

عنوان الكتاب : زراعة محاصيل الحقل المصرية

المؤلف : عبد القادر فؤاد المناسترلى بك

سنة النشر : ١٩٣٤

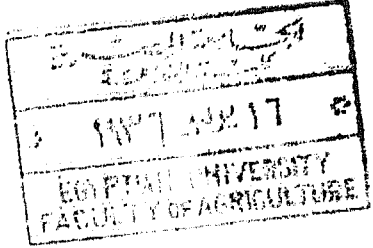
رقم العهدة : د ٦٩٥٧

الـ ACC : ٢١٦٢٧

عدد الصفحات : ٥٤٠

رقم الفيلم : ١٤

وزارة المعارف العمومية



# زراعة محاصيل الحقل الصيفية

تأليف

عبد القادر فؤاد المناسـترلى بك

أستاذ الزراعة بمدرسة الزراعة العليا (سابقاً)

حق الطبع محفوظة الوزارة (عن هذه الطبعة)

- A.C/517CV  
- ز.ع 1722, 97C  
- 741 790V

القاهرة

طبع بالمطبعة الأميرية ببولاق

١٩٣٤

## فهرس الكتاب

| صفحة                          | صفحة  |
|-------------------------------|---|
| ٢١٤ ... .. قصب السكر          | ٥ ... .. المقدمة                              |
| ٢٥٠ ... .. السمبار            | ١ ... .. ١ — تاريخ زراعة المحاصيل             |
| ٢٦١ ... .. ١٣ — محاصيل البقول | ٢ ... .. ٢ — التجارب الزراعية                 |
| ٢٦٤ ... .. الفول              | ٩ ... .. ٣ — التقاوى                          |
| ٢٨٢ ... .. العدس              | ٢٨ ... .. ٤ — تحسين التقاوى                   |
| ٢٩٠ ... .. البرسيم المصرى     | ٣٧ ... .. ٥ — استجلاب النباتات من الخارج      |
| ٣١٧ ... .. البرسيم الجازى     | ٣٨ ... .. ٦ — مستلزمات الأصناف الجيدة         |
| ٣٢٦ ... .. الترس              | ٣٩ ... .. ٧ — تأثير المخلوطات                 |
| ٣٣٢ ... .. الفول السودانى     | ٤٠ ... .. ٨ — القوة التى تتسلط على نمو النبات |
| ٣٤٤ ... .. الحلبه             | ٤٤ ... .. ٩ — الميزات الصفية                  |
| ٣٥١ ... .. الجلبان            | ٤٥ ... .. ١٠ — ترتيب محاصيل الحقل             |
| ٣٥٧ ... .. الحنص              | ٥٠ ... .. ١١ — اقتصاديات انتاج المحاصيل       |
| ١٤ — محاصيل البصل :           | ٥٤ ... .. شغل المزرعة .                       |
| ٣٦٥ ... .. البصل              | متوسط مقدار السماد البلدى بالحمل              |
| ١٥ — محاصيل الدرناات :        | ٥٦ ... .. والوزن والمتر المكعب                |
| ٣٧٢ ... .. البطاطس            | ٥٧ ... .. ١٢ — محاصيل الغلال                  |
| ١٦ — محاصيل البزور الزيتية :  | ٥٩ ... .. القمح                               |
| ٣٩٦ ... .. نخس الزيت          | ١٠١ ... .. الشعير                             |
| ٤٠١ ... .. القرطم             | ١١٩ ... .. الارز                              |
| ٤٠٨ ... .. السمسم             | ١٥٧ ... .. الدنبيه                            |
| ١٧ — محاصيل الصباغة :         | ١٥٩ ... .. الذرة الشامية                      |
| ٤١٤ ... .. الحنسا             | ١٨٣ ... .. الراية                             |
| ١٨ — محاصيل نباتات الألياف :  | ١٨٤ ... .. الذرة الرفيعة                      |
| ٤٢٢ ... .. النكان             | ٢٠٥ ... .. الذرة السكرية                      |
| ٤٥١ ... .. القطن              | ٢٠٨ ... .. ذرة المكاس                         |
| ٥٣٤ ... .. التيل              | ٢١٢ ... .. الجراوة                            |

## مقدمة

اتجهت الرغبة في السنين الأخيرة الى وضع كتاب في زراعة المحصولات المصرية. لم بأطراف الموضوع وتكونت هيئة علمية قسمت الموضوع الى أقسام وزعتها على لجان خاصة واختارتني عضوا ضمن أعضاء إحدى اللجان ، غير ان الظروف لم تسمح بالسير في العمل فأسدل ستار النسيان على المشروع .

وقد حدث بعد انتقالى من سلك موظفى ديوان الأوقاف العمومية في سنة ١٩١٠ ، حيث كنت مأمورا لأوقاف مديرتى بنى سويف والفيوم ، الى سلك مدرسى مدرسة الزراعة العليا انى كنت أيام قيامى بتدريس علم النبات لطلبة هذه المدرسة من سنة ١٩١٠ الى سنة ١٩٢٠ أشعر فى نفسى طول هذه المدة بالحاجة الشديدة الى موسوعات عربية في هذا العلم وشرعت فعلا فى الكتابة ، ولولا أنى نقلت الى قسم تربية النباتات للاشتغال بقسم الفطريات بوزارة الزراعة لكانت أنجزت العمل الذى وصلت فيه الى مدى لا بأس به ، ولما خلت وظيفة مدرس الزراعة وفروعها بالمدرسة فى سنة ١٩٢٣ اختارنى صاحب المعالي وزير الزراعة لتدريس هذه المادة وزودنى برغبته الأكيدة فى ترقية مادة الزراعة عامة والمصرية خاصة وترقيتها ورفع منسوبها بالمعلومات الحديثة العلمية والعملية . فشعرت للمرة الثانية بما شعرت به أولا ، ولكن توجه الفكر فى هذه المرة نحو مادة الزراعة التى كلفت القيام بأعباء تدريسها فصممت على البر والوفاء بالوعد فأخذت فى وضع موسوعات زراعية لمصر تكون مجموعة مفيدة أسميتها الأنسيكلو بيديا الزراعية المصرية وجعلت فاتحتها هذا الكتاب فى زراعة محاصيل الحقل المصرية ورميت فى وضعه لغرضين وهما :

( ١ ) فائدة الطالب الراغب فى الشرح الوافى المنطقى لزراعة محاصيل الحقل المصرية وما يتبعها من المسائل المتعلقة بها .

( ٢ ) فائدة الزارع المتطلع الى الحصول على المعلومات الزراعية العملية والى الوقوف على بعض أصولها العلمية بعبارة بسيطة .

