الذي يؤديه ونوع العلف ومقداره فروث البقر والجاموس بطيء التخمر لسكثرة مابه من الماء ولذا يسمى السماد الناتج منه بالسماد البارد أما روث الخيل وللغنم فإنه سريع التخمر لقلة مابه من الماء ولهذا يطلق على السماد الناتج منه بالسماد الحار وتزيد نسبة الأزوت وحمض الفوسفوريك في روث الغنم عنها في روث الخيل وفي الأخير عنها في روث البقر كما تقرب نسبة اليوتاسا في روث الغنم منها في روث الخيل وتزيد فيهما عن روث البقر .

البول : يختلف تركيب البول باختلاف نوع الحيوان فتزيد نسبة اليوتاسا في بول الغنم عنها في بول الخيل وفي الأخير عنها في بول البقر وتزيد نسبة حمض الفوسفوريك في بول الغنم عنها في بول الخيل

والبقرة حيث توجد على هيئة آثار فيهما . ويتضح من الجدول الآتي أن بول وروث الغنم أغنى من بول وروث الخيل والأخير أغنى من البقر كما يتضح أن نسبة الأزوت في البول تزيد عنها في الروث هذا علاوة على كونها في البول أسرع استحالة إلى الحالة الصالحة لتغذية النبات منها في الروث كما أن معظم البوتاسا توجد في البول ومعظم حمض الفوسفوريك يوجد في الروث ولا يحتوي البول إلا على آثار منه وتوجد العناصر الغذائية في البول على حالة صالحة بينما هي في الروث على حالة معقدة .

البول			الروث			المادة
البقر	الخيل	الغنم	البقر	الخيل	الغنم	
٩٢	٨٩	٨٦٥	٨٤	٧٦	٥٨	ماء %
٦	٨	٩٥٩	١٣٥٦	٢١	٢٦	مادة عضوية %
٠.٥٨	١.٢	١.٤	٠.٣	٠.٥	٠.٧٥	أزوت %
آثار	آثار	٠.٥	٠.٢٥	٠.٣	٠.٢٦	حمض الفوسفوريك
١.٤	١.٥	٢.٠	٠.١	٠.٣	٠.٣	بوتاسا %

الفرشة - عبارة عن التراب (الشرب) أو القش الذي يوضع تحت الحيوانات والعرض منها امتصاص البول وزيادة مقادير العناصر الغذائية بالسماذ فضلا عن كونها مرقدًا مناسبًا للحيوان .

والفرشة المستعملة في مصر هي التراب ويراعى أن يكون جافا ناعما خاليا من الأملاح ويؤخذ من تطهيرات الترع أو من تقصيب الأراضي الزراعية غير الملحية وهو أفضل من القش في امتصاص

البول ولسهولة الحصول عليه ويوضع منه نحو متر مكعباً في اليوم لكل عشرة حيوانات أو لكل ٨٠ رأساً من الغنم وقد يضاف إليه قليل من تبين البرسيم أو الفول .

وقد يستعمل القش كفرشة ويتم زعن التراب بسهولة نقله واكونه نظيفاً وزيادة عنصر الأزوت والمادة العضوية فيه عن التراب كما أنه يساعد على سرعة تحلل السماد ويلزم لكل حيوان كبير من القش نحو ٣ - ٤ كجم والرأس من الغنم نحو ١ - ١ كجم

تحضير السماد البلدي : يحضر السماد البلدي في مصر بوضع

الفرشة اللازمة من التراب يومياً تحت الحيوانات ويحسن إضافة قليل من التبن إليها بمعدل ٣ كجم لكل حيوان مع إضافة بقايا العليقة إليها ويراعى أن تكون أرضية الأسطبل من مادة لا تتشرب السوائل وبقاء السماد بالأسطبل أطول مدة ممكنة تقابلاً لتفقد الأزوت ثم ينقل السماد المتكون إلى جورة السماد كل أسبوعين أو ثلاثة وفي هذه الطريقة يتعرض السماد لفقد الأزوت بعوامل مختلفة لهذا يحضر بطرق أخرى في البلاد الأجنبية بكيفية تساعد على حفظ الأزوت .

حفظ السماد البلدي . يوضع السماد البلدي في جورة تعمل في مكان

مستوي الماء الأرضي فيه عميق ومظلل بالأشجار لوقايتها من حرارة الشمس والأمطار ويحسن أن تكون أرضية الجورة وجوانبها من الإسمنت لمنع نفاذ السوائل بالرشح ويراعى أن تشغل الحكومة أقل حيز ممكن لتصغير السطح المعرض للهواء والشمس لتقابل فقد

النوشادر مع رشها بالماء من وقت لآخر خفض درجة حرارتها وكبسها جيداً وتغطيتها بطبقة من الطين أو التراب لمنع فقد الأزوت ويفضل إضافة كمية من الجبس أو فوق الفوسفات إلى السماد لمنع تظاير النوشادر . ويضاف الجبس الزراعى فوق الفرشة أو فى كومة السماد بمعدل ٢-٣ رطلا لكل حيوان كبير ،  $\frac{1}{4}$  رطل لكل رأس من الغنم وتضاف فوق الفوسفات العادى تحت الفرشة أو فى كومة السماد بمعدل ١٥-٢ رطلا لكل حيوان .

ويتركب السماد البلدى الجيد المحضر بالطريقة العادية بعد خزنه نحو نصف عام من ١٠ ٪ مادة عضوية ، ٣٠ ٪ أزوت كلبي ، ٤٠ ٪ حامض فوسفوريك ، ٢٠ ٪ بوتاسا .

صور الأزوت بالسماد البلدى . أهم العناصر السمادية الموجودة بالسماد البلدى هو الأزوت ويعتبر فقيراً فيه ويوجد معظمه على صورة أزوت عضوى معقد التركيب وقليل منه على صورة نشادر وكمية ضئيلة جداً على صورة نترات ولا يستفيد النبات من الأزوت النوشادري أو الأزوت العضوي الا بعد تحويله الى أزوت نتراتى ويتم تحويل الأزوت النوشادري فى التربة بعد فترة وجيزة بينما يحتاج الأزوت العضوى الى وقت طويل ولهذا يعتبر السماد البلدى من الأسمدة البطيئة الانحلال . وتتوقف قيمة السماد البلدى على نسبة الأزوت الصالح لامتصاص النبات وهو الموجود على صورة نترات ونشادر وتختلف هذه النسبة بين ١٥ - ٣٠ ٪ من الأزوت

الكللى به وتبلغ نسبة الاستفادة فى الازوت العضوي تحت الظروف  
العادية نحو ٤٠ ٪ وتختلف تبعاً لنوع المحصول ونوع التربة .  
السماد الناتج من الحيوانات المصرية .

تختلف كمية السماد التى تنتج من الحيوانات تبعاً لعدة عوامل  
وفى المتوسط تنتج الحيوانات المصرية الكبيرة من السماد الطازج  
فى السنة باعتبار أن الفرشة من التراب المتأدبر الآتية .

الجاموسة ٣٨ متراً مكعباً والثور أو البقرة ٣٢ م<sup>٣</sup> والجل أو  
الحصان أو البغل ١٨ م<sup>٣</sup> والجمار ١٤ م<sup>٣</sup> ورأس الغنم أو الماعز ٦ م<sup>٣</sup>  
وتنتج الحيوانات الصغيرة أو المتوسطة العمر ١/٤ ، ١/٥ المقادير  
السابقة .

وإذا كانت الفرشة من القش تكون المقادير كالتالى :  
الجاموسة ١٣ طناً والثور أو البقرة ١١ طناً والجل أو الحصان أو البغل  
٧ طناً والجمار ٥ طناً ورأس الغنم أو الماعز ٢ طناً .  
ويزن المتر المكعب من السماد البلدى ٦٠٠ - ٩٠٠ كجم تبعاً  
لعمره ونسبة الرطوبة به ويعادل ١٠ غبيط حمراً ، ٥ غبيط جمل  
أ ، ٤٠ غلقاً ويختلف ثمنه تبعاً لتكاليف النقل .

أهمية السماد البلدى - لا تنحصر أهمية السماد البلدى فى احتوائه على  
العناصر الغذائية بل ترجع أيضاً الى تحسينه للخواص الطبيعية والحيوية  
للتربة بما يتخاف عن مادته العضوية من دبال ومن هـ - لذا يتضح  
ضرورة امداد الأرض بالسماد البلدى الجيد حفظاً لخصبها لان الاقتصاد

على الاستمدة غير العضوية يؤدي إلى تناقص خصوبتها ويمتد مفعول السماد البلدي الى الحاصلات التالية لهذا يحسن عند عدم توفره ترتيب دورة لاستعماله بحيث تنال جميع أجزاء الارض نصيبها منه خلال سنتين او ثلاث سنوات كما يجب مراعاة عدم استعمال الروث في عمل المسكة لان ذلك يؤدي الى حرمان التربة من جميع المواد الغذائية الموجودة بالروث .

الكميات التي تستعمل للحاصلات المختلفة . يختلف مقدار ما

يوضع من السماد البلدي للفدان الواحد تبعاً لعوامل كثيرة منها نوع المحصول ونوع الأرض ودرجة خصوبتها وتركيب السماد المستعمل والمحصول السابق ولكون الكمية الناتجة منه قليلة يستعمله للمزارع عادة في تسميد الذرة أما بقى الحاصلات فتسمد بالاستمدة الخاصة وفي المتوسط يطل من ذرة الشامى والقصب ٣٠ - ٤٠ م<sup>٣</sup> وللقطن ١٠ - ٢٠ م<sup>٣</sup> وللقمح والشعير والكتان والارز ١٥ - ٢٠ م<sup>٣</sup> طريقة وميعاد التسميد . يغاب اضافة السماد تراً أثناء

خدمة الأرض إذا كان حديثاً كما في القطن وقد يضاف بعد الزراعة إذا كان السماد قديماً ذرايين الخطوط كما في القصب أو تسكب دوماً تحت النباتات عند عدم توفره أو في جور كما في البطيخ

ويراعى عند استعمال السماد البلدي ما يأتي ١ - تعيم السماد قبل

نثره ٢ - حرث الأرض عقب نثر السماد لتغطيته لتقليل فقد الأزوت مع مراعاة أن يكون الحرث سطحياً خصوصاً في الأراضي الخفيفة

٣ - يحسن عدم وزن السماد في الحقل على هيئة أكوام صغيرة خصوصا قبل طفئ الشراقي عند تسميد الذرة وإذا لم يتيسر ذلك فتعمل منه كومة كبيرة وتغطى بالتراب حين توزيعه لتقليل فقد الأزوت  
٤ - تسمد التربة الخفيفة بكميات قليلة على فترات متقاربة لسرعة تحلل السماد فيها - تكملة النقص في السماد البلدي باستعمال الأسمدة الخاصة لأن نسبة العناصر الغذائية فيه لا تلائم جميع أنواع الحاصلات  
٥ - عدم خلطه بسيناميد الجير أو بنترات الجير خصوصا السماد غير الناضج تلافيا لفقد الأزوت

### السماد البلدي الصناعي

لما كانت كميات السماد البلدي الناتجة عن الحيوانات المصرية لا تكفى لتسميد جميع الحاصلات فضلا عن فقره في العناصر الغذائية ولافتقار التربة المصرية الى المواد العضوية أتجهت الاظار في السنوات الأخيرة إلى العناية بتحويل متخلفات المزارع إلى سماد بلدي صناعي يسد النقص الموجود في السماد البلدي ويفوقه في نسبة الأزوت والمادة العضوية

وأساس الطريقة التي يشير بها قسم الكيمياء بوزارة الزراعة هو تخمير متخلفات المزرعة تخميرا هوائيا وشبه هوائيا حيث تنتحل بفعل الكائنات الحية في وسط متعادل أو قليل القلوية مع توفر الرطوبة اللازمة وبعض مواد معدنية كركبات الكالسيوم والفوسفور

والبوتاسيوم ومادة أزووية مثل سيناميد الجير أو كبريتات النوشادر  
ويراعى إضافة كربونات الجير لمعادلة الأحماض الناتجة وكمية من  
التراب لامتناس السوائل وحفظها من الضياع . ومن البقايا النباتية  
ومخلوط المواد المضافة تستمد الكائنات الحية المجمود والعناصر  
اللازمة لحياتها .

وتتوقف كمية المواد المضافة باختلاف تركيب البقايا النباتية  
المراد تحويلها إلى سماد ودرجة مقاومتها للانحلال ويجب ألا تزيد  
نسبة الأزوت الذائب في كومة السماد حتى لا يتف نشاط الكائنات  
الحية . وتختلف المدة اللازمة لنضج السماد بين ثلاثة وثمانية أشهر

ولعمل سماد بلدي صناعي تعمل حفرة بالتعرب من مورد مياه  
عمقها ١٠ سم تختلف مساحتها تبعاً للكمية المراد عملها على أن يدك  
قاعها جيداً لمنع فقد السوائل وتكون أبعادها ٢٥٥ × ٢٥٥ لطن الواحد  
من تبين القمح أى بمعدل  $2\frac{1}{4}$  ثم يفرش بـ  $\frac{1}{3}$  كمية التبن في الحفرة ويرش  
عليه  $\frac{1}{3}$  كمية الماء اللازم وقدرها ٨٠٠ لترا للطن الواحد على أن يداس  
على التبن بالأقدام أثناء الرش لضمان ابتلاله ثم تنثر عليه بواسطة  
جاروف بـ  $\frac{1}{3}$  المخلوط المستعمل الذى يتركب من ٢٦ كجم سيناميد  
المحتوى على ١٨ ٪ أزوت ، ٣ كجم سوبر فوسفات عادي المحتوى  
على ١٧ ٪ من حامض الفوسفوريك ، ٧٥ كجم كربونات جير أو  
تراب للطن الواحد من التبن وهكذا نكرر العملية حتى تتم الطبقات  
العشر وتغطى الكومة في النهاية بقايل من التبن ثم ترش الكومة

بالماء بمقدار ٨٠٠ لترا بعد أسبوع ثم بمقدار ٧٠٠ لترا بعد أسبوع  
ثان ثم بمقدار ٧٠٠ لترا بعد أسبوع ثالث ثم ترش الكومة بعد ذلك  
حسب حالة الطقس مع مراعاة توفر الرطوبة المناسبة وبعد ٦ أسابيع  
تقلب الكومة لتهويتها ولا سراع عملية الانحلال وتكرر العملية  
بعد ٣ أسابيع أخرى ثم بعد أسبوعين وبعد نحو ٤ - ٦ شهور يصبح  
السماد صالحا للاستعمال .

