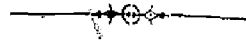


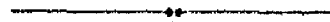
الذرة وتربيتها



بقلم

محمد محمد الريب

دبلوم زراعة من جامعة جرينون بفرنسا واجازة اختصاص من المعهد العلمي الزراعي بباريز
واخصائي نان بقسم النباتات بوزارة الزراعة



الفهرست

صفحة	صفحة		
٢٢	١	الحبة	نبذة تاريخية
٢٤	١	القولح	الذرة الغلافية
٢٥	٢	الطريقة العملية لاختيار تقاوي الذرة	تمهيد
٢٨	٣	اصناف الذرة	اهم الخطوات المتتابعة في عملية التربية
٣٢	٥	الذرة الصوانية	محتويات حبة الذرة
٣٤	٥	الذرة القرنية	الجنين
٣٤	٧	الذرة المنغوزة	الاندوسبرم او غذاء الجنين
٣٦	٨	ناب الجمل	القشرة والطربوش
٣٦	٩	اداميكاني الجيزوي	اوصاف النبات
٣٨	٩	الذرة الغلافية	الجذور
٤٠	١٣	الذرة المنفردة	النبات
٤٠	١٣	الذرة الدقيقية	ساق الذرة واوراقه
٤٠	١٥	الذرة السكرية	اغلفة الكوز
٤١	١٦	الخصائص المحمودة في الذرة	اغلفة الحبة في الكوز (القنايع)
٤١	١٧	الانتقاء في الحقل	ازهار التانيث وازهار التذكير
٤٢	١٧	الانتقاء في الجرن	الشرابة
٤٣	١٧	التلقيح الذاتي في الذرة والتهجين	المقم واسبابه
٤٣	١٨	عملية التلقيح الذاتي	الشوشة او نواره التذكير
	١٩	اسباب ضرورة الالتجاء الى التلقيح	ظهور الشرابة وظهور الشوشة
٤٤	١٩	الذاتي واغراضه ونتائجه	الشدوذ في خلفه الشرابة والشوشة
٤٨	٢٠	التهجين او التزاوج الاخلاطي	الكوز والحبة والقولح واختلافاتها
	٢٠		الكوز

الاشكال

صفحة

٤	{	حبة الذرة	(١) شكل
		جذور الذرة العادية والمهندبة الأمريكية	(٣) »
١٠	{	(مكرر) نمو الجذور في امتداد الساق	(٣) »
		عيدان ذرة امريكانى	(٢) »
٢٩		ذرة سبعيني وبلدي عادى وطلاياني	(٦) »
٣١	{	حبوب البلدي والقرني	(٥) »
		حبوب الطلياني وكنج فيليب	(٧) »
٢٣	{	الذرة القرنية	(٨) »
		ذرة زوجية	(٩) »
٣٥	{	حبوب ناب الجمل ومنتخب الولايات المتحدة ١٩٣٣	(١٠) »
		ذرة ناب الجمل	(١١) »
٣٧	{	حب امريكانى ولا نكسترشور كروب	(١٢) »
		ذرة امريكانى	(١٣) »
٣٩	{	الذرة الغلافية	(١٤) »
		ذرة متشعبة قننها (اللوحة مقلوبة)	(٤) »

الذرة وتربيتها

نبذة تاريخية — لقد دلت ابحاث كبار المشتغلين بهذا الفرع من المحاصيل ان الذرة نشأت في امريكا على انه لم يستدل على النبات البري الذي نشأت منه الذرة الحالية بمعنى انه لم يعثر احد الباحثين على نبات معين يصح الجزم بأنه أصل السلالة التي تواترت منها الاصناف الحالية نتيجة طواري الزراعة المتوالية . وبعض النباتيين يميل الى الظن بأن الذرة من سلالة نبات الريانة التي منشؤها بلاد المكسيك والمسماة باللسان النباتي يوكاينا مكسيكانا (*Eucelena Mexicana*) ويمرزون رأيهم هذا بالتشابه العظيم بينه وبين نبات الذرة العادي وأيضاً بأنه النبات الوحيد الذي يمكن تهجينه مع الذرة ويميل البعض الآخر الى الاعتقاد بأن هذا النبات والذرة الحالي انما تسلسلا من أب واحد .