وهو من حيث التعليم المدرسى يصلح لأن يكون مرجعا للمدرس وللطالب بالكليات والمدارس الزراعية عالية كانت أم متوسطة بل هو أفيد له وأوفى من مذكرات المحاضرة . كما أن استعماله من جهة أخرى هو فى مصلحة المدرس إذ يساعده على العمل ويسمح له بإعطاء محاضرات تكيلية يوجه

فيها نظر الطلبة الى مسائل محلية وعملية ويدخل معهم في مناقشات مفيدة ويقودهم الى تطبيقات رشيدة يقومون بها في وجوده وطبقا لارشاداته فيزيد اهتمامهم بالمواضيع والشؤون الزراعية العلمية والعملية وتتسع بذلك معلوماتهم وتقوى .

وقد توخيت سهولة الأسلوب في التعبير قدر المستطاع وتحاشيت الاكثار من الاصطلاحات العلمية فلم أذكرها الا في المواضع العلمية الفنية وربما لاتعنى الزارع المعتاد الذي لم يتعود استعمالها . وقد قسمت كل موضوع أقساما جعلتها عناوين صغيرة تسيلا على القارئ في استكمال الكتاب سواء كان طالبا أم زارعا .

وأما الاصطلاحات العلمية النباتية التي وردت بهذا الكتاب فهي نفس الاصطلاحات التي سبق لي أن وضعتها لعلم النبات أثناء تدريسي له بمدرسة الزراعة العليا وما تزال مستعملة بها الى الآن واستعملت في تعريب كتاب النبات الزراعي للأستاذ برسيغال الذي قام به قلم الترجمة والنشر بوزارة الزراعة ونسبه لنفسه مع أن الترجمة ووجعت بمعرفة مدرسي المدرسة وكان لي الفضل في مراجعة ثلثها على الأقل .

وانى أتته هذه الفرصة فأقدم بجزيل شكري لكل من مديد المساعدة إلى وكل من زودني بارشاده ونصحه من الأصدقاء والزلاء وأرجو كلاً أن يعتبر هذا الشناء موجهاً إليه بالاسم لعدم وجود متسع لذكر الأسماء والتفصيلات وفقنا الله لما فيه الخير والفلاح .

١٢ مايو سنة ١٩٢٧

عبد القادر فؤاد المناسيرلي

## ١ - تاريخ زراعة المحاصيل

ابتدأ الانسان حياته بالتغذى على الغذاء الذي كان يتحصل عليه من النباتات الوحشية ومن قنص الحيوانات الوحشية ومن صيد الأسماك واستمر على هذا الغذاء الى أن شعر بقاءة في القنص وعدم كفاية في الغذاء المتحصل عليه من النباتات الوحشية ومل كثرة البحث عن الغذاء والسعي وراءه مع صعوبة المواصلات فوجه نظره شطر الزراعة لاستخدام النباتات في سد احتياجاته . فبدأ بزراعة النباتات الشائعة حوله متخييراً أنفعها وأسهلها في الزرع وأكثرها في الغلة . فوقع اختياره على النباتات الحولية كالقمح والذرة الشامية وغيرها . ولم يلجأ الى جلب نباتات من مسافات بعيدة لأن الظروف التي وجد بها حينذاك ما كانت لتسمح له بمثل ذلك .

وقد هاجر نَسْأً (races) الانسان في الماضي مهاجرات أكثرها كانت على الأرجح واسعة النطاق ما تزال معلوماتنا عنها قليلة جدا .

وقد أدت هذه المهاجرات الى ادخال النباتات من منطقة لمنطقة فخلت التي كانت مرغوبا فيها محل غير المرغوب فيها .

وبعض المناطق التي ما تزال تخلو كانت فيما سالف مناطق منتجة قام الانسان بزراعتها . وكل ما يمكن عمله الآن للبحث عن أصل المحاصيل المزروعة في الوقت الحاضر بالمناطق المختلفة هو اظهار المكان الذي استعملت فيه والزمان الذي ظهرت فيه لأول مرة في التاريخ

وزراعة المحاصيل قديمة العهد في الصين والهند وآسيا الوسطى وآسيا الغربية وسوريا ومصر وفي أمريكا .

وقد قامت أوروبا على ما يظهر بزراعة النباتات قبل هجرة الآريين اليها كما يستدل على ذلك من الآثار التي تركها قدماء سكان شواطئ بحيرات سويسرا .

ولما هاجرت الأمم الآرية الى أوروبا قبل الميلاد جلبت معها نباتات كانت مزروعة بآسيا .

وقد قام الفينيقيون وقدماء المصريين بزراعة نباتات حول البحر الأبيض المتوسط .

وليس في ميسور أحد أيا كان أن يحدد الزمان أو يعين المكان اللذين ابتداء الانسان فيهما بزراعة النبات وتوجيه مجهوده اليه منذ ظهوره في هذا العالم أي منذ مئات الآلاف من السنين . فقبل ظهور المدينات عاش الانسان في قبائل قامت بزراعة عدة نباتات في المدة التي عاشت فيها ، ثم بادت ولم تترك أثرا من أعمالها . وكذلك إنهمك الأقوام الأول من بني الانسان في أشغال الزراعة وبذلوا فيها عظيم المجهودات ثم انقرضوا وعفت آثارهم من بعدهم .

وأعظم درجة من الرقى الزراعى بلغها الانسان فى الماضى لا تزيد عما وصل اليه بعض القبائل والأمم الحالية المتأخرة فى التمدين الحديث .

ومن هذا يمكنك تصور ما كابدته الزراعة وأشغالها من النشأة التدرجية فى هذا الزمن الطويل جدا حتى وصلت الى حالتها الراهنة عند الأمم الراقية فى هذا الوقت الحاضر .

وأعظم ما قام الانسان بإتمامه فى هذه المدة الطويلة من الزمن هو استخدامه النباتات والحيوانات .

## ٢ - التجارب الزراعية

ان الطرق المختلفة التى سبق أن استعملها الانسان زمنا طويلا على سبيل الاختبار كانت الأساس الذى بنى عليه عمل الزراعة .

ومثل هذا الاختبار ينطبق على ما يسمى بالتجارب الزراعية .

ويمكن تعريف التجربة اذا بأنها عملية مخصوصة تجرى لغرض مقصود وتنفذ على سبيل الاختبار بطرق مخصوصة .

وعمل الزراعة فى الواقع مؤسس على التجارب التى تأخذ فى العادة زمنا طويلا وهى تشغل فى الوقت الحاضر قسما ذا شأن عظيم من علم الزراعة بما تعود به من النتائج الجمة والفوائد المهمة .