ويعطى الطن من التبن نحو ٢٥ مترًا من السماد البلدي الصناعي  
قيمته السمادية تعادل ضعف قيمة السماد البلدي الجيد وتزيد به نسبة  
الأزوت والمادة العضوية ولاحتوائه على نسبة عالية من الرطوبة  
يسهل نثره لا يمكن خلائه بالتراب. ومعظم الأزوت الموجود بالسماد  
البلدي الصناعي على حالة عضوية

وعند تخزينه يراعى أن تكون الكومة مكبوسة جيدا ومبتلة  
دائما بالماء وغير معرضة لحرارة الشمس والرياح الشديدة لتقابل فقد  
العناصر السمادية

وعند عمل سماد بلدي صناعي من قش الارز تضاف لكل طن  
منه ١٤ كياوجرام سينا ميد، ٢ كجم فوق فوسفات عمادي، ٧٥ كجم تراب  
ومقدار ما يوضع منه للفدان نصف ما يضاف من السماد البلدي  
ويزن المتر المكعب منه ١٠٠٠ - ١٣٠٠ كجم ويتكاف المتر المكعب  
من السماد البلدي الصناعي نحو ٩ قروش بأسعار ما قبل الحرب  
ومتوسط تركيب السماد البلدي الصناعي المحضر من قش الارز

هو ١١,٥ ٪ مادة عضوية، ٠,٦٦ ٪ أزوت، ٠,٢٤ ٪ حمض فوسفوريك  
 ، ٠,٦٦ ٪ بوتاسا

### السبلة

هي السماد الناتج من الخيل وفيها يستعمل قش الارز فرشة  
 بدلا من التراب وتقل فيه نسبة البول لقللة امتصاص قس الارز للسوائل  
 وهي أغنى من السماد البلدى فى العناصر السهادية ومعظم الأزوت  
 الموجود به على حالة عضوية وتحضر بنقل السماد من الاسطبل إلى  
 الكومة التى تكون ارضيتها غير منفذة للسوائل حيث يوضع  
 مفككا نوعا فى طبقة يتراوح سمكها بين ٧٠ - ١٢٠ سم ثم يغطى  
 السماد بالواح من الخشب ويوضع السماد الناتج فى اليوم التالى ماصفا  
 تماما للسماد الناتج فى اليوم الأول مع تغطيته بالواح من الخشب وهكذا  
 حتى اليوم الرابع فتتكون الطبقة الأولى من الكومة وعندما ترتفع  
 درجة الحرارة إلى ٦٠ أو ٦٥ مئوية ترفع ألواح الخشب ويدك السماد  
 دوسا بالأقدام لطرد الهواء الزائد ثم يوضع السماد فى طبقة أخرى  
 بالنظام الذى اتبع فى الطبقة الأولى وهكذا حتى يصير ارتفاع الكومة  
 نحو ٤ - ٦ مترا ثم تدك جيدا وتغطى فى النهاية بطبقة من التراب  
 أو الطين وتترك حتى يتم نضج السماد ويستغرق ذلك نحو ثلاثة أشهر  
 ويراعى توفر الرطوبة فى كومة السماد وعدم ارتفاع درجة الحرارة  
 عن ٦٥ مئوية ودك الكومة بمجرد تشققها لعدم تسرب الهواء اليها  
 وينتج الحصان أو البغل نحو ٢٠ متراً مكعباً من السبلة وتستخدم

بمضرب في تسميد حدائق الزينة والخضر والفواكه بمعدل ١٠ - ٢٠ م<sup>٢</sup> للقدان نثرا قبل الزراعة أثناء خدمه الأرض أو ذرا بعد الزراعة ويتوقف عن المتر من السبلة على نفقات نقله، ويختلف تركيب السبلة تبعاً لدرجة الغنايه في تحضيرها وفي المتوسط تتكون من ١٩-٥١٪ مادة عضويه، ٦٠-١٦٪ أزوت كلّي، ٤-١٪ حمض فوسفوريك، ٥-١٪ بوتاسا  
قيامه المدن

تتكون قيامه المدن من كناسة الشوارع والمنازل والاسواق وهي خليط، من مواد قابلة للتخمر يمكن تحويلها إلى سماد عضوي هي عبارة من البقايا النباتية والحيوانية وتبلغ نسبتها نحو ٧٥٪ كما تتكون عن مواد غير قابلة للتخمر هي عبارة عن حجارة وحصى ورمال وفخار وتراب وزجاج وخزف وورق وخرق ومعادن مختلفة وجلود ومطاط وخشب وعظام وتبلغ نسبتها نحو ٢٥٪ .  
وتتبع عدة طرق لتحويل القيامه إلى سماد عضوي قوامها تخمير المواد العضوية .

ويحضر سماد القيامه بالطريقة العادية بفصل المواد عديمة القيمة السمادية من مخلوط القيامه وتسكويهم الجزء الصالح لعمل السماد في كومات متناسبة الحجم على سطح الارض المعدة لحفظها حيث توضع على هيئة طبقات مع إضافة التراب اليها وتكد جيداً وتبلل بالماء وبعد الانتهاء من عمل السكومه تغطى بالطين وتترك مدة كافية للتخمر مع قلبها وينضج السماد في مدة ثمانية أشهر تقريباً ويحسن تركها مدة

قبل استعمالها كسماد وينتج من طن القمامة المعاملة بالماء فقط نحو  
نصف طن من السماد وقيمتها السادية لا تعادل السماد الناتج من القمامة  
للخضرة بالطرق الحديثة ويلزم للطن من القمامة الجافة مساخنة قدرها ٥م<sup>٣</sup>  
ويحضر سماد القمامة بطريقة بجميانوبيكو وهي الطريقة التي  
تتبعها شركة الأسمدة العضوية وتتلخص في تفريغ القمامة التي تنقل  
يومياً بالسيارات في أبراج التخمير الضخمة وبمجرد امتلاء البرج تغلق  
فوهاته العليا الخمسة بطريقة آلية وترش القمامة بالماء بواسطة آلات  
آلية بداخل البرج حيث تبدأ عملية التخمر وترتفع درجة الحرارة  
ثم يجبس عنها الهواء وبعد أيام قليلة يدفع الهواء المضغوط داخل  
البرج حيث يتخلل القمامة ثم يجبس الهواء ثانية وهكذا تتكرر  
عملية التخمير الهوائي واللاهوائي ويتبع ذلك ارتفاع الحرارة وانخفاضها  
وبذا يحدث التخمر مع التعقيم المتقطع الذي يساعد على إبادة الميكروبات  
المرضية وبذور الحشائش حيث تصل الحرارة إلى نحو ٧٠ درجة س  
وعند انتهاء التخمر بعد نحو ٢-٤ أسابيع تفتح الأبواب السفلى للبرج حيث  
تخرج القمامة المتخمرة وتزحل شريط متحرك دائر أمام العمال فيتناول كل  
منهم بدوره ما خصص له من المواد غير المتخمرة كالزجاج والخزف والعظام  
وغيرها حيث تنقل إلى مستودع خالص لاستخدامها في صناعات ثانوية ويمر  
ما تبقى بعد الفرز أمام مغناطيس لجذب المعادن حيث تنقل إلى مخزن خاص  
ثم يتناول السماد عدة عمليات من هز وغرلة وتكسير وسحق حتى  
يصبح صالحاً للاستعمال حيث ينقل إلى مخزن السماد وينضج السماد

في مدى أربعة أشهر .

وينتج الطن من القمامة بهذه الطريقة نحو طن من السماد العضوى الصناعى ويمادل في قيمته السمادية ضعفى قيمة السماد البلدى الجيد ومعظم الأزوت الموجود بالقمامة على حالة عضوية .

وتستعمل القمامة بمصر في تسميد الموز والخضراوات نثرا قبل الزراعة - وفيما يلى متوسط تحليل سماد القمامة العضوى الناتج بطريقة وزارة الزراعة بالماء فقط ( العباسية ) : ١٦٣١ مادة عضوية ، ٦٠ ر . / . أزوت كلوى ، ٦١ ر . / . حمض فوسفوريك ، ٥٥ ر . / . بوتاسا ومتوسط تحليل سماد القمامة الناتج بطريقة بحيم-انوييكو كثافته النوعية ٩ ر . هو ٢٧٣ ر . / . مادة عضوية ، ٦٣ ر . / . أزوت كلوى ٤٢ ر . / . فوس ٥١ ، ٣٢ ر . / . بوسا

### زرق الطيور الداجنة

هو عبارة عن المواد البرازية التى تنتجها الطيور الداجنة على اختلاف أنواعها وهو غنى فى المواد العضوية والعناصر الغذائية الأساسية ومعظم الأزوت به على حالة عضوية وأهم هذه الأسمدة زبل الحمام ويعرف بالرسمال وهو شائع الاستعمال بمصر خصوصا بالوجه القبلى ويعتبر سمادا حاميا فى حين أن زرق الأوز والبط - سماد بارد

ويتحلل زرق الطيور بسرعة فى الأرض إلى مركبات صالحة لتغذية النبات ولذا يستعمل فى تسميد الحاصلات السريعة النمو قصيرة المكث

بالأرض كالحضر خصوصا البطيخ والشمام حيث يوضع قبل الزراعة في جور مع تغطيته بالتراب أو بعد الزراعة تكبيشا في جور مع تغطيته بالعزيق .

وعند تخزينه يخلط بنشارة الخشب أو التراب لمنع فقد النواشدر ويوضع في مكان جاف في أكياس أو يغطى بالتراب حين استعماله وتنتج الطيور المختلفة من السماد في السنة المقادير الآتية :

الحمامة ٣ كيلو جرام ، الدجاجة ٦ كجم ، والبطة ٩ كجم والأوزة ١٢ كجم وفيما يلي تحليل زرق أهم الطيور نقلا عن قسم الكيمياء بوزارة الزراعة ومصادر أخرى :

المادة	%	زبل حمام جاف	زبل حمام حديث	زرق دجاج حديث	زرق بط حديث	زرق أوز حديث
رطوبة	٦٢	٥	٦٥	٥٣	٨٢	
مادة عضوية	٢٢ - ٣١	٧٠	٢٦ - ٢١	٤٠	١٤	
أزوت كلي	٢,٤ - ١,٢	٥	٧ - ١,٩	٠,٨	٠,٦	
بوتاسيوم	٤,٢ - ٣,٠	٢	٥	٣,٥	٠,٩	
كبريت	٢,٢ - ٢	٢,٥	١,٢ - ١,٦	٠,٤	٣,١	

ومتوسط ما يوضع من زبل الحمام لفدان البطيخ ٦ - ٧ أردبا نصفها قبل الزراعة والنصف الآخر بعدها ويزن الأردب نحو ١٤٥ كيلو جراما .

## جوانو الطيور البحرية

سماد عضوى عبارة عن متخلفات وبقايا الطيور البحرية المترابطة التى تعيش فى الجزر ويوجد منه بمصر كميات قليلة تجلب من البحر الأحمر وهو سريع التحلل والأزوت الموجود به على صورة عضوية ومنه نحو الربع أو الخمس على صورة نشادر.

ويستعمل فى تسميد الخضر خصوصا البطيخ والشمام وفى تسميد أشجار الفاكهة بنفس الطريقة التى يستعمل بها زبل الحمام ويضاف منه للفدان نصف الكميات التى تضاف من زبل الحمام

ويختلف تركيبه وفى المتوسط يحتوى على مادة عضوية ٦٠ ٪ وأزوت كلى ٨ ٪ وحامض فوسفوريك ١١ ٪ وبوتاسا ٢ ٪

## المواد البرازية للانسان

تشكون المواد البرازية للانسان من البول والروث ونسبة العناصر السمادية فى البول أقل من الروث إلا أنها أسهل انحلالا ويكون البول الجزء الأكبر من الأزوت لسكبر كميته حيث يبلغ متوسط ملتبوله الفرد فى اليوم ١٢٠٠ جرام فى حين يبلغ ما يتبرزه ١٣٣ جراما وعلى ذلك تحتوى المواد البرازية على كميات كبيرة من العناصر الغذائية يجب إعادتها إلى التربة ويحضر من المواد البرازية سماد المجارى واليودريت

## سماد المجارى

هو عبارة عن السماد الناتج من المواد البرازيه ومحتويات المجارى المتكونة بالمساكن التى تتصلب بالمجاري العامة بعد تجفيفها وتنقل هذه المحتويات بواسطة أنابيب المجارى العامة إلى مزارع خاصة كزرعة الجبل الأصفر حيث يحضر منها سماد المجارى وتخلص الطريقة المتبعة فى تحضير هذا السماد كما يلى :

يصب ما تحمله أنابيب المجارى فى خزان كبير حيث يرفع بالآلات إلى أحواض الترسيب الموجودة بمزارع المجارى فترسب المواد العالقة ويستعمل السائل فى رى المزرعة وتدفع الرواسب إلى أحواض التجفيف حيث توزع فى طبقات رقيقة لتجف وتجمع الرواسب الجافة وتكوم فى كومات يتخللها الهواء حيث تستعمل كسماد بعد نحو ١٥ شهرا لونه رمادى مائل إلى السواد