وقد ذكرت مجلة الهلال في الجزء الرابع لشهر يناير سنة ١٩٢٢ ان النباتي الامريكي لوثر بوربنك زرع الريانة باستمرار سنة بعد اخرى منتقياً من المحصول كل سنة أكثر النباتات شبيها بالاصناف الحالية للذرة ليزرعها في السنة التي تليها وهكذا كي يتوصل الى صنف من الاصناف الحالية وقد استمر في هذا البحث نحواً من ١٨ سنة منذ عام ١٩٠٣ وانه قد حصل فعلاً اثناء هذا التدرج على صنف قريب للاصناف الحالية وهي :

الذرة الغلافية — وتسمى باللسان النباتي زيا تيونيكتا ولكن لم يؤيد ذلك أحد ويلاحظ ان النبات غالباً يحتاج لمدة أطول من ثماني عشرة سنة كي يتم تحوله من الحالة البرية الى الحالة العادية اذ كان بين الحالتين بون شاسع كما هو الأمر الواقع بين الذرة والريانة رغم تشابههما كثيراً في بعض النقط الأساسية وترجع زراعة الذرة الى عصور غابرة فقد ذكر دي كاندول (*De Candolle*) انه رغماً عن ان الحضارة تبثدي مع التاريخ المسيحي فان زراعة الذرة كانت ولا شك سابقة لذلك وان المكتشفين الامريكان القدماء وجدوا الهنود يزرعونها من قبل

اكتشافهم وقد كتب كولبس مكتشف امريكا الى فريبناند وايزابلا ملوك اسبانيا ذاكراً ضمن مكاتباته حقولاً شاسعة تبلغ الثمانية عشر ميلاً من الذرة وذكّر كارتير (Cartier) سنة ١٥٣٥ ميلادية ان هوتشاجا (Hochelaga) وهي مدينة منترال الحالية واقعة في اواسط حقول واسعة من الذرة .

وقد ادخلت الذرة في جنوب افريقيا بعد سنة ١٨١٢ أما دخولها في شمالها فيحتمل ان يكون بطريق اسبانيا وايطاليا ثم البحر الأبيض المتوسط وقد ذكر كاسبار بوهين (Caspar Bauhin) وجود الذرة الغلافية في اثيوبيا (Ethiopia) في سنة ١٦٢٣ ميلادية « وهي عبارة عن الجزء الحالي المشتمل على شمالي السودان » بينما دخول الذرة في الاجزاء الأخرى من افريقيا يمكن أن يرجع الى عهد البرتغاليين في القرن السادس عشر « نقلاً عن كتاب الذرة لجنوب افريقيا تأليف ج . بورت ديفي J. Burt-Davy »

هذا وانه يصعب الاستدلال من الحقائق التاريخية السالفة أو غيرها عن السبب الذي من أجله سميت الذرة عندنا بالذرة الشامي حيث انه لم يقل أحد من المؤرخين انها ادخلت في القطر المصري عن طريق الشام .

تمهيد — ان الغرض من هذه السطور هو الالمام بما تيسر من المعلومات المتعلقة بتحسين تقاوي الذرة والمحافظة على جودتها او بعبارة اخرى تربية حبوبها ليستنير بذلك كل من يريد البدء في هذا العمل

واول واجب على كل من يشرع في هذا العمل ان يرسم لنفسه الخطة التي يسير عليها ويضع نصب عينيه الغرض الذي يرمي الوصول اليه فلا يحيد عن تلك الخطة ولا يتحول عن هذا الغرض فان التحول أو التردد يأتي بعكس المراد الا فيما ندر ولنتذكر دائماً ان العمل للوصول الى نتيجة وخواص معلومة ووصاف معينة انما هو عمل شاق وبطيء ومن اسهل الامور ان يذهب كل هذا العمل وتلك المشقة هباءً اذا حاد الانسان عن الخطة التي سار عليها في عمله او تراخى في القيام بها