وقد انشرت محلات التجارب العلمية أو ما يسمونها أحيانا "محطات التجارب الزراعية" أو "مزارع التجارب" فى أغلب البلاد المتقدمة بأوروبا وأمريكا وأستراليا وآسيا وفى كثير من المستعمرات التابعة للدول الغربية وممتلكاتها فى أنحاء العالم .

ومحطات التجارب إما أن تكون تابعة للحكومة البلد كمحطة روثا مستند بالجنات ومزرعة الجيزة والجيزة بمصر ، أو تابعة لبعض الجامعات كحطة بروكلى التابعة لجامعة كاليفورنيا ، أو تابعة لجمعيات زراعية علمية كزرعة بهيم التابعة للجمعية الزراعية المالكية المصرية أو تكون أحيانا تابعة لأحد الأفراد الموسرين كما فى بعض البلاد المتقدمة فى التمدين مثل إنجلترا وأمريكا وغيرها .

وليس الأمر يحتاج دائما الى مزرعة بأكلها بل قد يفي بهذا الغرض فى الغالب حقل واسع فقط .

ويجب فى أى تجربة كانت اتخاذ أعظم عناية لتأمين النتيجة الصحيحة . ولا تصح المقارنة إلا اذا عملت التجارب فى ظروف واحدة متماثلة وفى وقت واحد .

وتعمل التجارب الزراعية فى حيوانات المزرعة كما تعمل فى نباتاتها . وفى حالة اجرائها فى الحيوانات يجب أن تكون الحيوانات المخصصة للتجربة فى صحة تامة ومتساوية من جميع الاعتبارات الأخرى . وقد يتيسر للقليل من الزراعين العاديين القيام ببعض التجارب إلا أن أغلبهم لا يتيسر لهم ذلك . والتجارب فى النباتات كثيرة أكثر مما فى الحيوانات ، وأنواعها عديدة .

أغراض التجربة - إن أشهر الأغراض التى يرمى اليها فى اجراء التجارب هى :

( ١ ) معرفة الظروف التى تؤثر على نمو وزرع المحاصيل مثل زمن البذر وارتباطه بالمحصول والأمراض التى تصيبه .

( ٢ ) لخص ظروف الأرض التى لها ارتباط بنمو المحصول كتأثير الصرف مثلا .

( ٣ ) معرفة أفضل سماد أو مخلوط من أسمدة يمكن وضعه للزرع بأعظم فائدة .

( ٤ ) معرفة طريقة زرع المحصول أو أفضل طريقة لزرعه وأنسب وقت لذلك ولنموه .

( ٥ ) معرفة طريقة وضع السماد ووقت وضعه .

( ٦ ) معرفة أفضل كمية من التقاوى لبذرهما .

( ٧ ) معرفة مسافة البعد الصحيحة لبزرة المحصول .

( ٨ ) معرفة أفضل طريقة لحفظ الحب أو البزور أو التقاوى عامة .

( ٩ ) معرفة أفضل أصناف المحاصيل .

( ١٠ ) معرفة طريقة تسيير العمل الزراعى الذى يكون فى الامكان الحصول به على أعظم إيراد من الأرض . ويشمل ذلك التجارب التى تعمل على الآلات الافرنجية وغيرها .

( ١١ ) معرفة قيمة المحاصيل الجديدة ومقارنتها بالمحاصيل المعتاد زرعها بالقطر .

( ١٢ ) معرفة أفضل طريقة لرى الزروع وأوقات الرى وعدد الريات .

( ١٣ ) معرفة أفضل الطرق وأرخصها لتغذية حيوانات المزرعة .

القواعد الواجب اتباعها فى التجربة - أشهر القواعد التى يجب اتباعها فى التجربة الزراعية على النباتات هى كما يأتى :

( ١ ) أن يكون للتجربة غرض واحد معين من أولها الى آخرها .

( ٢ ) أن تكون التجربة صحيحة مضبوطة وأن يراقبها المحرب الذى وضعها مراقبة شديدة .

( ٣ ) أن تكون التجربة مزدوجة مقسمة على شكل رقعة الشطرنج ومحاطة بنطاق من الزرع حولها .

( ٤ ) ابقاء قطعة من التجربة سائرة على الحالة المعتادة لأجل مقارنتها بباقي القطع الأخرى .

( ٥ ) اعتبار المعاملة السابقة التى عوملت الأرض بها قبل تجهيزها للتجربة .

( ٦ ) أن تكون أرض التجربة كلها من درجة واحدة ما أمكن ذلك ( أى من معدن واحد كما يعبر عاميا ) .

(٧) أن تكون أرض التجربة من الدرجة (المعدن) التي تكثر بالمزرعة أو أن تكون المتوسطة المعدن بالمزرعة .

(٨) فصل كل قطعة من التجربة عن الأخرى بمسافة خالية من الزرع والحشائش لا تقل عن نصف متر الى متر واحد .

(٩) يختار عند الحصاد مسافة معلومة من وسط كل قطعة من قطع التجربة لتحصد ويقارن محصولها مع محصول أقسام القطع الأخرى من التجربة اذا حصل للزرع ما افاق نموه في أوله فجعله غير متساو في كل القطع أو بعضها .

(١٠) اتخاذ الدقة في مساحة كل قطعة من قطع التجربة، وفي وزن المحصول والسماد والتقوى الخ.

(١١) المساواة في المعاملة بين جميع قطع التجربة ومعاملتها كلها معاملة واحدة الا في الغرض الذي تعمل الطرق من أجله .

(١٢) تدوين الملاحظات والمشاهدات اليومية عن التجربة أولا بأول ووصف أدوار التجربة من أولها الى آخرها .

(١٣) تحرير تقرير نهائى عن التجربة بعد الانتهاء منها وشرح الكيفية التي عملت بها شرحا دقيقا وايا ليتيسر للغير اصدار حكم عن صحة التجربة وصوابها أو خطئها مع تدوين شرح لنتائج التجربة وتعليقاتها في التقرير .

اختيار الأرض للتجربة — الأرض الضعيفة تفضل عن غيرها في العادة اذا أريد الحصول على نتائج محدودة وعلى كل زارع أن يجرب في الأرض التي درجتها من مرتبة معظم أرض المزرعة . ويجب أن تكون الأرض المختارة للتجربة متساوية في المرتبة وما الى ذلك بقدر ما يمكن . وأن تكون مجهزة للزرع لا فرق في ذلك بين قطعها وأجزائها .