والأزوت الموجود فى هذا السماد معقد التركيب حيث معظمه مستمد من الروث ولذا فانه يحلله بطنى فى التربة وتبعاً لذلك يضاف إليها قبل الزراعة نثراً أو تكبيشاً ويستعمل فى تسميد الخضر خصوصاً الورقية وأشجار الفاكهة والذرة وعند اضافته يغطى بالحرث أو بالعزيق ويضاف منه للفدان ١٠ - ٢٠ م<sup>٣</sup> ويزن المتر منه نحو ٦٠٠ كجم ومتوسط تركيبه حسب تحليل قسم الكيمياء بوزارة الزراعة هو مادة عضويه ٤٣ ٪ ، أزوت كلئى ٢,٤ ٪ ، فوسفور ١٥ ٪ ، بوب ٢١ ٪

## البودريت

هو عبارة عن السماد المتخلف من المواد البرازيه المتكونه بالمساكن التي لا تتصل بالمجاري العامه بعد تجفيفها وتنقل هذه المواد بواسطه عربات خاصة إلى أحواض مكشوفه غير عميقة حيث تخلط بالجبس لمنع ضياع الأزوت وتترك حتى تجف ثم تجمع الرواسب وتندق ويباع على هيئة مسحوق لونه رمادي مائل إلى السواد ويقسم حسب ما يحتويه من براز إلى ثلاث درجات يحتوي كل منها على ما يأتي:

المادة	%	بست	درجة أولى	درجة ثانية
مادة عضوية	»	٤٠	٣٠	٣٢
أزوت كلّي	»	١٨	٣١	٠٥
حامض فوسفوريك	»	٢٥	١٥	١
بوتاسا	»	٠٦	٠٥	٢

ويحتوي هذا السماد على أزوت البول خلافا لسماد المجاري ولذا فصلاحيته أسرع منه لهذا يصبح استعماله قبل وبعد الزراعة نثرا أو تكبيشا ويستعمل في تسميد الخضر التي لا تؤكل طازجه خصوصا الورقيه وفي تسميد اشجار الفاكهه والذرة بمعدل ٥ - ١٠ م<sup>٢</sup> للفدان ويزن المتر المكعب منه ٧٠٠ كجم

بقايا السلخانات والمدابع

تحول متخلفات السلخانات بعد إضافة السماد الكفري اليها لامتصاص السوائل إلى أسمدة وتستخدم في تسميد الخضر والفاكهة بنفس المقادير التي

تضاف من الساد البلدي ومعظم الأزوت بها على حالة عضوية وتحتوي على  
أزوت كلي ٥٠ ٪ وحامض فوسفوريك ٤٠ ٪ وبوتاسا ٣٠ ٪ .  
ويحضر من متخلفات المدايع أسمدة غنية بالأزوت منها مادة  
السفالة وتستعمل في تسميد الحضر والفيا كبة وتحتوي على مادة  
عضوية ٥٥ - ٦٧ ٪ : أزوت ٥ - ٧ ٪ وحامض فوسفوريك ١ ٪  
وبوتاسا ٤٠ ٪ .

### كسب بذره القطن

هو الجزء الذي يتبقى من البذرة بعد عصرها ويستعمل في التسميد  
ومنه نوعان كسب متشور البذرة وكسب غيره متشور البذرة والأخير  
هو المنتشر في التسميد .

وتختلف العناصر السمادية في الكسب حسب نوع البذرة  
وطريقة الصناعة ويوجد الأزوت في الكسب على صورة عضوية  
غير أنه ليس بطيء التحليل كما في الساد البلدي وتأثير الكسب في  
المحاصيل العالية يعتبر ضئيلا لا يعتد به .

ويفضل استخدامه في تسميد الأرز والقطن وقد ظهر من التحات  
قسم الكيمياء بوزارة الزراعة أن الأرز يستفيد من أزوت كسب  
بذرة القطن غير المشورة بنحو ١٠٠ ٪ والقطن بنحو ٦٠ ٪ والقمح  
بنحو ٥٠ ٪ والبذرة بنحو ٤٠ ٪ .

ويستعمل الكسب مجروشاً أثناء خدمة الأرض ويحسن أن

يكون مطحونا ومن المناسب اضافة كميات الأسمدة اللازمة بتعدل النصف من الكسب والنصف الآخر من النترات وقد وجد أن ٦٠٠ أ.كجم ٧٠٠ كجم من كسب البذرة غير المقشورة تعادل في قيمتها نحو ١٠٠ كجم من النترات ، ١٠٠ كجم من فوق الفوسفات العادى وأن ٤٠٠ أ.كجم ٥٠٠ كجم منه تعادل نحو ٧٠ كجم من سلفات النوشادر وقد يكون من المناسب استعمال الكسب في تغذية الحيوانات بدلا من استعماله في التسميد على أن يستعمل السماد البلدى الناتج في التسميد .  
وفيما يلي متوسط تحليل الكسب بنوعيه :

النوع	رطوبة %	مادة عضوية %	زوت كلوى %	نوت ٥١٣ %	بوت ١٠٣ %
كسب البذرة غير المقشورة	٧	٨٥	٤-٣٥	٢-٢٥	١٣
كسب البذرة المقشورة	٧	٨٥	٧-٦	٢,٨-٣,٢	١٧

### الأسمدة الخضراء

يقصد بها الحاصلات البقولية التي تحرث وهى خضراء في التربة ولم تنتشر طريقة التسميد بالأسمدة الخضراء في مصر رغم تفوق السماد الأخضر في تأثيره على السماد البلدى ويعد من قبيل التسميد الأخضر زراعة البرسيم التجريش قبل الحاصلات الصيفية وأخذ حشة أو حشتين منه وحرث بتاليا الجذور والسيقان في التربة وللسماد الأخضر فوائد كثيرة أهمها : ١- امداد الارض بالمادة العضوية التي تنحل فيما بعد إلى دبال يفيد في تحسين الخواص الطبيعية والحيوية

للترربة ويبلغ مقدار المادة العضوية التي تتخاف في التربة باستعمال السماد الأخضر نحو ٥ - ١٠ طناً للفدان ٢ - إضافة الأزوت إلى الأرض ويتوقف مقدار ما يضاف منه حسب نوع المحصول البقولي ودرجة نموه ونضجه عند حرثه في التربة ونوعها وحالة الطقس ويقدر ما يتخلف فيها من الأزوت نتيجة التسميد بحشة واحدة من البرسيم بنحو ٣٥ كجم من الأزوت للفدان أما الترمس فيمد الأرض بنحو ٧٠ كجم للفدان ٣ - زيادة الفوسفات والبوتاس في الطبقة السطحية والخصائص المستعملة في التسميد الأخضر هي النباتات البقولية لقدرتها على الانتفاع بأزوت الهواء بمساعدة البكتريا العقدية التي توجد بالعمق الجذرية . وأفضل هذه الخصائص هو الترمس والبرسيم شتاء واللوبيا والفول السوداني صيفاً حيث تزرع غالباً كحصول ثانوى يحرث في التربة بعد التزهير وقبل النضج .

ولضمان نجاح التسميد الأخضر يلزم توفر الرطوبة والحرارة والتهوية الجيدة مع حرث السماد الأخضر سطحياً لكي يكون الانحلال سريعاً ويجب أن يكون الحرث عند التزهير وقبل النضج حيث يكون النبات أكثر احتواء على الأزوت ويحسن إضافة كمية قليلة من السماد البلدي قبل حرث السماد الأخضر فيها لزيادة البكتريا التي تقوم بتحليل المادة العضوية وقد يلزم تلقيح التربة بالبكتريا العقدية الخاصة بهذا النبات إذا لم يسبق زرعه في الأرض كما يجب الانتقال الفترة بين حرث السماد الأخضر وزراعة المحصول التالي عن شهرين .

حتى يتم تحليل المادة العضوية .

ويراعى عدم تسميد النباتات المستعمل في التسميد الاخضر  
بأسمدة أزوتية بل يكون التسميد بالأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية  
ويجب توفر الجير في التربة لمعادلة الأحماض الزائدة

وأكثر الأراضي استفادة من الأسمدة الخضراء هي الأراضي  
الرملية أو الخفيفة لقلة العناصر الغذائية والمادة العضوية بها كما  
تستفيد منها الأراضي الثقيلة إلا أنها أقل احتياجاً لتكرار التسميد  
الاخضر ويمكن استعمال الأسمدة الخضراء في الحقول البعيدة عن  
الأسطبلات حيث يتعذر نقل السماد أما الأراضي الجيدة فيحسن  
استعمال الأسمدة الخضراء فيها بحيث يضمن إمداد الأرض بالآزوت  
والمادة العضوية وأفضل ما يتبع فيها زراعة الحاصلات البقوية بحيث  
تشغل ½ - ¼ مساحة الأرض على الأقل علاوة على إمداد الأرض  
بالأسمدة العضوية بالطرق الأخرى .

والآزوت الموجود في الأسمدة الخضراء في صورة مركبات  
عضوية ويتحول بسرعة إلى الحالة الصالحة لتغذية النباتات تفوق  
سرعة التحلل السماد البلدي وتسميد منه النباتات أكثر مما تستفيد  
من أزوت السماد البلدي .

والحاصلات التي تعذب حرث السماد الاخضر يحسن عدم  
تسميدها بالأسمدة الأزوتية خشية زيادة النمو الخضري .

## الفصل الرابع

### الاسمدة الخاصة

تستعمل الاسمدة الخاصة لتسميد الحاصلات بقصد تكملة نقص بعض العناصر في الاسمدة العامة وذلك لإيجاد التوازن بين العناصر الغذائية ويظهر أثرها بسرعة في الحاصلات القصيرة العمر عند اضافتها بالطريقة المناسبة وفي الميعاد المناسب والاسمدة الخاصة تزيد من الخصب المؤقت للتربة . وتعتمد مصر على الاسمدة الخاصة الواردة من الخارج لان الموجود منها قليل لا يكفي لتسميد جميع الحاصلات على أنه بعد البدء في مشروع كبرية خزان أسوان وبدء العمل بمصانع الشركة المصرية للأسمدة والصناعات الكيماوية بفضل مجهودات أحمد عبود باشا ومصانع شركة الاسمدة العضوية أصبح في الإمكان الحصول على الاسمدة الخاصة محليا وكذا الاسمدة العضوية المجهزة طبقا للطرق العلمية الحديثة . وقد اتسرت استعمال الاسمدة الخاصة الصناعية في زراعة المصيرية نتيجة للمنهضة الزراعية الحديثة ونتيجة لتحويل أراضي الحياض الى اراضى مشروعات وبلغ متوسط الاستهلاك من الاسمدة الازوتية قبل الحرب الالمانية نحو ٤٨٣٧١٤ طنا وينتظر أن تزداد الكمية إلى نحو ٨٠٠ ألف طن . وتقسم الاسمدة الخاصة كما سبق أن ذكرنا الى أسمدة خاصة بسيطة وهذه تقسم الى أسمدة أزوتية وأسمدة فوسفاتية وأسمدة بوتاسية والى أسمدة خاصة مركبة .

## الاسمدة الازوتية

هي أكثر الاسمدة انتشاراً في التسميد بالزراعة المصرية  
لافتقار التربة الى عنصر الازوت كما سبق أن ذكرنا وتقسم الى  
اسمدة أزوتية غير عضوية واسمدة أزوتية عضوية .

### الاسمدة الازوتية العضوية

تحتوي هذه الاسمدة على نسبة عالية من المواد العضوية والازوت  
وتستعمل عادة من أجابها في التسميد ولهذا تعتبر من الاسمدة الخاصة  
ويتحول أزوتها في التربة بالتدريج إلى نترات وعلى ذلك يتبقى منه ما  
تنتفع به الحاصلات التالية وإليك كلمة عن أهم الاسمدة الازوتية العضوية  
الدم المجفف

سماد عضوي أزوتي سريع الانحلال في التربة . يحضر في  
مصر بوضع الدم الناتج من ذبح الحيوانات في الساخانات في أحواض  
واسعة منحدرة القاع لتسهيل انفصال المصل عن الجلطة الدموية  
حيث تجفف، وتسحق . وأزوت هذا السماد يترب في صلاحيته من  
أزوت كبريتات النوشادر .

وقد يحضر بإضافه الجير الحى إلى الدم بنسبة ٢ - ٣ ٪ من  
وزنه حيث يرسب الجير جميع بروتينات الدم ويجفف الناتج في  
الهواء ويسحق ويباع على هيئة مسحوق بني قائم  
ويستخدم في تسميد حاصلات الخضر وأشجار الفاكهة .  
ويتركب في المتوسط من مادة عضوية ٨٠ ٪ ، أزوت كلى

١٠٪ ، حامض فوسفوريك ٢٪ ، بوتسار ٧.٠٪ .

## الماروج

سماد أزوتي عضوي عبارة عن تراب مختلط به مواد عضوية وأملاح بنسب مختلفة تحتوي على أزوتات وكورور وكبريتات الصوديوم ولونه رمادي أو اسمر .

ويوجد متراكما بالسهول الواقعة بين نهر النيل والتلال الواقعة على جانبيه بين الأقصر وأسوان . ويحتمل أن يكون الطفل الموجود بالوديان التي على جانبي النيل هو أصل هذا السماد ويستقوت مياه الأمطار والسيول عليها أذابت بعض الأملاح القابلة للذوبان وأنحدت إلى السهول بمختلفة بترتها وتبخر الماء تسكونت هذه الطبقات السمادية .

وتتوقف قيمته السمادية على ما يحتويه من تترات الصوديوم التي تبلغ في المتوسط ٤٪ وعلى نسبة الأملاح الضارة به التي تبلغ من ٢-٤٪ . وهو أغنى في نسبة الأزوتات من السماد الكفري وأقل من الطفل . ويتحتم تحميته قبل استعماله في التسميد للوقوف على نسبة الأملاح الضارة به حتى لا تتعرض التربة للتلانف بتكرار التسميد به . ويستعمل في مناطق وجوده في تسميد القصب والقمح والذرة بعد الزراعة .

ومتوسط ما يوضع منه للفدان نحو ٥ م ٣ ويتوقف ثمنه تبعاً لنفقات نقله .