والأرض التي يتخللها الملح والماء ينبغي ألا تدخل في تجربة عامة . وكلما كانت مساحة قطع التجربة كبيرة كانت النتيجة في مقدار المحصول أقرب الى الصحة . فاذا حصل خطأ في الحساب يكون صغيرا . ولا يوجد هناك ما يعوق اتباع هذه الخطة الا عدم التشابه التام في الأرض بين قطع المساحة الكبيرة الذي يؤدي الى نتيجة غير معتادة كما أن اتساع مساحة القطعة يسبب عناء كبيرا ونفقات كثيرة .

أما القطع الصغيرة كثيرا فتكون أقل عناء ونفقات ولا يعلب عليها الا أن الفرق أو الخطأ البسيط بها يؤدي الى تباين عظيم عند احتساب النتيجة بالفدان ، وأنسب مساحة لقطع التجربة هي من قيراطين ونصف الى فدان .

فلاحة أرض التجربة — يجب أن تكون فلاحة جميع أجزاء الأرض المخصصة للتجربة أى كل قطعها واحدة . كما يجب ألا يحصل أى اختلاف في جميع القطع في زمن البذر والعزيق وغير ذلك وكثيرا ما يفضل زرع جزء من الأرض يسمى بالنطاق (أو الحزام) يحيط بأرض التجربة لايجاد التساوى في زرعها .

تهيئة أرض التجربة وتقسيمها — بعد اختيار أرض لأجل التجربة يجب حرثها وفلاحتها كلها مثل بعضها ثم تركها جاهزة مستعدة لزرع المحصول . وبعد الانتهاء من هذا العمل يقرر عدد ما ستقسم اليه الأرض من القطع ومساحة كل قطعة بما في ذلك القطعة التي ستبقى على الحالة العادية لأجل المقارنة مع عدم إهمال الازدواج والتقسيم الى مربعات على هيئة رقعة الشطرنج ثم تعين أرض التجربة لوضع طريقة تتفق مع حالتها وشكلها العام لتقسيمها كما تقرر . وبعد المعاينة وتقسيم الأرض عمليا حسب طبيعتها تقام المتون والمساقى والمرابى وغيرها مع ايجاد متن عريض بين القطع خلو من الزرع وترك جزء محيط بأرض التجربة لزرعه نطافا حولها .

وبعد الانتهاء من هذا يبحث في كيفية تنظيم القطع المزدوجة ومكان وجودها بأرض التجربة حسبما يتفق مع حالة الأرض لتجنب تأثير ما قد يوجد بها من اختلاف في معدن أجزائها .

وبعدئذ تكون الأرض مستعدة للبذر وغيره . ويجب قبل وضع السماد والبذر أن تقاس الأرض باعتماد معرفة مساحة كل قطعة بالدقة .

ولنضرب لذلك مثلا بأرض عبرتها عشرة أفدنة يراد تقسيمها الى عشرة أقسام وموضوع التجربة معرفة الأفضل من خمسة أحمدة لزرع محصول كالحنطة مثلا، فنظام العمل يكون على المتوال والترتيب الآتيين :

(١) تحرث العشرة أفدنة وتجهز كلها بطريقة واحدة .

(٢) تقسم الأرض الى قطع أى أقسام كل قطعة تقرب من النصف ندان فيكون عدد القطع عشرون عدا . أى أربعة صفوف في خمسة أخرى .

(٣) يعمل رسم كروى لأرض التجربة وعدد القطع والمزدوجات .

(٤) تبذر تقاوى زرع المحصول .

(٥) تقام تقوى المتون والمساقى والمرابى . وتترك المتون العريضة بين القطع بأرض التجربة كما يزرع حول أرض التجربة نطاق من أى صنف من أصناف الحنطة .

(٦) تقاس أرض التجربة بالضبط ثم يعمل لها خريطة بمقياس معلوم تبين بها تفاصيل الأرض وقطعها .

(٧) تقرر الأسمدة ومقدار ما سيوضع منها باعتبار الفدان الواحد .

(٨) ومن مساحة كل قطعة يعين مقدار ما سيوضع من سماد لكل باعتبار المعدل الذي تقرر للفدان بحيث لا يوضع سماد واحد في قطعتين متجاورتين .

(٩) توزع الأسمدة وتوضع في الأرض . ويدون في جدول خاص نمرة كل قطعة ومقدار ما وضع بها من أصناف السماد .

ويجب ألا تزيد مساحة كل قطعة من قطع التجربة على نصف فدان وألا تقل عن عشر فدان . فإن اتساع مساحة قطع التجربة تجعل الوزن وما إلى ذلك على غير الدقة التي تكون في القطع الصغيرة . وإذا كانت الأقسام كل منها عشر فدان فينبغي أن تكون التجربة مضبوطة على الإطلاق لأن أي غلط يحدث يكون كبيرا عند ما ترد النتيجة إلى اعتبار معدل الفدان .

تسميد قطع التجربة — عند ما يراد وضع مقادير صغيرة من الأسمدة القوية يجب خلط السماد بكميات كافية من التراب أو الرمل حتى يتسنى توزيع السماد على جميع الأجزاء في الأرض بالتساوي ويفضل عادة نثر السماد خفيفا جدا ثم العود إلى نثر الباقي منه ثانية وهم جرا .

ويجب الاحتراس عند نثر السماد فلا ينثر إلا السماد المسحوق الناعم الخالي من القطع الكبيرة . فإن وجود قطع في حجم الليمونة مثلا من السماد المسمى كبريتات النوشادر قريبا من النبات يئمه ولا ينفعه . بخلاف ما إذا كان هذا السماد مثل التراب في نعومته فإنه يغذى النبات ويقويه .

رى قطع التجربة — يجب أن تروى كل قطعة من قطع أرض التجربة من المسقاة مباشرة والأتروى من القطعة المجاورة لها (أي أن كل بيت أو حوض يسقى من حواله وليس من البيت المجاور له كما يفعل الفلاحون في سقى البرسيم أحيانا) .

والماء الذي يطلق على القطعة الأرض يجب أن يبقى كله بها وألا يذهب شيء منه إلى القطع الأخرى المجاورة لأن الماء الذي يذهب إلى القطع الأخرى المجاورة يأخذ معه سمادا من القطعة المرورية . ويجب أن تروى جميع قطع التجربة في يوم واحد لا في أيام مختلفة والا فلا يمكن مقارنة نتائجها .

ويفضل أن تكون القطع ( أي البيوت ) صغيرة لكي يتسنى المساواة بينها وبين مثيلاتها في الري فتممكن النباتات من الحصول على مقادير متساوية من الماء .

أخذ الملاحظات على الزرع — يجب مناظرة التجارب في فترات قصيرة وملاحظة كل تباين يظهر في قطع التجربة أو على الزرع الذي بكل منها . ومقارنة زرع كل قطعة بزروع القطع الأخرى أي أن الاسان يلزمه مراعاة المحصول وتدوين ملاحظاته عنه أثناء نموه .

فإننا إذا كانت التجربة في الذرة تلاحظ أوراق النباتات التي يصفر لونها قبل الأخرى في البيوت أو الأحواض المختلفة حتى يتيسر له الحكم على تأثير السماد في التجربة . وهذه الملاحظات تكون أحيانا عظيمة الفائدة . وأحيانا لا تكون لها أهمية تذكر .

الحصاد — يشرع في حصاد قطع التجربة حين تبلغ درجة النضج فيبدأ أولا بضم النطاق على حدته قبل الشروع في ضم التجربة وبعد ذلك تضم قطع التجربة كل على حدتها وبعد انتهاء الضم ينقل المحصول إلى جرن أرضه جامدة فيكون مقدار الفقد في البزور والحلب قليلا . ويجب الاعتناء في النقل بحيث لا يفقد شيء أثناء النقل من الحقل إلى الجرن .

ويمكن ضم كل قطعة بأكملها من قطع التجربة كما يمكن ضم جزء فقط من كل قطعة وذلك حسب الظروف . ويفضل ضم كل قطعة من قطع أرض التجربة بأكملها إذا كانت أرض التجربة محاطة بنطاق ولم يوجد بأجزاء كل قطعة من أرض التجربة أي مؤثر عارض خارج عن موضوع التجربة مثل ملوحة الأرض أو الإصابة بأمراض أو حشرات مما يعوق نمو النباتات وتساويها بأجزاء القطعة أو حصول تعدي بعض الحشرات أو الطيور على نباتات أجزاء من القطعة مما يؤثر على مقدار منتوجها وما إلى ذلك من الأسباب . أما إذا أصابها شيء من ذلك وسبب لها عدم التساوي في أجزائها فيفضل عادة ضم جزء يختار في وسط كل قطعة أو في جانب منها يكون متساويا في هيئته العامة فيحصد وتقاس مساحته وينقل محصوله إلى الجرن ويحفظ على حدته مثل محصول كل قطعة .

أما الأجزاء الغير متساوية من كل قطعة فتترك خارج التجربة وتضم وتخلط مع بعضها . وإذا كانت قطع التجربة صغيرة في حالة محصول كالحنطة أو الشعير الخ فيجب أن تدرس أطراف الزرع التي بها السنايل بدورها بالعصى أو النبايت ولا تدرس بالنورج . ويمكن دراستها بما كينة صغيرة تدار باليد . وإذا كان المحصول ذرة فيدرس بفرك الكيزان بالأيدى لفصل الحب منها وإذا كان المحصول قطنا أو غير ذلك مما يحتاج إلى نشره قبل التخزين فيحترس فيه من خلط شيء من محصول القطع الأخرى .

ولا يفوتك تدوين التواريخ والملاحظات عن الدراس وملاحظة أن الأجزاء الخارجية من أرض التجربة تكون عادة مختلفة في نمو نباتاتها عن باقي التجربة . ولذا يفضل دائما إحاطة أرض التجربة بنطاق ( حزام ) زرع من أي صنف من محصول التجربة في حالة النباتات التي تخصب إخصابا ذاتيا . أما إذا كان النبات مما يخصب إخصابا خاطئا فلا تحاط أرض التجربة بنطاق منه لأنه لا يؤثر على محصول قطع التجربة ومنتوجها ويوجد فروقا بينها . وفي هذه الحالة تراعى حالة النباتات النامية في دوائر التجربة حتى إذا وجد أنها تأثرت بمسببات خارجة عن موضوع التجربة يترك الجزء النامية فيه .



وإذا اريد في هذه الحالة إحاطة قطع أرض التجربة بنطاق فلا بأس من أن يزرع الجزء من النطاق المقابل لكل قطعة بتقاوى من صنف التقاوى التى بذرت بها أى التى بذرت فى نفس القطعة أو بتقاوى محصول آخر لا يخلط ولا يتكودن مع أصناف محصول التجربة وفى هذه الحالة يقوم النطاق بالغرض المطلوب الذى وضع من أجله .

وزن غلة المحصول - إذا كان الزرع من زروع الحب يجب أن تظهر النتائج ما يأتى :

( ١ ) حجم الحب كيلاً بمقيار الكيل .

( ٢ ) وزن الحب بالاردب الوزن المقرر رسمياً .

( ٣ ) وزن الاردب من الحب بعد كيله .

( ٤ ) وزن منتج التبن .

ويتبع مثل ذلك مع الفول والعدس وما شاكل ذلك .

أما إذا كان الزرع كالسكان فيعرف من نتائجه ما يأتى :

( ١ ) حجم البزور كيلاً ، ( ٢ ) ووزنها بالاردب الوزن ، ( ٣ ) ثم وزن السيقان بعد أخذ البزور منها ، ( ٤ ) وزن الاردب منها بعد كيله .

ويجب على قدر الامكان أن يحصل وزن محصول جميع القطع فى يوم واحد وفى وقت واحد قطعة قطعة .

أما فى حالة القطن فيجب معرفة ما يأتى :

( ١ ) تاريخ كل جنية أو "جمعة" .

( ٢ ) الوزن الذى جنى من كل قطعة فى كل جنية .

( ٣ ) وزن معدل صافى الخليج .

( ٤ ) خواص التيلة وصفاتها .

وبعد الحصول على الغلة ووزنها يجب احتساب النتائج باعتبار الفدان الواحد .

التخزين - ويجب عند التخزين ألا يحصل اختلاط فى المخزن بين المحصول الذى ضم من كل قطعة واعتبر أساساً للتجربة . وعدم اختلاطه أيضاً بباقي المحصول الذى ضم من قطع التجربة ثم أهمل من الاعتبار ضمن التجربة وأخرج منها .

استخلاص النتائج وبيان ما حصل الاستدلال عليه من التجربة - بعد الحصول على نتائج التجربة يجب أن يبحث فيما يمكن تعلمه منها وكيفية إمكان الاستفادة بها لأن الغرض من التجربة العامة هو إظهار كيفية إمكان الحصول على أوفر مال وأعظم مكسب .

ومهما اتخذ من الحيلة والدقة فى اجراء التجربة قد يوجد بعض الفرق فى نتائج بعض القطع المتشابهة بتأثير عوامل قهرية وتأثير الظروف الطبيعية فإذا كان الفرق أقل من ٥-٦ ٪ نسب الى الخطأ المسموح المغتفر .