ومتوسط تحليله كالاتى : مادة عضوية ١٤٦ - ١٥٠ ٪ ،  
نترات الصوديوم ٣٥ - ٥٩ ٪ ، أملاح ضارة ٤٢ - ٦ ٪ منها  
كلورور صوديوم بنسبة ٣٢ - ٤٤ ٪ .

### السماذ الكهرى

هو عبارة عن آكام تكونت من بقايا القرى القديمة مختاطة  
ببقايا عضوية مختلفة . وتغربل هذه الكومات لفصل الشوائب  
قبل استعمالها فى التسميد . ويوجد فى أنحاء مختلفة من القطر  
المصرى خصوصاً بالوجه القبلى والكميات الموجودة منه الآن قليلة  
وأزوت هذا السماذ على حدة عضوية منه نسبة كبيرة على حالة  
أزوتات تبلغ ١٠ - ٩٠ ٪ من الأزوت الكلى ولضآلة المادة العضوية  
به وعدم صلاحية الفوسفات والبوتاسا به يعتبر من الاسمدة الأزوتية  
ويحتوي هذا السماذ على أملاح ضارة منها كلورور وكبريتات  
الصوديوم وأحيانا كربونات الصوديوم وتصل نسبة الأملاح الضارة  
به الى ١٠ ٪ لهذا يجب تحليله قبل استعماله لتأكد من خلوه من  
الأملاح الضارة بالتربة . وتختلف قيمة هذا السماذ على ما يحتويه  
من النترات ومقدار الأملاح الضارة به وعلى نفقات نقله .

ويستعمل فى تسميد الحاصلات التصيرة المكث بالتربة كالحفر  
والقمح والشعير والذرة قبل أو بعد الزراعة غالباً كما يستعمل فى  
تسميد الحاصلات الطويلة المكث بالأرض كالقصب والقطن .

ويتوقف مقدار ما يلزم منه للفدان حسب ما يحتويه من  
النترات وتبعاً لنوع المحصول وطبيعة الأرض وفي المتوسط من  
١٠-٢٠ متراً مكعباً ويزن المتر المكعب منه نحو ٩٠٠ كجم ويتوقف  
ثمنه تبعاً لنفقات نقله

ويختلف تركيبه اختلافاً كبيراً وفي المتوسط يتركب من :  
مادة عضوية ٢-١٠ ٪ ؛ أزوت كلى ٠٢-٠٩ ٪ ؛ حامض  
فوسفوريك ٥ر. - ١ر٢ ٪ ؛ بوتاسيا ٣ر. - ٠٢ ٪ .

### الأسمدة الأزوتية غير العضوية

يوجد الأزوت في الأسمدة الأزوتية غير العضوية على صورة  
أزوت نتراتى مثل نترات الصودا الشيلي أو على صورة نشادرية  
مثل كبريتات النوشادر أو على صورة سيناميد مثل سيناميد الجير  
ويتوقف على هذه الصورة سرعة أو بطء امتصاص الأسمدة بواسطة  
جذور النباتات .

وأزوت النترات كما هو معلوم يستفيد منه النبات مباشرة دون  
أن يتحول في التربة ومعدل الاستفادة منه ١٠٠ ٪ .

أما أزوت النوشادر فهو وسط بين الأزوت العضوي والأزوت  
النتراتى ولا بد من تحويله إلى أزوت نتراتى بواسطة بكتريا التآزت  
حتى يصبح ملائماً لمعظم النباتات على أن بعضها يستطيع امتصاص  
الأزوت النوشادري مثل الأرز . وتحويل الأزوت النوشادري إلى

أزوت تتراني في التربة يتم في مدى أسبوعين ولهذا يمكن استعمال الأسمدة النوشادرية في تسميد الحاصلات بعد الزراعة أسوة بالأسمدة النتراتية وقد يكون ذلك أفضل من استعمالها قبل الزراعة ناديا من فقد جزء من النوشادروية قدر معدل الاستفادة من الأزوت النوشادري بحوالي ٩٠٪ والأزوت العضوي يوجد كما سبق أن ذكرنا في الأسمدة العضوية الطبيعية ويوجد أيضا في الأسمدة العضوية الصناعية مثل سيناميد الجير . ويلزم أن يتحلل الأزوت العضوي في التربة إلى مركبات نشادرية ثم إلى نترات في النهاية حتى يصبح في متناول معظم النباتات تقريبا ماعدا بعضها مثل الارز حيث يلائمه الأزوت النوشادري من أجل هذا يستفيد الارز من الأسمدة العضوية مثل كسب بذرة القطن وتبن الفول والبرسيم حيث تتحلل تحايلا ذاتيا في وجود الماء إلى مركبات نشادرية يمكن الارز امتصاصها . ولهذا يمكن استعمال الأسمدة العضوية في التسميد عادة قبل الزراعة بوقت كلف على أن تحرث في الأرض لتحليل المادة العضوية . ويتدر معدل الاستفادة في الأزوت العضوي بنحو ٧٥٪ .

ومصدر الأزوت اللازم لتحضير الأسمدة الأزوتية إما طبيعي من طبقات الأرض حيث يستخرج نترات الصودا الشيني في أمريكا الجنوبية وسماد الطفله في مصر . وإما صناعي على أساس الانتفاع بأزوت الهواء الجوي مع أيديروجين الماء في تكوين النوشادر بطريقة هابر المستعملة في ألمانيا . ومن النشادر تتكون عدة أسمدة تحتوي

على الأزوت في صور شتى مثل كبريتات النوشادر و نترات الجير  
و معظم الاسمدة الأزوتية غير العضوية سهلة الانوبان والانتشار في  
التربة وتؤثر في النبات تأثيرا سريعا اذا كان السماد نتراتيا وبطيئا اذا  
كان السماد نوشادريا أو عضويا وهذا بفضل الاسمدة النترائية منها على  
الأخص في تسميد الحاصلات القصيرة العمر ولتقوية الحاصلات الضعيفة.  
والمعروف أن الأزوت في الاسمدة الصناعية لا يتبقى منه ما تنفع  
به الحاصلات التالية .

وتضاف الاسمدة الأزوتية نثرا أو تكبيشا أو ذرا بين الخطوط  
بعد الزراعة عادة قبل أو بعد الري على أن تتوفر في التربة الرطوبة  
الكافية لاذابة السماد . وتختلف الكميات التي تضاف منها للفدان  
تبعاً لقدرة الأرض على الاتاج ونوع المحصول و مقدار ما أضيف من  
السماد البلدى ويراعى عموماً عدم الإفراط في التسميد الأزوتى خوفاً  
من زيادة النمو الخضرى وتأخير النمو الثمرى مع التبكير في ميعاد  
وضع الاسمدة .

وأهم الاسمدة الأزوتية غير العضوية المستعملة في التسميد بالزراعة  
المصرية هي الطفلة و نترات الصودا الشيلي والصناعى و نترات الجير  
وكبريتات النوشادر و نيتروشرك و نتروسلفات النوشادر و نترات  
النشادر و سيناميد الجير و سنقصر الكلام عليها .

### الطفلة

سماد أزوتى عبارة عن رواسب طينية هشة سمراء أو رمادية أو

ضاربة للزرقه أو الحجره غنيه عادة بالكاسيوم تحتوي على كميات  
مختلفة من نترات الصوديوم وكورور و كبريتات الصوديوم  
وتوجد مفتتة أو على هيئة كتل صلبة يسهل سحقها .  
ويقال أن أصل تسكوين هذا السماد هو راسب النيل العضوية  
القديمه . ويوجد بالوديان الواقعة على جانبي النيل خصوصا جنوب  
مديرية قنا .

والطبقات العليا من هذه الرواسب غنية بالنترات إذ تصل  
نسبتها إلى ٢٢ ٪ . حيث تصعد الأزونات بخاصة الجذب السطحي  
وتسمى هذه الطبقات لدي المزارعين بالسماد الحامي أما الطبقات السفلى  
فنسبة النترات بها قليلة إذ تبلغ ٣ ٪ . على عمق ٤٠ سم لهذا تسمى لدي  
المزارعين سمادا باردا ويهم المزارعون بنقل السماد الحار حتى يتحول  
السماد البارد إلى سماد جار نتيجة صعوده إلى الطبقات العليا بخاصة  
الجذب السطحي وتر كيزه بعملية التبخير .

وتختلف نسبة النترات في هذا السماد من ١ - ١٦ ٪  
بتوسط ٦ ٪ ويحتوي على كمادير ضئيلة من الفوسفات والبوتاسا  
وعلى نسبة عالية من الكاسيوم ويحتوي من الأملاح الضارة على ١٠ ٪  
كلورور صوديوم : ٣ ٪ . كبريتات صوديوم ولهذا يجب عدم  
استعماله قبل تحليله .

ويستعمل في مناطق وجوده في تسميد القصب والذرة  
والقمح بعد الزراعة وتختلف الكميات التي توضع منه للاندان حسب

نسبة التترات باء في المتوسط يلزم نحو سم<sup>٣</sup>، ويختلف ثمنه تبعاً لتكاليف نقله.

## تترات الصودا الشيلي

يوجد هذا السماد كصخور رسوبية كبريتية في جمهورية شيلي بأمرىكا الجنوبية على هيئة طبقات تعرف بالكاليش وكانت تترات الصودا الشيلي المورد الوحيد للتسميد الأزوتى حتى اكتشاف الظرف العالمية لتثبيت أزوت الهواء الجوى وهى أكثر الاسمدة الازوتية انتشاراً فى التسميد بالزراعة المصرية .

وتحضر بإزالة التربة المغذية لطبقات الكاليش ثم نسفها بدليناميت بالآلات خاصة حيث تنقل قطع الكاليش بعد فرزها الى الصنع وتكسر الى قطع صغيرة توضع فى أوعية كبيرة حيث تذاب فى ماء ساخن فتسبب المواد غير القابلة للذوبان كالرمل والتراب ثم ينزل المحلول الرائق المذاب فيه التترات الى أحواض التبلور حيث تتبخر المياه وترسب بلورات تترات الصودا ومعها قليل من الشوائب وتجفف وتعبأ فى أجمولة زنتها ٥٥ ٪ ، ١٠٠ كجم حيث تكون معدة للتصدير وتترات الصودا الشيلي الغازية عبارة عن بلورات بيضاء صابرة الى الحرة الخفيفة تذوب فى الماء وتتميع قليلاً فى الهواء الرطب وهو قابلة للاشتعال لهذا يجب تخزينها فى مكان جاف . بعيد عن أخطار الحريق ويقال أن لهذا السماد تأثير فسيولوجى قلوبى فى التربة وينشأ عن تكرار التسميد به خصوصاً فى الأراضى الثقيلة تسكوبين كربونات

الصوديوم التي تسبب تماسك وازوجة التربة ولذا لا يستخدم في تسميد الاراضي القلوية بل يستعمل مكانه كبريتات النوشادر وقد أثبتت ابحاث الجمعية الزراعية للملكية بمصر أنه لا ضرر مطلقا من تكرار التسميد ببنترات الصودا ومحسن أن يتبادل هذا السماد مع كبريتات النوشادر في تسميد التربة لتلافي تأثيره القلوي .

ويحتوى هذا السماد على نحو ٩٥ في المائة من أزوتات الصودا النقية وتعادل ١٥٦ ٪ من الازوت والباقي شوائب عبارة عن كلورور وكبريتات الصوديوم ومواد غير قابلة للذوبان وماء

ويحتوي هذا السماد على بعض العناصر النادرة مثل اليود والبورون والمنجنيز وغيرها وقد ثبت من الابحاث الحديثة أن لهذه العناصر تأثير فى تنشيط نمو بعض الحاصلات ومقاومتها لبعض الامراض ومعدل الاستفادة من أزوت هذا السماد فى التربة ١٠٠ ٪ .

طريقة غشه - يغش هذا السماد باضافة ملح الطعام أو الرمل أو بهما معا ولمعرفة غشه يتبع الآتى .

١ - تؤخذ عينة من السماد وتحرق فتميز النترات بكونها تحترق دون أن تحدث صوتا أما إذا كانت محوية على كلورور الصوديوم فيحدث فرقعة ويتناثر السماد أثناء الاحتراق .

٢ - يحضر محلول مشبع من ملح الطعام ثم يذاب فيه كمية من عينة السماد فان ذاب جميعه كان السماد نقياً أما إذا بقيت بعض البلورات بدون ذوبان كان هذا دليلاً على غشه بملح الطعام .

٣ - يذاب مقدار قليل من عينة السماد في الماء فن تكونت

بعض الرواسب كان ذلك دليلاً على غشوه بالرمل .

استعماله : لهذا السماد تأثير سريع في نمو النبات بسهولة ذوبانه وسرعة

انتشاره ولا يثبت أزوته في التربة لذا يستعمل بعد الزراعة تكميلاً وذكراً

بين الخطوط أو نثراً حسب نوع المحصول قبل أو بعد الري ورطوبه

الجو أو الندى كافية لإذابته بدرجة تساعد النبات على امتصاصه في

حالة عدم وجود مياه الري . ولهذا يمكن تسميد الحاصلات الشتوية

به أثناء الجفاف ويستخدم في تسميد جميع الحاصلات ماعدا الأرز والبقول

ويراعى عند استعماله ما يأتي ١ - عدم التسميد به إلا بعد أن

يتكون للنبات مجموع جذري كفاً للامتصاص ٢ - تعميم السماد قبل

إضافته وخلطه بالتراب أو الرمل الجاف لضمان توزيعه بالتساوي

على جميع أجزاء الأرض خصوصاً عند قلة المتادير المستعملة ٣ - يجب

ألا يكون الري بعد التسميد غزيراً حتى لا يفقد السماد في مياه

الرشح ٤ - نثر السماد وتساوي الرياح وبعد تطاير الندى أو مياه الأمطار

من على الأوراق ويحسن أن يكون النثر في اتجاهين ضاملاً لتنظيم التوزيع

٥ - عدم خلطه بأسمدة ينجم عنها فقد في العناصر السهادية .

٦ - تسميد التربة بأسمدة أخرى علاوة على النترات لا يجاد

التوازن بين العناصر الغذائية ٧ - نثر السماد على دفعات عند

استعمال كميات كبيرة منه خشية ضياعه في مياه الرش قبل أن يستفرد

منه النبات إذا استعمل دفعة واحدة

الكميات المستعملة وطريقة التسميد وميعاده : مختلف مقدار

ما يوضع من النترات للقدان تبعاً لعوامل كثيرة أهمها نوع المحصول وطبيعة الأرض ودرجة خصوبتها ونوع المحصول السابق ومقدار ما أضيف من الأسمدة العضوية وفيما يلي متوسط ما يضاف منها لأهم الحاصلات في حالة عدم توفر السماد البلدي مع بيان طريقة التسميد وميعاده :

طريقة التسميد	مقدار السماد بالكيلو	المحصول
تكميشاً بعد الحف وقبل الري	٥٠ - ١٠٠	قطن طويل التيلة بعد أرز
" "	١٠٠ - ١٥٠	قطن متوسط التيلة بالوجه البحري
" "	١٥٠ - ٢٠٠	قطن متوسط التيلة بالوجه القبلي
تكميشاً على دفعتين قبل الري في مايو ويونيو	٢٥٠ - ٤٠٠	قمح
تكميشاً بعد الحف وقبل الري	١٥٠ - ٢٠٠	ذرة شامية بعد باق أو برايب
نثراً قبل الشتوية	٥٠	قمح أو شعير بعد بور
" "	١٠٠	قمح أو شعير بعد قطن
" "	١٥٠	قمح أو شعير بعد ذرة
نثراً أثناء الحرث أو بعد الزراعة	١٠٠ - ١٥٠	بصل فتيل بعلى
نثراً قبل الري	١٠٠ - ١٥٠	بصل مسقاوى
نثراً قبل الشتوية	٥٠ - ٧٥	كبتان ألياف
" "	١٠٠	كبتان بذور
نثراً قبل الري الأولى	٢٥	بقول ضعيفة (برسيم أو فول)

ولاستيفاء ما يلزم عن تسميد الحاصلات يرجع الى باب الحاصلات الزراعية من هذا الكتاب والجزء الأول من أصول الزراعة المصرية للمؤلف.

خلط الأزوتات بأسمدة أخرى : لا يجوز خلط النترات بالأسمدة

الآتية :

- ١- الأسمدة العضوية الحديثة حتى لا يفقد الأزوت بعملية عكس التآزت أو الاختزال بواسطة البكتريا الموجودة في السماد العضوي الحديث .
  - ٢- الأسمدة المحتوية على حمض منفرد مثل فوق الفوسفات حيث يؤثر حامض الكبريتيك في الأزوتات وينتج حمض الأزوتيك ويتحلل ونتيجة ذلك فقد الأزوت .
- ويحضر من نترات الصودا الشيلي العمادي نوع محبب لونه أبيض ناصع نسبة الأزوت به ١٦ ٪ .

### نترات الصودا الصنعاى

يحضر هذا السماد من حامض الأزوتيك الناتج من أكسدة النوشادر بأوكسجين الهواء في وجود عامل مساعد ثم معادلة الحامض بكر بونات الصودا وبتركيز المحلول تبلور الأزوتات وتفصل بالقوة المركزية الطاردة حيث تجفف وتعبأ .

ويحتوي هذا السماد على ١٦ ٪ من الأزوت ويوجد على حالة بلورات بيضاء ناصعة خالية من الشوائب ولا يختلف في خواصة

عن نترات الصودا الشيلي ولذا يستعمل في تسميد الحاصلات بنفس المقادير والطرق التي ذكرت في نترات الصودا الشيلي .

## نترات الجير

يحتوي على عنصري الأزوت والكاسيوم ويرد الى مصر من المانيا أو سويسرا . ويحضر بإضافة حامض الأزوتيك الناتج من أكسدة النوشادر إلى الحجر الجيري المفتت ثم معادلة المحلول بماء الجير وترشيحه ثم تركيزه تحت ضغط منخفض حتى ينحصر ويضاف إلى المادة المنصهرة أزونات أمونيوم بنسبة ٥٪ لتسهيل تبلور السماد ثم يدفع المحلول بشدة من ثقوب ضيقة حيث يخرج على هيئة حبيبات صغيرة ويعبأ في أجولة خاصة مبطنة بمادة غير منفذة للرطوبة لمنع تجميع السماد زنة ٥٠ أو ١٠٠ كيلو

وهذا السماد سريع الذوبان متميع جدا ولذا يجب حفظه في مخازن جافة بعيدة عن الرطوبة وحرارة الشمس مع عدم تعريضه للهواء .

والنوع الألماني منه حبيباته بيضاء ناصعة يحتوي على ١٥٪ أزوت منها ٧٥ ٪ أزوت نشادري والباقي أزوت ترائي أما النوع السويسري فحبيباته بيضاء مشوبة بسمرة خفيفة يحتوي على ١٤ ٪ أزوت ترائي ، ١٠ ٪ أزوت نشادري ونسبة الجير فيهما ٢٨ ٪

استعماله - لكونه سريع الذوبان مثل تترات الصودا لذا يستعمل بنفس الطريقة التي تستعمل بها والحاصلات التي تسعد بها وبنفس المقادير ويفضل استعماله في الاراضي الثقيلة لعدم احتوائه على عنصر الصوديوم الذي يساعد على تفكك التربة .

. ويراعى عند استعماله ١ - عدم فتح الاجولة الا قبيل الاستعمال مباشرة ٢ - استعمال مجرفة لنثره أو دهن اليمين بالزيت قبل نثره وفي حالة تكبيشه تستعمل ملاعق اتقاء لتأثيره الكاوى ٣ - خلطه بالتترات لتسهيل نثره على الارض .

خلطه - يراعى عدم خلطه بسمدة حامضية مثل فرق الفوسفات أو كبريتات النوشادر أو بالاسمدة العضوية كالسماد البلدى الحديث حتى لا يفقد الازوت .

## كبريتات النوشادر

من الاسمدة التي تحتوى على أزوت نوشادرى ويحضر بمعاملة الجبس المطحون فى الماء ويمرر فيه غازى النوشادر وثانى أكسيد الكربون المحضرين بطريقة هابر بوش فترب كربونات الكالسيوم حيث تفصل ويركز المحلول المحتوي على سلفات النشادر بالتسخين تحت ضغط منخفض حتى يتبلور ويفصل بالمحلول المركزة الطاردة ويجفف ويعبأ فى أجولة بعد تنعيمه نرنة ٧٠، ١٠٠ كجم والسماد المحضر من النوشادر أبيض اللون حبيباته خشنة أو

أو ناعمة وهو سريع الذوبان في الماء لا يتميم وتأثيره حامضى .  
ويحتوى هذا السماد على ٢٠٫٦ ٪ أزوت نشادرى ويتحول  
أزونه في التربة إلى نترات بواسطة بكتريا التآزت وهذا التحليل  
عادة يكون سريعاً في التربة المصرية وقد أثبتت تجارب قسم الكيمياء  
بالجمعية الزراعية الملكية أن نصف كمية النوشادر يتآزت في مدى  
ثلاثة أيام بعد استعماله ويتم نآزته في مدى أسبوعين ويمكن استعماله  
في تربة غنية بالجير كالتربة المصرية أثناء الزراعة .

وأزوته يثبت في التربة فلا يفقد في مياه الصرف بعكس  
الازوتات ومعدل الاستفادة منه ٩٠ ٪ .

وينشأ عن تكرار التسميد به فقد الجير من التربة غير  
أن ذلك لا يمتد به . تكون التربة المصرية غنية بالجير وقد يكون  
من المناسب تبادل هذا السماد مع نترات الصودا في تسميد التربة  
ويفضل استعماله في الأراضي الرملية عن النترات .

استعماله - يفيد في تسميد جميع الحاصلات عدا البقاية بشرط  
توفر الجير في التربة وهو أفضل الاسمدة للارز ويستعمل نثراً أو  
تسكبشاً قبل أو بعد الزراعة ويفضل استعماله بعد الزراعة ويراعى  
تغطيته جيداً بالتراب عقب استعماله .

البيكيات المستعملة وطريقة التسميد وميعاده : يختلف مقدار  
ما يضاف منه للحاصلات تبعاً لمرامل كثيرة وفي حالة عدم توفر السماد  
البلدى تستعمل المقادير الآتية :

طريقة وميعاد التسميد	مقدار السماد بالكيلو	المحصول
تكديشا بعد الحف وقبل الري	٥٠	قطن طويل التيلة بعد أرز
" " " "	٧٠ - ١٠٠	قطن متوسط التيلة بالوجه البحرى
" " " "	١٠٠ - ١٥٠	قطن متوسط التيلة بالوجه القبلى
تكديشا على دفعتين فى مايو ويونيو	٢٠٠ - ٣٠٠	قصب
تكديشا بعد الحف وقبل الري	١٠٠ - ٥٠	ذرة شامية بعد باق أو برايب
نثراً قبل الشتية	٥٠	قمح أو شعير بعد بور
" " " "	٧٠ - ١٠٠	قمح أو شعير بعد قطن
" " " "	١٠٠ - ١٣٠	قمح أو شعير بعد ذرة
نثراً أثناء الحرث أو بعد الزراعة	٧٠ - ١٠٠	بصل فتيل بعلى
نثراً قبل المحاياة	٧٠ - ١٠٠	بصل فتيل مسقاوى
نثراً قبل الشتية	٥٠	كتان بعد بور
" " " "	٧٠	كتان بعد قطن
" " " "	١٠٠	كتان بعد ذرة
نثراً بعد ٣٠-٤٠ يوم من الزراعة	٧٠ - ١٠٠	أرز
عقب صرف المياه ويستمر الري بدون صرف المياه لمدة ٢ - ٣ أسابيع ثم الري والصرف كالمعتاد		

غش السماد : قد يغش السماد بإضافة الرمل إليه وفى هذه

الحالة يمكن معرفه نقاوته بتسخين قليل من السماد على قطعة من

الصينى فينصهر ويتطاير السماد جميعه إن كان السماد نقياً أما إن تبقى

منه شيء كان السماد غير نقى : ويميز أيضاً بإذابته فى الماء فيبقى الرمل

• معلقا عديم الذوبان في حالة غشيه بالرمل.  
كما يميز بتصاعد رائحة النوشادر عند سحقه مع قليل من الجير  
ويمكن تمييزه أيضا بشكل بلوراته المستطيلة الخاصة به .  
خلطه بالأسدة الأخرى : لا يجوز خلطه بسماذ يشتمل على جير  
منفرد مثل سيناميد الجير أو نترات الجير حتى لا تتطاير النوشادر  
ويفقد الأزوت .

### نيترو تشوك

من الأسدة الأزوتية التي استعملت حديثا في الزراعة يحتوي  
على الأزوت والجير ويحضر في إنجلترا بمخلوط كربونات الجير مع  
أزوتات الأمونيوم بنسبة متساوية تقريبا والسماذ الناتج على شكل  
حببيات خشنة مغطاة بطبقة خفيفة لوقايتها من الرطوبة ولونه رمادي  
قابل للتميع ولذا يعبأ في أجواه خاصة زنتها ٥٠ أو ١٠٠ كجم مبطنه  
بمادة غير منفذة للرطوبة ويوضع في مخازن جافة بعيدة عن الرطوبة  
ويحتوي على ١٥% من الأزوت نصفها على صورة نشادر  
والنصف الآخر على صورة نترات ، ٤٨% من كربونات الجير  
ويعادل في فائده السماذية سماذ نترات الصودا ونترات الجير .

وهو سريع الذوبان والتحلل في التربة ولا ينجم عنه ضرر  
نتيجة تكرار التسميد به ويفضل استعماله في الأراضي الثقيلة  
استعماله : يصلح لتسميد جميع الحاصلات التي تسمد بها

النترات بنفس الطريقة والمقادير وفي نفس الميعاد .

خلطه بالأسمدة الأخرى : لا يجوز خلطه بسماذ به جير منفرد

مثل نترات الجير أو سيناميد الجير كما لا يجوز خلطه بالسوبرسفات ولا يصح خلطه بكبريتات النشادر أو تروسلفات النشادر الا فيبيل الاستعمال مباشرة .

### تروسلفات النشادر

من الأسمدة الأزوتية يحضرفى ألمانيا بخايط أزوتات وكربونات النشادر أو زهر أزوتات النشادر ثم إضافة كبريتات النشادر اليها حتى يتكون ملح مزدوج ثم يضاف اليه كبريتات النشادر فيتكون سماذ بلورانه بيضاء مشوية بسمرة يتميع قليلا بتعريضه مدة طويلة للهواء وهو قابل للذوبان فى الماء . ويباع فى أجولة زنتها ٥٠، ١٠٠ كجم وتثيره حامضى ولذا يفضل فى تسميد الاراضى الثقيلة عن نترات الصودا . ويحتوى على ٢٦ ٪ من الازوت منها نحو ٧ ٪ أزوت نتراتى

والباقى على صورة نشادر .

استعماله : يغلب استعماله فى تسميد القصب والارز وفى

المتوسط يضاف منه المقادير الآتية فى حاة عدم توفر السماذ البلدى .

طريقة التسميد وميعاده	كمية السماد (ك)	المحصول
تكبشا على دفتين في مايو ويونيو	١٧٥ - ٢٥٠	قصب
ثرا بعد ٣٠ - ٤٠ يوما من الزراعة كما في كبريتات النشادر	٥٠ - ٧٠	أرز

خطاه بالاسمدة الاخرى: لا يصح خلطه بسماد يحتوي على جير منفرد مثل سيناميد الجير أو نترات الجير حتى لا تطرد النوشادر ولا يجوز خلطه بالسوبر فوسفات أو النيترو تشوك إلا قبيل الاستعمال مباشرة.