ومن المعتاد فى الطريقة المزدوجة ضم نتائج القطع التى من نوع واحد الى بعضها وأخذ متوسطها إذا لم يوجد بينها فرق غير مغتفر أو غير مسموح به .

ومن المعتاد أيضاً وضع نتائج التجارب فى جداول لتسهيل المقارنة منها وقد تشفع برسوم بيانية لزيادة الاستدلال .

### ٣ - التقاوى

تعريف التقاوى - التقاوى أو البزرة عادة كل ما يبذر أو يزرع للحصول على زرع يأتى بغلة . ولا يخفى أن كثيراً من أجزاء النباتات المستعملة لهذا الغرض وتسمى "بالتقاوى" ليست دائماً بزورا بالمعنى الصحيح المعروف فى علم النباتات بل قد تكون ما يأتى :

( ١ ) بزورا مثل تقاوى البرسيم والقطن والفول والسكان .

( ٢ ) ثمارا كتقاوى الأرز والقمح والشعير والذرة (حبوباً) والفرطم والفول السودانى .

( ٣ ) ثمرات كتقاوى الجزر والكرفس وما هو من فصيلتهما .

( ٤ ) سيقانا مخصصة كتقاوى (درنات) البطاطس والبطرطونة وتقاوى (البصلات) التريجس

والبصل . وتقاوى (كورمات) القلقاس .

( ٥ ) أجزاء من السيقان تقطع خصيصاً بطرق صناعية كعقل قصب السكر والتين والعنب

والتين الشوكى .

( ٦ ) أوراقا مثل ورق البيجونيا .

( ٧ ) جذورا كما فى الداهليا والبطاطا .

بناء البزرة — تركيب البزرة الحقيقية الناضجة من الأجزاء التالية وهي :

( ١ ) الجنين أى النبت الصغير الذى متى نخرج من البزرة ونمى فى الحقل يكون النبات ،  
( ٢ ) الغذاء المكتنز فى البزرة داخل جسم الجنين أو خارجه ، ( ٣ ) الغطاء الواقى المحيط بالجنين  
وغذائه المكتنز لأجله . والجنين الناشئ فى البزرة التامة النضج عبارة عن جسم حى يبقى ساكنا  
داخل البزرة قادرا على العودة الى الحياة العاملة اذا ما وجد فى الظروف الصالحة لنموه كما أنه يموت  
تدريجيا اذا طال عهد سكونه . والزمن الذى يفقد فيه الحياة فقدانا تاما زمن قصير على وجه العموم  
ويختلف باختلاف أنواع النباتات .

انبات البزرة وقوتها الحيوية — القوة الحيوية للبزرة هى مقدرتها على تمضية طور النمو المسمى  
بالانبات ، وزمن الانبات هو الزمن الذى يتغذى فيه الجنين على الغذاء الآلى المكتنز داخل البزرة  
لهذا الغرض .

ومقدرة البزرة على الانبات تسمى "قوة انباتها الحيوية" .

أما الطور الحضرى من النمو فيتلو الانبات اذ بعد استنفاد الغذاء الآلى الذى فى البزرة تكون  
البارضة حائرة لآلاتها الحضرية فتتغذى على المادة الغير آلية الموجودة فى الأرض وفى الهواء . والمميز  
الرئيسى هنا بين الانبات والاختصار هو منيع الغذاء . ولا يوجد بينهما فاصل لابتداء الطور الحضرى  
قبل انتهاء طور الانبات . فيه مجرد امتصاص البزرة للماء وامتلائها به تتفخ وتعظم فى الحجم وينمو منها  
الجنين الى بارضة فى الأرض .

وعملية انتفاخ البزرة بالماء هى بشير الانبات ولكن ليس من المحتم أن كل بزرة إذا انتفخت  
تكون قادرة على الانبات وانتاج النبات . لأن الجنين لا ينتقل فى حالة السكون الى حالة الحياة العاملة  
إلا بعد حدوث تغيرات كيميائية مرتبطة بتغذيته وذلك فوق امتصاص البزرة للماء والهواء اللذين  
لاتمام هذه التغيرات التى تسببها عصارة مهضمة بها انزيمات خاصة تفرز من طبقة من الخلايا  
مخصصة لذلك فتى وصلت الانزيمات مع الماء الى مخزن الغذاء الآلى أثرت تأثيرا تدريجيا على مواد  
الغير ذائبة وحواتها الى مركبات ذائبة فى محلول يخرج من خلايا مخزن الغذاء مارا من جذرها ليدخل  
فى جسم الجنين مارا من جذر خلاياه فتستخدم مواد فى تغذية الجنين وتدرج فى أجزاء جسم النبات  
البارضى أثناء تشييدها .

ويجب أن يكون الجنين قادرا على الذشأة والنمو وتغيير الشكل حيا قادرا على امتصاص الماء  
والانتفاخ بالغذاء الآلى فى نموه وقادرا على استنشاق الهواء . والخواص الأساسية للبزرة النابتة  
هى ما يأتى :

( ١ ) أنها تتفخ ، ( ٢ ) أن تهضم الأغذية ، ( ٣ ) أن ينشأ جنينها وينمو .

أما عملية الانبات فهى إتمام التغيرات الآتية وهى :

( ١ ) تغيير ميكانيكى (الانتفاخ) ، ( ٢ ) تغير كيميائى (هضم الغذاء) ، ( ٣ ) تغير مورفولوجى  
(نشأة الجنين) .

والظروف الخارجية اللازمة للانبات هى ما يأتى :

( ١ ) الماء النقى ، ( ٢ ) الهواء النقى ، ( ٣ ) درجة مناسبة من الحرارة (١٨° س فى المتوسط)  
ولا بد من استيفاء هذه الظروف إذا لم يتيسر وجودها طبيعيا .

ولكى يكمل انبات البزرة يلزم أن تكون فى العادة ناشئة جيدا عنى جنينها وافر ما بها من الغذاء  
المكتنز قد حصل تخزينها بحيث تبقى حافظة لحيويتها ولقابليتها للحياة .

والرطوبة التى تحتوى عليها البزرة هى أهم عامل يؤثر على حيويتها . فالبزرة تحفظ حيويتها جيدا  
إذا أُجيد تجفيفها فى الهواء يجرد بلوغها ثم حفظت فى مكان جاف . أما البزور التى لها نسبة مائية  
كبيرة من الرطوبة فتتجف بسرعة ولو خزنت فى مكان جاف .

والبزور التى عندها قابلية للحياة عظيمة تكون أقل انحطاطا فى التخزين عن التى عندها قابلية  
للحياة واطية .