### نترات النوشادر

من الأسمدة الأزوتية التي استعملت حديثا في الزراعة ويحضر بإتحاد النوشادر مع حمض الأزونيك ومخاط الناتج بكاربونات الكالسيوم أو الجبس وهو على شكل حبيبات صغيرة بيضاء مغلفة بطبقة خفيفة لحفظه من الرطوبة ويعبأ في أجولة زنة ١٥٠، ١٠٠ كجم ونترات النوشادر الكندي يحتوي على ٣٣.٥٪ من الأزوت نصفه على حالة نشادر والنصف الآخر على حالة نترات ويوافق التربة للضرية لتأثيره الحامضي ويعتبر من أفضل الأسمدة الأزوتية.

ويستعمل في تسميد جميع الحاصلات عدا الأرز وعند استعماله بمخاط بالرمل أو التراب لضمان توزيعه بالتساوي على جميع أجزاء الأرض وعند عدم توفر السماد البلدي يضاف منه للحاصلات للمقادير الآتية:

المحصول	الكمية بالكيلو	طريقة وميعاد التسميد
قطن متوسط التيلة بالوجه البحرى	٢٥ - ٥٠	تكديشا بعد الحف وقبل الري
قطن متوسط التيلة بالوجه القبلى	٥٠ - ١٠٠	• • • • •
قصب غرس بالوجه القبلى	١٠٠ - ١٧٥	تكديشا على دفتين في مايو ويونيو
قصب خافه بالوجه القبلى	١٥٠ - ٢٢٥	• • • • •
ذرة شامية بعد باق	٥٠ - ٧٥	تكديشا بعد الحف وقبل الري
ذرة شامية برايب	١٠٠ - ١٢٥	• • • • •
قمح أو شعير بعد بور	٢٥	نثراً قبل التشتية
قمح أو شعير بعد قطن أو ذرة	٥٠ - ٧٥	• • • • •
كتان	٢٥ - ٥٠	• • • • •
بصل فتيل بالحياض	٥٠	نثراً أثناء الحرث أو بعد الزراعة
بصل فتيل بالمشروعات	٥٠	نثراً قبل المحايطة .

خطاه بالأسمده الأخرى : يراعى فى خاطه ما سبق ذكره فى سماء

نتروسلفات النوشادر .

### سديناميد الجير

من الأسمده الازوتية ويعتبر من الناحية الكيمياءية البحتة سماء عضوى غير أنه من الناحية السماوية لا يترك عند انحلاله فى التربة دبالاً . ويحضر من تسخين الفحم الحجري مع الجير الحى فى درجة حرارة عالية فيتكون كربور الكسيوم حيث يجرش ويوضع فى فرن على درجة حرارة عالية ١٠٠٠° ومرار عليه الازوت النقى مدة ٢٤

ساعة فيتكون سيناميد الكالسيوم على هيئة مادة صلبة تكسر  
وتطحن ويضاف اليه بعض التطران لتثقيمه اتقاء لتأثيره الضار  
بالعمال ويعبأ في أجولة مبطنة زنة ٩٠ أو ١٠٠ كجم .

ويحتوي سيناميد الجير على ١٤ - ٢١ ٪ أزوت في صورة  
سيناميد ، ٢٣ ٪ جير ومعدل الاستفادة من أزوته ٧٥ ٪ .

وسيناميد الجير مسحوق ناعم جداً أسود يتيل إلى الزرقة بطيء  
الذوبان له تأثير قلوي ويحتوي على بعض الشوائب التي تعطي الرائحة  
كريمة عند ترطيه بالماء . ويتأثر برطوبة الهواء وبثاني أكسيد  
الكربون لاحتوائه على الجير المنفرد لهذا يجب وضعه في مخازن  
جافة بعيداً عن الرطوبة وعدم فتح الأجولة إلا قبيل الاستعمال وبراغي  
عدم تخزينه مدة طويلة حتى لا يتحول إلى مركب سام للتنبات

دى سيانودياميد Dicyanodiamide

ويتحول السماد في التربة بواسطة الماء إلى كربونات أمونيوم  
ثم إلى نشادر حيث تتأزت إلى أزوتيت فأزوتات بواسطة البكتريا وقد  
يتحول السماد إلى المركب السام ولهذا يوضع عادة قبل الزراعة  
اتقاء لتأثيره السام وحتى يتحول أزوته إلى الحالة الصالحة ويحسن

عدم التسميد به في الاراضى الضعيفة ويفضل للاراضى الرملية .  
ويغلب استعماله في تسميد القطن . نثراً أثناء الخدمة مع تغطيته  
جيداً بالحرث منعاً لفقد الأزوت وبراغي خلطه بالتراب عند نثره  
مع تغطية اليدى بطبقة من الزيت قبل النثر ويفضل لذلك استعمال مجرفة

وفي حالة عدم توفر السماد البلدي يضاف منه المقادير الآتية .

المحصول	الكمية بالكيلو	طريقة التسميد ومواده
قطن طويل النيلة محن ارز	٧٥ - ٥٠	ثراً قبل الحرث
قطن متوسط النيلة بالوجه البحري	١٥٠ - ١٠٠	" "
قطن متوسط النيلة بالوجه القبلي	٢٠٠	" "
أرز	١٠٠	" "
ذرة شامية	٢٠٠	" "
قمح بعد بور	٧٥ - ٥٠	" "
قمح بعد قطن أو ذرة	١٥٠ - ١٠٠	" "

خطاه بالاسمدة الاخرى : لا يجوز خلط هذا السماد بالاسمدة

النشادرية حتى لا يطرد النوشادر كما لا يصح خلطه بفوق الفوسفات حتى لا تتحول الفوسفات الى حالة غير قابلة للذوبان ولا يجوز خلطه بسماد متميع مثل تترات الجير إلا تبيل الاستعمال مباشرة

### الاسمدة الفوسفاتية

هي الاسمدة التي تحتوي على حمض الفوسفوريك ومفعولها يمتد في التربة الى الحاصلات التالية وتلي الاسمدة الأزوتية في الأهمية والانتشار ولم تستعمل في التسميد على نطاق واسع بالزراعة المصرية لأن التربة فيها مضي كانت تحتوي على كميات مناسبة من عنصر الفوسفور بلدرجة لم تدع الى ضرورة استعمالها إلا أن تحول أراضى

الحياص إلى أراضي مشروعات وتوالى زراعة الحاصلات بالأرض وزيادة كميات الاسمدة الازوتية المستعملة في تسميد الحاصلات وقلة ما يضاف من الاسمدة البلدية سبب نقصها في كمية حمض الفوسفوريك الضالغ لتغذية النبات في بعض الاراضي مما دعا إلى ضرورة العناية بتسميد التربة بالاسمدة الفوسفاتية خصوصا في أراضي المشروعات وتستعمل الاسمدة الفوسفاتية في تسميد الحاصلات البقولية والجزرية كما تستعمل لتسميد الحاصلات الاخرى في التربة الفقيرة في حمض الفوسفوريك وقد دلت التجارب العملية على فائدها المحققة للقطان والارز. وقد يكون من المفيد تسميد التربة بالاسمدة الفوسفاتية مدة كل ثلاث سنوات ويجب ان يكون مقدار ما يستهلك منها في مصر نحو ثلث الاسمدة الازوتية وذلك للحفاظ على توازن العناصر الغذائية والاستفادة من الاسمدة الازوتية إلى أقصى حد. وأسرع الاسمدة الفوسفاتية مفعولا هي الاسمدة المحتوية على حمض الفوسفوريك القابل للذوبان في الماء ومعدل الاستفادة منه ١٠٠٪ وأثر الاسمدة الفوسفاتية شبيوعا بمصر هو سداد فوق الفوسفات أو السوبر فوسفات ولذا ستعصر الكلام عليه.

### فوق الفوسفات العادي

يحضر فوق الفوسفات العادي من الفوسفات المعدنية الخام التي محتوي على حمض الفوسفوريك غير القابل للذوبان والتي تستخرج

من مناجم الفوسفات بالوجه القبلي ومنطقة البحر الاحمر بعد طحنها جيدا  
و ما اجتمها بحامض السكر بنديك الذي يصنع من مادة البيريتس المستوردة  
من جزيرة قبرص وتقليب المزيج جيدا فتتكون فوق الفوسفات على هيئة  
كتل ممتدة حيث تطحن وتسحق وتجفف وتعبأى اوجولة زنتها ١٠٠ كيلو  
ويحتوى السوبر فوسفات العادى على فوسفات احدى  
الكالسيوم الذائبة وجبس وفوسفات ثنائى وثلاثى الكالسيوم غير  
الذائبة وحمض منفرد وشوائب أغلبها رمل وأملاح حديد والومنيوم  
وماء ونسبة حمض الفوسفوريك الذائب فى الماء نحو ١٥ - ١٨ ٪  
وتتحول الفوسفات الذائبة فى التربة الى فوسفات غير ذائبة تثبت بالتربة  
ولا تضع فى مياه الصرف ويمتدفعولها الى الحاصلات التالية ويتوقف  
قيمة السماد على نسبة الفوسفات الذائبة فيه .

والسوبر فوسفات مسحوق ترابى فاتح تشوبه حمرة خفيفة  
متعادل التأثير وكما قدم السماد نحو ات الفوسفات الذائبة الى الحالة غير الذائبة  
خصوصا مع ارتفاع درجة الحرارة لهذا يجب عدم تخزينه لمدة طويلة  
استعماله - يستعمل فى جميع أنواع الاراضى خصوصا بالوجه  
البحرى مع مراعاة توفر الجير بها للحاصلات البقولية والجزرية وتنتفع  
به الحاصلات فى الاراضى الثقيلة أكثر مما تنتفع به فى الاراضى  
الخفيفة حيث لا يفقد بالترشيح ويضاف عادة ثرا قبل الحزنة الاخيرة  
كما فى القطن والقصب حيث يخلط جيدا بالتربة مع مراعاة تعميمه  
فيها لانتظام توزيع السماد .

وقد يوضع بعد الزراعة وقبل الريّة الأولى كما في الفول وجرب استعماله قبل الزراعة عدة سنوات بحقل مدرسة . مشتهر الزراعية فأتى بنتائج حسنة .

ويوضع بعد الانبات أو قبل الغسيل أو بعد الحشة الأولى أو الرعى كما في البرسيم وقد جرب استعماله قبل الزراعة عدة سنوات بحقل مدرسة مشتهر الزراعية فأتى بنتائج حسنة .

ومقدار ما يضاف منه للقطن أو القصب ٢٠٠ كجم وللنول أو البرسيم أو الأرز ١٠٠ - ٢٠٠ كجم .

خاطه بالاسمدة الأخرى : لا يجوز خلطه بالاسمدة الآتية :

- ١ - الاسمدة المحتوية على جير منفرد مثل سيناميد الجير ونيتروشوك و ترات الجير حتى لا تتحول الفوسفات الى حالة غير ذائبة
- ٢ - الاسمدة النتراتية حتى لا ينفرد حامض الازوتيك ويفقد الازوت بالتطاير .

ويوجد نوع من فوق الفوسفات يحتوي على حامض الفوسفوريك القابل للذوبان بنسبة أكثر مما في السوبر فوسفات العادي ويسمى فوق الفوسفات المكرر وتبلغ نسبته من ٣٨ - ٤٥ ٪ ولا يختلف عنه في خواصه وطريقة استخدامه إلا في تأثيره الحامضي ودرجة تركيزه ويضاف منه للفدان نصف القادير التي تضاف من النوع العادي

### الاسمدة البوتاسية

هي الاسمدة المحتوية على البوتاسا وتسمد بها الحاصلات

الكربوايدانية كالبطاطس وتنصب السكر والخصلات البقولية ونباتات  
الاياف كلكتان وأظهر ما تكون فائدتها في الأراضي الرملية والجيرية  
ولم ينتشر استعمال الأسمدة البوتاسية في التسميد بالقطر المصري لكون  
التربة على ما يعتقد غنية في البوتاسا خصوصا الأراضي الطينية.

ويراعى عند التسميد بها ضرورة توفر الجير في التربة  
وتثبت البوتاسا في التربة فلا تضيع في مياه الصرف ومعدل  
الاستفادة من البوتاسا القابلة للذوبان ١٠٠٪ وأكثر الأسمدة  
البوتاسيا شيوعا هو سماد كبريتات البوتاسا واليك كلمة عنه .

### كبريتات البوتاسيوم

يحضر كبريتات البوتاسيوم بإذابة سلفات البوتاسا والمغنيسيا ثم  
إضافة كلورور البوتاسا حيث تتبلور سلفات البوتاسا بالتبريد وتفصل  
ويباع هذا السماد في أجولة زنتها ٥٠ أو ٧٥ كجم .

ويحتوي على ٤٨ - ٥٢٪ بوتاسا وقليل من ملح الطعام .  
وهو منح أبيض ضارب إلى الصفرة سهل الذوبان في الماء وينشأ  
عن الإفراط في التسميد بما قلته الجير في التربة وتماسكها وصعوبة  
خدمتها ودر فبا خصوصا إذا كانت التربة طينية ثقيلة .

استعماله : يستعمل نثرا قبل الزراعة أثناء الحرث بمعدل  
٥٠ - ١٠٠ كجم للفدان .

خاطه بالأسمدة الأخرى : لا يجوز خلطه بأسمدة محتوية على الجير  
مثل سيناميد الجير إلا قبيل الاستعمال مباشرة خوفا من تحجره .

## الاسمدة المركبة

هي الاسمدة التي تحتوي على عنصرين أو ثلاثة من العناصر الغذائية وهي قليلة الاستعمال في القطر المصري .

وأهم هذه الاسمدة هو سماد نتر وفوسكا ويحضر في ألمانيا وله أنواع كثيرة ويحتوي على العناصر الغذائية الثلاثة ويسمى سمادا كاملا ومنه ما يحتوي على ١٧٪ أزوت منها ٩٪ أزوت تراتى والباقي نشادرى ، ١٣٪ فوسفور ٢٢،٥١٪ بوتاسا .