والبزور التى تكتنز عدة أعوام تفقد حيويتها وقوة انباتها تدريجيا وتكون ضررا على الفلاح . وقد  
تكون البزور القديمة قادرة أحيانا على الانبات الا أنها لا تنبت بقوة وعنفوان كالجديدة . ويتوقف  
معدل نقص حيوية البزرة على ثلاثة عوامل على الأشهر وهى :

( ١ ) حالة الفصل ونضج البزرة وقت الحصاد .

( ٢ ) النسبة المئوية لما حول البزرة من الماء .

( ٣ ) محل التخزين .

فاذا لم تنضج البزرة نضجا تفقد الانبات بسرعة عظيمة مع العمر .

والبزور التى تخزن فى أحوال الرطوبة والبلل "تجى" ومعنى ذلك أن التأكسد يكون بها سريرا  
تاما . والبزور السليمة تحقن بالمرض من البزور المتعفن المجاورة لها .

والبزور الجافة جيدا تمتاز بما يأتى :

( ١ ) أنها تحفظ جيدا ، ( ٢ ) تنبت بسرعة عند بذرها فى الأرض .

وعلى ما تقدم يجب أن يكون المخزن جافا مهوى جيدا باردا لأن هذه الظروف تحرم الفطر  
والبكتيريات من النمو فيها فلا يحصل تغير كيميائى الا اذا أريد حصوله .

الغرض من بذر البزور على عمق في الأرض — تبذر البزور على عمق في الأرض لتحقيق ظروف الاخضرار الناجح قبل انتهاء الانبات منعا من ضياع النبات . لأن البارضة أثناء الانبات تكون رخوة وذلك مما يجعلها عرضة للرض فتحتاج الى العنقوان والسرعة في النمو ليكون نموها الخضرى التالى لانباتها عفيا . ولضمان الزرع العفى ومنع الفشل يجب بذر البزور وهى في أشد عنقوانها للحصول على بروض تامة نشطة في وظائفها بكل أجزائها . وكل نقص في هذه الاعتبارات له تأثير لا محالة يعقبه نقص في المحصول الناتج . وبزرة القطن العفوية النمو السريعة تخرج بارضة تنجو في الغالب من ضرر مرض الخناق فلا يصيبها الفشل في نموها الخضرى .

تأثير العمر على المحصول — ان التغيرات التي تحدث في البزرة من تأثير العمر لا تخلو من تأثير على المحصول كاطالة مدة الانبات بلا مسوغ وحصول الانتفاخ والتغير الكيى ونشأة الجنين ببطء وكسل يتسبب عنها ضياع الوقت من أول الأمر وازدياد التعرض للرض باطالة مدة الانبات وموت الكثير من النباتات التي ضعفت من المرض وانتشار العدوى منها الى النباتات المجاورة لها ولذا يجب تجنب خلط البزور القديمة مع الجديدة .

ومع ما للعمر من الأثر السيء في البزرة فقد لا تعدم الحيوية بالكلية . واذا تأثر الجنين فأول ما يصاب منه هو الجذير . فالبزرة عند بذرها في الأرض اذا تمكنت فلقاتها من الوصول الى الضوء تحتاج لما يرفعها الى فوق . وربما تضطر البارضة في هذه الحالة الى المناضلة طويلا وتكوين جذور عارضية تحمل محل الجذر الأولى الذى باد من جراء تأثير العمر .

واليك مجمل تأثيرات العمر الضارة بالمحصول وهى :

( ١ ) الانبات الزائد البطيء الطويل الأجل .

( ٢ ) التعرض للرض .

( ٣ ) عدم وجود بعض الأجزاء .

( ٤ ) قلة النباتات في الحجم وتأخرها .

وبعض البزور لا تنبت اذا بذرت لإترحصادها مباشرة أو لا ينبت معظمها لاحتياجها الى النضج وبعض البزور تحتاج الى بذرها عقب جنينها مباشرة أو في بحر أسبوع أو اثنين على الأكثر لأنها تفقد حيويتها بسرعة .

قيمة البزور الجيدة — واستعمال البزور الجيدة لأجل البذر ذو أهمية عظيمة في إنتاج المحاصيل

ومهما بلغ الانسان من الخبرة لا يمكنه مجرد النظر الى البزور أن يقدر بالدقة قيمتها النقدية أو يعرف مقدار ما بها من البزرة الصادقة إلا بعد قيامه ببعض اختبارات خاصة .

والزارع المصرى في الغالب لا يتذكر ذلك ويظن أنه يتم عمله ببذره بضع كيلات من البزور مع أن مقدار المحصول لا يتوقف دائما على مقدار ما يبذر من البزور بل على مقدار ما ينبت من البزرة الجيدة الصنف لما له من التأثير على إنتاج المحصول .

صفات البزور الجيدة — ويجب أن تكون البزور الجيدة حائزة لما يأتى :

( ١ ) الاتناء الى صنف جيد .

( ٢ ) الانبات القوى .

( ٣ ) الحجم الكافى والنشأة الجيدة .

( ٤ ) وحدة النسق .

( ٥ ) الخلو من المرض .

( ٦ ) الخلو من الاختلاط .

فأصناف المحصول الواحد تختلف من حيث خواصها الفيزية ومقدار جودتها والاقبال عليها في السوق .

ومن المهم أن تكون البزور كبيرة الحجم سمينة ناشئة جيدا لأن البزور الصغيرة الجسم تكون في الغالب فقيرة في الغذاء المكتنز بها لا يبدأ جنينها بنمو عفى وربما ضعف في أوائل أدوار نموه دون أن يتعافى لإنتاج نباتات معتادة . والبزور الكبيرة الجسم تخرج نباتات تتفوق في الثقل والحجم والورق ومساحة مسطح الورق .

أما اختلاط البزور الناشئة جيدا بالبزور الضعيفة فيؤدى الى إنتاج نباتات قوية وأخرى ضعيفة فتعملو القوية على الضعيفة فتزيد ضعفها وتقلل المحصول .

وقد تكون نباتات البزور الواطية أكثر تعرضا للأمراض والحشرات ويتأخر بلوغها في كثير من الأحوال .

والبزور تحمل كثيرا من أمراض النباتات وتكون سببا في انتشارها بالمحصول كأمراض السويدية . ومعظم الزارعين لا يقبلون على شراء البزور المغشوشة أو المخلوطة لأنها تنتج محصولا يكون في العادة واطى السعر في السوق كما أنها في الغالب تحمل معها بزور حشائش ضارة مؤذية تصبح آفة للمحصول بالمزمنة كحشائش الهالوك والحامول أو تكون سببا لا يذاه الحيوانات التي تتغذى على المحصول أو تسبب موتها .