## الفصل الخامس

إلى أى حد تستخدم الاسمدة : من العلوم أن زراعة الحاصلات تستنفذ من الأرض مقادير معينة من عناصر خاصة ونتيجة ذلك نقص تلك العناصر عن الحد اللازم للنمو ولإنتاج غلة مربحة مما يتحتم معه تعويض ذلك النقص عن طريق إضافة الاسمدة .

وقد ثبت أنه لا يمكن للنبات ان يستفيد من العناصر الغذائية التي تتوفر في الأرض الا بقدر يتناسب مع أقليمها وجودافيتها كما أنه لا يستطيع أن يستعويض بعنصر عن آخر ويعبر عن ذلك بقانون النهاية الصغرى ويترتب على اضافة الاسمدة المحتوية للعنصر الموجود في الأرض بأقل نسبة زيادة غلة المحصول إلا أن هذه الزيادة لاتسير بنسبة مطرده مع الزيادة في كميات الاسمدة بل تتناقص عند حد معين ويستمر هذا التناقص في نسبة زيادة المحصول مقابل زيادة السماد حتى يصل إلى درجة تكون معها تكاليف الزيادة في السماد معادلة لثمن الزيادة في المحصول

ويجب الامتناع عن زيادة السماد قبل الوصول إلى هذه الدرجة لأن الأساس في التسميد هو الحصول على أكبر ربح وليس الحصول على أكبر محصول ويعبر عن ذلك بقانون العائد المتناقص .  
علاقة الأسمدة بخصب الأرض :

تزيد الأسمدة العامة العضوية كالسماد البلدى من نوعى الخصب خاصة الخصب الدائم أما الأسمدة الخاصة خصوصا السريعة الذوبان فإنها تزيد من خصب الأرض المؤقت وتزول هذه الزيادة بزراعة الحاصلات فيها .

واحتياج الأرض ذات الخصب المؤقت للأسمدة أشد من ذات الخصب الدائم إذ أن قوة إنتاجها تتوقف على مقدار ما يضاف إليها من الأسمدة ويفضل لها من الأسمدة ما يساعد على تحسين خواصها كالأسمدة العضوية ليكون للسماد فائدة في الإنتاج وفى اصلاح ما بها من عيوب .

### الأسمدة الملائمة لأنواع الأراضى :

- ١ - توافق الأسمدة العضوية العامة جميع أنواع الأراضى
- ٢ - تناسب الأسمدة الأزوتية السريعة الذوبان والانتشار مثل النترات الأراضى الطينية والصفراء الثقيله خصوصا ما كُن منها محتويا على الجير أما الأسمدة البطيئة الذوبان مثل سبناميد الجير فتوافق الأراضى الخفيفة . كما توافق الأراضى الثقيله إذا كانت محتوية على الجير .

٣ - تلائم الأسمدة الفوسفاتية المحتوية على الجير الأراضى الثقيلة والخفيفة والأراضى الفقيرة فى الجير ويندر استعمالها بأراضى الحياض وتلائم فوق الفوسفات الأراضى المحتوية على كمية كافية من الجير .  
٤ - الأسمدة البوتاسية تناسب الأراضى الرملية والجيرية ولا تلائم الأراضى الطينية لاحتوائها على البوتاسا ولا تناسب الأراضى الرديئة الصرف ولا تستعمل بأراضى الحياض  
الأسمدة المناسبة لأنواع المحاصيل

- ١ - تلائم الأسمدة العامة جميع أنواع المحاصيل
- ٢ - تلائم الأسمدة الأزوتية حاصلات الحبوب والمحاصيل المجهدة ونباتات الألياف والخضر وتستعمل لتقوية النباتات الضعيفة وتسمدها النباتات البقولية فى أوائل نموها ويراعى اختيار الأسمدة السريعة الذوبان للمحاصيل القصيرة المكث بالأرض والأسمدة البطيئة الذوبان للمحاصيل الطويلة المكث بالأرض
- ٣ - تلائم الأسمدة الفوسفاتية المحاصيل البقولية والكر بو ايدراتيه والقطن والأرز
- ٤ - تناسب الأسمدة البوتاسية المحاصيل البقولية والكر بو ايدراتيه ونباتات الألياف

طرق التسميد : يوضع السماد بعدة طرق تتوقف على نوع المحصولات ونوع السماد وطريقه الزراعة وهذه الطرق نذكرها فيما يلى :

- ١ - النثر : تجرى هذه الطريقة أثناء تجهيز الأرض للزراعة قبل

الزراعة حيث ينثر السماد على الأرض ويخلط بالتراب بالحراثة أو بالتشميط  
كما في تسميد القطن بالسماد البلدي أو بسيناميد الجير أو بالسوبر فوسفات  
وكما في تسميد البطاطس بكبريتات البوتاسا .

وقد تجرى أثناء فترة النمو الخضري للنبات أي بعد الزراعة كما  
في تسميد حاصلات الحبوب الشتوية بالنترات قبل أو بعد الري وكما  
في تسميد الحاصلات البقولية بالسوبر فوسفات .

وبراعى في نثر الأسمدة ما يأتي : ١ - عدم نثر السماد الكيماوى  
إذا كان النبات مبنلا بالندى أو بغياء الأمطار حتى لا يؤثر على الأنسجه  
٢ - عدم نثر السماد وقت هبوب رياح شديدة مع مراعاة أن يكون  
النثر منخفضا ما أمكن حتى لا يضيع جزء من السماد بين أغصان الاوراق  
٣ - تنعيم السماد قبل نثره ضمانا لا لتنظيم التوزيع وفي حالة صغر الكمية  
وسهولة تطايره يحسن خلطه بالتراب الجاف قبل استعماله مباشرة حتى  
يسهل توزيعه ٤ - في حالة نثر الأسمدة الناعمة السهلة التطاير مثل  
سيناميد الجير أو الكاوية مثل نترات الجير يستعمل لذلك مجراف أو  
تدهن اليدين بطبقة خفيفه من الزيت قبل اجراء العمليه مع تغطية  
الأنف والفم بقطعه من القماش منداة بالماء ووضع نظاره مقفلة على عيني  
العامل خصوصا عند نثر سيناميد الجير ٥ - يحسن أن يكون نثر السماد  
في اتجاهين مختلفين ضمانا لاحكام التوزيع

وتتبع هذه الطريقة للحاصلات التى تمتد جذورها حول للنبات  
في جميع الاتجاهات .

٢ - السريفة أو ذر السماد بين الخطوط . تجرى هذه الطريقة قبل الزراعة أو أثنائها أو بعدها بوضع السماد ذرا على هيئته شريط في بطن الخطوط كما في تسميد القصب بالسماد البلدي أو بوضع السماد بجوار التقاوى أو أسفل النباتات بطول الخط كما في تسميد الذرة بالسماد البلدي مع مراعاة عدم ملامسة السماد للتقاوى بوضعه أسفله خصوصا إذا كان له تأثير ضار على البذور . وتتبع هذه الطريقة للحاصلات التي تمتد جذورها رأسيا في الأرض وفي حالة الزراعة في جور على خطوط أو في صفوف .

٣ - التكبيش . تجرى هذه الطريقة بعد زراعته بوضع السماد أسفل النباتات بنحو ٥ سم كما في تسميد الذرة المنزرعة على خطوط بالسماد البلدي القديم في حالة عدم إمكان التسميد أثناء الخدمة لفوات الوقت كما في تسميد القطن والذرة بالنترات .

ويراعى في تكبيش السماد إبعاده قليلا عن سوق النباتات حتى لا يؤثر عليها خصوصا إذا كان على حالة مركزة ويحسن خلط السماد بالتراب أو الرمل في هذه الطريقة خصوصا إذا كانت الكمية قليلة ويفضل استعمال ملاعق لاحكام التوزيع كما يجب عزق الأرض لخلط السماد بها وتتبع هذه الطريقة للحاصلات المزروعة في جور على خطوط أو في صفوف خصوصا عند استعمال الأسمدة السريعة الذوبان

ميعاد التسميد . القاعدة العامة في تسميد الحاصلات هي وضع الأسمدة السريعة الذوبان التي لا تثبت بالتربة بعد الزراعة أي بعد أن يتكون

للنبات مجموع جذرى يستطيع معه امتصاص السماد مع مراعاة التبكير  
بوضع الأسمدة تلافيا لإطالة فترة النمو الخضرى وتأخير نضج  
المحصول بسبب التأخير فى التسميد .

وتوضع الأسمدة السريعة الذوبان عادة قبل الري إلا فى الأراضى  
الملحية فيحسن وضعها بعد الري حتى لا يؤدى الري الغزير بها إلى  
إبعاد السماد عن متناول الجذور وفقد جزء منه بالترشيح ويفضل  
إضافتها للحاصلات الشتوية فى مدة الجفاف بدلا من تأخير التسميد  
بها حين ورود المياه حيث تكفى رطوبه الجو والندى لإذابه السماد .  
وقد تضاف بأراضى الحياض أثناء الحرث أو بعد الزراعه كإلى  
تسميد البصل إذا كانت الزراعة بعلىة .

أما الأسمدة البطيئة الذوبان فيراعى التبكير فى وضعها مع خلطها  
بالتربة حتى يسهل تحليلها ويكون ذلك قبل الزراعه  
وعموما يراعى فى تحديد ميعاد وضع الأسمدة الأزوتية بالتربة  
إمكان تحويل معظم الأزوت بها إلى الحالة الصالحة قبل موسم نضج  
المحصول منعا من إطالة مدة النمو الخضرى .

تخزين الأسمدة . تخزن الأسمدة فى مخازن جافه أرضيتها من  
الخشب أو الاسمنت فوقها مادة عازله للرطوبة بعيدة عن المساكن  
ومصادر الحريق وقريبه من موارد المياه وتزود بمضخات المياه  
مع مراعاة أن تكون نوافذها محكمة ومعطاة بشبكة من السلك  
اتقاء لأخطار الحريق ويراعى عند تخزينها ما يأتى .

١ - يخصص لكل نوع من الأسمدة جزء خاص بالمخزن ٢ - نوضع أجولة السماد في طبقات غير مرتفعة على عروق من الخشب بحيث لا تلامس الجدران منعا من تأثير الرطوبة ٣ - تحفظ الأسمدة المتميعة ككثرات الجير والنتر وتشوك داخل أجوانها حتى لا تتكثت ويصعب توزيعها نتيجة امتصاص الرطوبة وكذلك الأسمدة التي تتأثر بشأى أكسيد الكربون والرطوبة مثل سيناميد الجير حتى لا يتحلل ويفقد جزءه من أزوته ٤ - فى حالة تخزين السيناميد سائبا يحسن أن تكون أرضية المخزن من خشب مع تغطيته بطبقة من الخبث حتى لا يفقد الأزوت ٥ - لا يجوز تخزين سيناميد الجير أو فوق الفوسفات لمدة طويلة حتى لا يفقد أزوت السيناميد وحتى لا تقل قابلية فوق الفوسفات للذوبان ٦ - مخزن السوبر فوسفات سائبا فى مكان جاف خشية تلف الأجولة بفعل الحامض ٧ - نوضع الأسمدة البوتاسية فوق الأسمدة الأخرى لتغطيتها حيث لا تتأثر ما دام المخزن جافا ٨ - يتبع فى خزن الأسمدة العضوية كالسماد البلدى ما سبق ذكره عند الكلام عليها ٩ - لا تستعمل أجولة السماد فى حفظ العلف إلا بعد قمعها فى الماء وغسلها جيدا ١٠ - يمنع التدخين أو اشعال الثقاب أو حمل المصايح ذات اللهب داخل مخزن الأسمدة انقاء لأخطار الحريق

خايط الأسمدة .

يفضل خايط الأسمدة بالمزرعة عن شراء خايط الأسمدة الجاهزة لقله تكاليفها فى الحالة الأولى ولا يمكن توازن العناصر الغذائية وفق

حاجة التربة ومطالب المحصول المراد تسميده .

وبراعى عند خلط الأسمدة ضرورة تجانس المخلوط ويستعمل لذلك عدة آلات وقبل اجراء العملية تكسر الكتل الكبيرة بكل سهاد ثم يفربل لفصل الكتل الصغيرة لاعادة دقها حتى يصبح جميع السماد متماثلا في درجة نعومته وبعد ذلك يجرى الخلط بأن يفرش السماد الأول الكبير الحجم عادة في طبقة أفقيه على أرض مستوية جافة صلبة نظيفة ثم يفرش فوقه السماد الثانى المراد خلطه وهكذا حيث تكون الطبقة العلوية هي أقل أجزاء المخلوط حجما ثم يبدأ بمخلط طبقات الأسمدة بالمجراف حتى يتكون من المخلوط شكل هرمى وتكرر عملية الخلط حتى يتم تجانس المخلوط .

ويلاحظ أنه لا يمكن خلط الأسمدة العضوية خلطا متجانسا مع الأسمدة المركزة وذلك لكثرة ما بالأسمدة العضوية من الرطوبة وكبر حجم جزيئاتها وانخفاض ما بها من العناصر الغذائية مما لا يساعد على خلط المقادير الكبيرة منها بالمقادير الصغيرة التي تؤخذ من الأسمدة المركزة .

وخلط الأسمدة غير مألوف بالزراعة المصرية ولما كان المزارع قديضاطر أحيانا إلى استعمال أكثر من سهاد واحد لتسميد محصول ما في وقت واحد لهذا نجعل فيما يلى القواعد العامة التي يجب مراعاتها عند خلط الأسمدة .

١ - عدم خلط الأسمدة التي يودى خلطها إلى فقد العناصر السهابة

فلا يخلط فوق الفوسفات مع نترات الجير حتى لا يفقد الأزوت ولا يخلط الأسمدة النوشادريه أو الأسمدة العضوية المحتوية على النوشادر كسلفات النشادر أو نيترو تشوك أو نيترو سلفات النشادر أو السماد البلدي مع الأسمدة المحتوية على جير منفرد كسيناميد الجير حتى لا تفقد النوشادر كذلك لا تخلط النترات مع السماد البلدي الحديث حتى لا يفقد الأزوت .

٢ - عدم خلط الأسمدة التي يؤدي خلطها إلى تقليل صلاحية العناصر السمادية فلا تخلط فوق الفوسفات مع أي سماد يحتوي على جير منفرد كنترات الجير وسيناميد الجير حتى لا تتحول الفوسفات إلى حالة غير ذائبة .

٣ - عدم خلط الأسمدة التي تمتص الماء إلا عند الاستعمال مباشرة مع إضافة مواد مجففة مثل التراب أو الرمل الجاف حتى لا تتكتل أو تتعجر فلا تخلط نترات الجير بغيرها إلا قبيل الاستعمال مباشرة وكذلك لا تخلط كبريتات البوتاسيوم مع سيناميد الجير أو نترات الجير إلا قبيل الاستعمال مباشرة .

### القواعد الأساسية في التسميد :

لا توجد حتى الآن قواعد عامة في تسميد الحاصلات ينطلق القطر المختلفة إلا أنه لكي يتيسر الانتفاع بالأسمدة إلى أقصى حد نجمل القواعد الأساسية الواجب مراعاتها عموماً في التسميد فيما يأتي .  
١ - يجب أن يكون العرض من وضع السماد الحمول على

- أوفر ربح وليس الحصول على أوفر محصول (قانون العائد المتناقص)
- ٢ - توضع الأسمدة السريعة الذوبان للحاصلات القصيرة المكث بالأرض بعد الزراعة والأسمدة البطيئة الذوبان للحاصلات الطويلة المكث بالأرض قبل الزراعة ٣ - توضع الأسمدة السريعة الذوبان بعد أن يتكون للنبات مجموع جذرى يستطيع معه الارتفاع من السماد خصوصا عند تسميد الأراضي الخفيفة بالأسمدة النترامية .
  - ٤ - في حالة الاضطرار لتسميد الأرض الرملية بأسمدة سريعة الذوبان توضع على دفعات ويفضل تسميدها بالأسمدة الطينية الذوبان
  - ٥ - يفضل في تسميد الأراضي الرملية والبطيئة الأسمدة المحتوية الجير ٦ - توضع الأسمدة السريعة الذوبان على دفعات للحاصلات التي يطول مكثها بالأرض وتحتاج إلى كثرة الري كما في تسميد القصب ٧ - ويحسن استعمال الأسمدة السريعة الذوبان بعد الري في الأراضي الملحية ٨ - تحرث الأرض عقب وضع الأسمدة العضوية لخلطها بالتربة يحسن عزقها عقب تكبيش السماد لتغطيته ٩ - تنعيم السماد قبل استعماله وعند تكبيش السماد يوضع أسفل النباتات وبالقرب منها ١٠ - عند استعمال كميات قليلة من الأسمدة يحسن خلطها بالتراب حتى يسهل توزيعها وفي حالة استعمال كميات كبيرة يحسن وضعها على دفعات ١١ - توضع الأسمدة السريعة الذوبان بعد العزق وتخف النباتات وقبل الري كما في تسميد القطن ١٢ - يجب ألا يكون الري غزيرا بعد التسميد خصوصا إذا كانت جذور النبات

سطحيه حتى يكون السماد في متناول جذور النبات ١٣ - عقب التسميد لا يجوز ري حوض من آخر أو تصفية حوال في آخر كما لا يجوز صرف الارض للمسدة إلا بعد استنفاد العناصر السمادية المضافة ١٤ - توضع الاسمدة بعد زوال الندى أو مياه الامطار وفي وقت سكون الهواء ١٥ - يجب عدم تغذية الحيوانات على حاصلات نمت عليها الاسمدة حديثا ١٦ - يراعى عدم خلط الاسمدة التي يترتب على خلطها فقد في العناصر السمادية أو تقليل صلاحيتها أو تحجرها .  
القيمة النسبية للعناصر السادية . يقصد بالقيمة النسبية للسماد نسبة ثمن العناصر السمادية المفيدة في السماد إلى ثمنها في سماد آخر . ولكن يمكن معرفة القيمة النسبية للعناصر السادية يتحتم بالوقوف على تحليل الاسمدة لمعرفة ١ - النسبة المئوية للعنصر السادى بالسماد والصورة التي يوجد عليها وحالته من حيث قابليته للذوبان وسرعة انتفاع النبات به والنسبة المئوية للعنصر الفعال في السماد وهي ما يعبّر عنها بمعامل الاستفادة ٢ - النسبة المئوية للمواد الغريبة فقد تحول نسبتها بالسماد دون استعماله لدرجه يفضل عليه سماد آخر أعلى منه ثمنا .

ويستعان بالقيمة النسبية للسماد في معرفة قيمة الأسمدة الحديثة بالسوق بالنسبة للأسمدة الشائعة الاستعمال .

ولايجاد القيمة النسبية للسماد يقرب ثمن الكيلوجرام من كل عنصر غذائى بالسماد في معامل الاستفادة لهذا العنصر .

وسبق أن ذكرنا أن معامل الاستفادة في الأزوت النتراتي ١٠٠٪  
وفي الأزوت النوشادري ٩٠٪ وفي أزوت السيناميد ٧٠٪ وفي  
الأزوت العضوي ٤٠٪ وفي حامض الفوسفوريك القابل للذوبان  
١٠٠٪ وفي البوتاسا القابلة للذوبان ١٠٠٪ .

ويتخذ ثمن الكيلو جرام من الأزوت في نترات الصودا الشيلي  
وحدة لمقارنة أثمان الأزوت في جميع الأسمدة الأزوتية مع مراعاة  
معامل الاستفادة .

كما يتخذ ثمن الكيلو جرام من حامض الفوسفوريك القابل  
للذوبان في السوبرفوسفات العادي وحدة لمقارنة أثمان الأسمدة  
الفوسفاتية مع مراعاة معامل الاستفادة .

ويتخذ ثمن الكيلو جرام من البوتاسا القابلة للذوبان وحدة لمقارنة  
أثمان البوتاسا في الأسمدة البوتاسية .

معرفة العناصر الغذائية التي تحتاجها التربة :

يمكن الاستدلال على العناصر الغذائية التي تحتاجها التربة  
بالوسائل الآتية : ١ - تحليل التربة ومعرفة خواصها ٢ - نوع التربة  
فالأراضي الطينية غنية في البوتاسا وفقيرة في الفوسفور والكالسيوم  
والأراضي الرملية والجيرية فقيرة في الفوسفور والبوتاسا ٣ - معرفة  
تتابع المحاصيل بالدورة الزراعية المتبعة فتكرار زراعة الحبوب  
بالأرض يؤدي إلى نقص الأزوت والفوسفور كما أن تكرار زراعة  
البقول يؤدي إلى قلة الفوسفور ٤ - نمو المحاصيل المزروعة وعلاقته

بالعناصر الغذائية: تتوفر لمن له خبرة كافية بالزراعة العمالية الاستدلال من مظهر النبات بالحقل على نوع الغذاء الذي يحتاجه ٥ - طول المران والخبرة السكافية بالزراعة العملية مع قوة الملاحظة تساعد على معرفة العناصر الغذائية التي تحتاجها التربة لانتاج حاصلات مرحة ٦ - تجارب التسميد . هي أكثر الطرق شيوعاً للاستدلال على العناصر الغذائية التي تحتاج إليها التربة وللوصول الى نتائج قاطعة يجب تكرار تجارب التسميد ٣ - ٥ سنوات على حاصلات مختلفة .

ملاحظة . روى في كتابة البابين الرابع والخامس أن يكونا طبقاً لمنهج قسم الدراسات التكميائية لخرى من المدارس الزراعية المتوسطة



صواب الخطأ ( بصفحة - ٣ )

القول المصرى	الرمس	اجزاء النبات
جوفاء مقطوعها العرضى مضلع	مصنعة مقطوعها العرضى مستدير	الساق
مركبة ريشية بطرفها الحلاق غير تام النمو ذات اذنان ورقية	مركبة راحية ذات عنق طويل اذنانها رفيعة بذية	الورقة
الساق والأوراق خالية من الزغب	الساق والأوراق مغطاة بزغب قصير	
فراشية بيضاء على كل من الجانبين	فراشية بتلاتها زرقاء فاتحة	الزهرة

« تم بعون الله وتوفيقه »

## المراجع

أولاً - المراجع العربية .

١ . كتب .

- ١ - الزراعة المصرية لفودن وفلتشر
- ٢ - زراعة محاصيل الحقل المصرية خضرة صاحب العزة الاستاذ  
عبد القادر بك فؤاد المناسترلى
- ٣ - زراعة المحاصيل للاستاذ حامد محمود البلقيني الجزءين  
الأول والثانى

- ٤ - زراعة الحقل للاستاذ أحمد اسماعيل عبدالرؤف
- ٥ - أصول الزراعة للاستاذ محمد فهم
- ٦ - المحاصيل الشمرية والليفية والوبرية للاستاذ صادق ابراهيم
- ٧ - الدورة الزراعية للاستاذ السيد محمد البحرى
- ٨ - اصلاح الأراضى للاستاذين السيد محمد البحرى ومصطفى  
القاضى

- ٩ - الآلات الزراعية للاستاذين السيد محمد البحرى ومصطفى  
القاضى الجزءين الأول والثانى

١٠ - الاقتصاد الزراعى وإدارة العزب للاستاذ عبدالغنى غنام

١١ - علم نبات المحاصيل للدكتور على كامل الغمراوى

١٢ - الكيمياء الزراعية للدكتور فتح الله علام

١٣ - الاسمدة والتسميد للاستاذ السيد محمد البحرى

١٤ - المخصبات الزراعية في مصر لخمسة صاحب العزة دكتور

احمد بك رياض

١٥ - الحشرات الاقتصادية في مصر للدكتور أحمد سالم حسن

١٦ - محاضرات في الزراعة للسنة الاولى بالمدارس الزراعية

المتوسطة للاستاذ عبد العزيز الطنباري

١٧ - محاضرات في الزراعة للسنة الثانية بالمدارس الزراعية المتوسطة

للاستاذ عبد العزيز الطنباري

ب - مجلات

المجلة الزراعية المصرية . الصحيفة الزراعية الشهرية . الفلاحة

ح - مطبوعات .

وزارة الزراعة المصرية (رسالات . نشرات . عجالات) الجمعية الزراعية

الملكية

ثانياً - المراجع الأفرنجية

A - Text Books

- 1 - Robbins, The Botany of Crop Plants.
- 2 - King, Soil Physics.
- 3 - Culpin , Farm Machinery.
- 4 - Reynolds , Farm Mechanization Hand book.
- 5 - Warren , Elements of Agriculture.
- 6 - Watson & More, Agr. the Science and Practice of British Farming
- 7 - Russell, Soils and Manures.

B- United States Dep.of Agriculture, Bulletins, Publications, and Periodicals.

فهرس الجزء الثانى من أصول الزراعة المصرية

صفحة	الموضوع
٢	الباب الأول - حاصلات الحقل المصرية
٢	الفصل الأول - الترمس
٥	الفصل الثانى - الحناء
٩	الفصل الثالث - القرطم . نخس الزيت . السمسم . الفول السودانى
٢٥	الفصل الرابع - الككتان . التيل
٤٢	الفصل الخامس - السمار . الدنيدبة . الأرز
٧٤	الفصل السادس - المذرة الرفيعة
٨١	الفصل السابع - قصب السكر
٩٩	الفصل الثامن - البصل
١١٢	الباب الثانى - الدورة الزراعية
١١٥	الفصل الأول - فوائد الدورة الزراعية
١١٩	الفصل الثانى - ترتيب الدورات الزراعية
١٣١	الفصل الثالث - دورات الحياض
١٣٥	الفصل الرابع - دورات القطن فى الأراضى الجيدة
١٣٩	الفصل الخامس - دورات القطن فى الأراضى الضعيفة بمديرية الفيوم
١٤٢	الفصل السادس - دورات الأراضى الملحية بشمال الدلتا
١٥٠	الفصل السابع - دورات الأراضى الرملية
١٥٥	الفصل الثامن - دورات القصب
١٦٨	الفصل التاسع - دورات البصل
١٧٠	الفصل العاشر - الحاصلات المستثناة من الدورات الزراعية
١٧٣	الفصل الحادى عشر - تعديل الدورات الزراعية

صفحة	الموضوع
١٧٣	الباب الثالث - اصلاح الاراضى
١٧٥	الفصل الاول - اصلاح الاراضى البور غير المستوية السطح
١٨٠	الفصل الثانى - اصلاح الاراضى الملحية
١٩٠	الفصل الثالث - اصلاح الاراضى الغلوية
١٩٣	الفصل الرابع - اصلاح الاراضى الغدقة والسياحات والبرك
١٩٤	الفصل الخامس - اصلاح الاراضى الرملية
١٩٧	الفصل السادس - اصلاح الاراضى الطينية الشديدة التماسك
٢٠٠	الفصل السابع - اصلاح الاراضى المفتقرة إلى البكتريا النافعة
٢٠٢	الفصل الثامن - اصلاح الاراضى المجهدة
٢٠٢	الفصل التاسع - اصلاح الاراضى الجيرية
٢٠٣	الفصل العاشر - استعمار الاراضى البور
٢٠٥	الباب الرابع - الآلات الزراعية
٢٠٥	الفصل الاول - تاريخ استخداما
٢١١	الفصل الثانى - الآلات البلدية
٢٢٩	الفصل الثالث - الآلات الافرنجية
٢٩٣	الباب الخامس - الاسمدة
٢٩٣	الفصل الاول - العناصر الرئيسية
٢٩٨	الفصل الثانى - تاريخ الاسمدة
٢٠٢	الفصل الثالث - الاسمدة العامة
٢٢٥	الفصل الرابع - الاسمدة الخاصة
٢٥٢	الفصل الخامس - إلى أى حد تستخدم الاسمدة
٢٦٥	المراجع
٢٦٧	فهرس الجزء الثانى من أصول الزراعة