وقد انتشرت تقاوى الحشائش بمحاصيل الحقل انتشارا عظيما جعل مسألة استئصال الحشائش من الحقول المزروعة أمرا عظيم الأهمية .

الظروف التي تؤثر على مرتبة البزور : والظروف التي تؤثر على مرتبة البزور هي :

( ١ ) طريقة الانتاج - لكيما ينتج الزارع بزورا جيدة سليمة ناشئة جيدا غير مغشوشة يجب عليه أن يحضر تقاويه ( يكسر تقاويه ) بنفسه وأن يحتفظ بأصل لها يجعله أساسا لا كثار تقاويه منه ويجب عليه أن يزرع الأصل في أرض جيدة ويخدمه خدمة جيدة ويزيل الحشائش منه عند ظهورها قبل حصاد محصول البزور .

ويحتاج انتاج التقاوى الجيدة بالأرض الجيدة الى عناية وانتقاء . ومن الصعب جدا انتاج التقاوى الجيدة في أرض فقيرة بطرق الزراعة المهملة .

والمكاسب التي تحصل عليها من البزور الجيدة تسد مسد ما يزيد من العناية والعمل اللازمين لانتاجها بل تفوقه .

( ٢ ) طريقة التهيئة - والبزور المعدة للزرع يجب أن تهيأ وتحضر باعتناء شديد وقت الحصاد وفي الفترة التي بين الحصاد والتخزين الأخير . ويجب الاحتراس في الحصاد فلا يحصد المحصول حتى تنتج البزور لأن البزور الغير النضيجة ينقصها في العادة السمنة والهنفوان . ويجب منع الماء من الوصول الى البزور والحبوب الصغيرة لاسيما وهي في الأكياس والركائب لأن الحبوب المبلولة تهيئ فيضعف نباتها .

ويجب نشر البزور في طبقة رقيقة عقب دراسها مع مداومة قلبها حتى تجف جيدا .

والأفضل في حالة الذرة الشامية والذرة الرفيعة المصرية أن تحصد التقاوى منفصلة عن باقي المحصول وأن توضع في مكان تجف فيه بسرعة . وفي أثناء حصد التقاوى من عيدانها وهي قائمة في الحقل يمكن تجنب النباتات التي يظهر عليها ضعف من أي نوع كان فلا يؤخذ منها للتقاوى وكذلك لا يؤخذ للتقاوى من كيزان العيدان المكسورة أو المائلة المنعطفة ولا من الكيزان الذابلة ولا من التي انكسرت عراجينها ولا من كيزان العيدان التي ماتت قبل أو انها لأن نباتاتها تكون في العادة عرضة للاصابة بالأمراض كما أن متوجها يقل كثيرا .

والمفضل أن يصطفى للتقاوى كيزان ناضجة كبيرة الحجم مأخوذة من نباتات قائمة سيقانها ما تزال خضراء وكيزانها محمولة على ارتفاع مناسب على عراجين قوية سليمة .

وفي حالة البرسيم وما شاكله والغلال يتخذ ما يماثل هذه الاحتياطات مع مراعاة منع المحصول من أن يحمي سواء قبل الدراس أو بعده .

( ٣ ) طريقة التخزين - إن أهم احتراس يجب مراعاته في تخزين التقاوى هو الوثوق من أن تكون التقاوى جافة قبل التخزين وتحفظ جافة أثناء التخزين . فالبزور اذا اخزنت في غرف رطبة تتحط بسرعة حتى لو كانت جافة جيدا قبل التخزين .

والبزور التي هي عرضة للاصابة بالحشرات كالسوس وخلافه أثناء التخزين يجب معالجتها قبل تخزينها لإبادة هذه الحشرات وبعد ذلك تحفظ البزور في أماكن أو أوعية مغلقة جيدا .

المكاسب التي تعود من استعمال البزور الجيدة - ذات التجارب على أن المحصول الذي يستخدم في زرعه بزور ثقيلة يكون متوجه أكثر من متوج المحصول الذي يستخدم في زرعه بزور خفيفة . وكذلك الحال بالنسبة للبزور الكبيرة والبزور الصغيرة من تقاوى المحصول .

وفي كثير من الأحوال يفضل غرلة التقاوى قبل بذرها لفصل الصغيرة الحجم والخفيفة الوزن عن باقي التقاوى .

والبزور الواطية الحيوية تسبب خسارة كبيرة بسبب ما يتكبده الزارع من خسارة العمل في زرع أرض لا تخرج زرا فضلا عما يصيبه من الخسارة في نقص المتوجات .

ونسبة النبات من التقاوى الجيدة تفوق بكثير نسبة النبات من التقاوى الرديئة واختبار قابلية الحياة في البزور تزيد مكسب الزراع . واستخدام التقاوى المريضة ينقص المتوج كثيرا أما استخدام التقاوى السليمة فيزيده لاسيما اذا كان الطقس صالحا اثناء وقت النمو .

طرق الحصول على التقاوى الجيدة - يمكن الحصول على التقاوى الجيدة بالطرق الآتية وهي :

( ١ ) الانتقاء والتربية بالمزرعة ، ( ٢ ) الشراء من تجار معتمدين أو مربين معتمدين .

( ١ ) تحسين التقاوى بالمزرعة - يجب على كل زارع ألا يهمل تحسين التقاوى التي يجمعها بمزرعته لأن التصنيف يحصل في جميع الاتجاهات فأما أن يحدث تحسنا في التقاوى أو يحدث عكسه فاذا لم يبذل جهد لاختيار أحسن التقاوى للزرع ولم يعتن بقطع دابر الأمراض والمخاليط ينحط متوج أكثر الأصناف .

وشراء التقاوى التي يمكن انتاجها بالمزرعة عمل فيه مضیعة في العادة إذ يدخل في ثمن الشراء مصاريف النقل وثمان الأكياس وما شاكلها ومكسب التاجر . فضلا عن ضرورة التأكد من الجهة التي هي مصدر التقاوى لتكون التقاوى المشتراة ملائمة للناخ .

ومتوج التقاوى التي تربي في المزرعة يكون في العادة أكثر من متوج التقاوى التي تستجلب من بلاد أخرى بعيدة أو قريبة . أما مسألة تحسين النبات بالمزرعة فسيأتي الكلام عليها في موضع آخر .

( ٢ ) شراء التقاوى - من المفضل دائما في شراء التقاوى أن يحصل الشاري على ضمان كتابي من البائع يضمن فيه مرتبة التقاوى . والتقاوى المضمونة مفضلة عن الغير مضمونة ولو كانت أرخص منها بكثير .