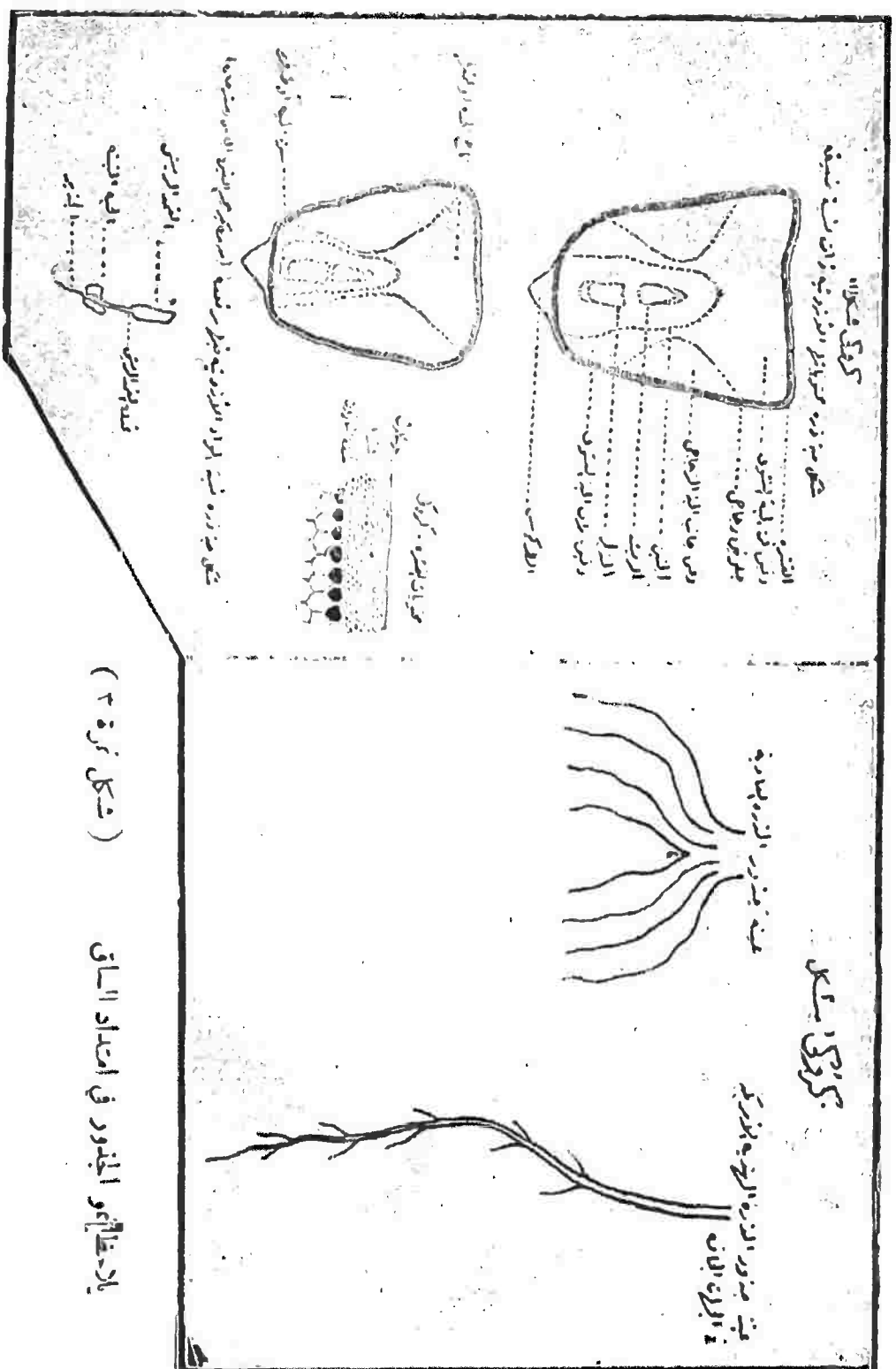
ويمكن القول ان تربية حبوب الذرة لم يعتن بها الا ما ندر وان المزارع الذي يعمل اي تحسين في الحبوب التي يريدتها للتقاوي يسير في ذلك على غير اساس

وربما لا يدرك من عمله أكثر من تفريط جزء من طرفي الكوز (وهو المطولعة)
وعدم استعمال ذلك للزرع ظنا منه ان هذا كل ما يمكن عمله ولا شك انه يوجد
في الوقت نفسه كثير من المزارعين الذين يتعطشون الى معرفة الكيفية التي
يجب السير عليها وسرعان ما يتبعونها متى وقفوا عليها

واهم الخطوات المتتابعة في عملية التربية هي الآتية : —

- ١ — تعيين وتوحيد الغرض المراد الوصول اليه
- ٢ — انتقاء التقاوي من كيزان مستوفى فيها ذلك الغرض وعدم استعمال غيرها
- ٣ — الابداء باحسن افراد تلك الكيزان وترك المشكوك فيها فليست
الكثرة بمحمودة في المبدأ

واهم خطوة هي اذن الوثوق من جودة تلك الافراد القلائل ومقارنتها
بمدرعتها ليرى ايها اصالح فيستغنى عن كل ما شذعن الغرض المراد الوصول اليه
بحيث لا يبقى الا ما كان فائقاً في درجة تجانس الافراد وفي الاوصاف المحمودة
وعدم التساهل في هذه الخطوة من اسباب النجاح والى هنا تكون قد تمت نقط ما
يسمونه الانتقاء بالجملة ولا يمكن الوصول الى النقطة العملية الصحيحة بهذه الكيفية
وانما يأتي بعد هذه الخطوة عملية التلقيح التي بواسطتها يتدخل المربي ليمنع اي
لقاح اجنبي لنبات ما من التعدي على كوز نبات آخر اختاره لعملية التلقيح وانما
تلقيح (شراية) الكوز من اسدية شوشة النبات المختار نفسه كما سيأتي بيانه .
ويتبع عملية التلقيح تكاثر ما تناسل منها بعد اختيار الاجود والاصالح من ذلك
الفصل بالنسبة للغرض المقصود وذلك يتطلب سنوات عديدة متوالية . والانتقاء بالجملة
فرض واجب على عموم المزارعين كباراً كانوا او صغاراً علماء بالفن او بعيدين
عنه وایس هناك ادني عذر لاي فلاح بسيط يغار على تحسين فلاحته وتنمية نتاج
ارضه في عدم اتباع النقط التي تؤدي الى ذلك الانتقاء بالجملة اما ما بعده من
العمليات كعملية التلقيح الذاتي او التهجين فهي من عمل الهيئات الفنية وان كان
مع شيء من الخبرة والصبر يمكن للافراد العاديين القيام بذلك وسنذكر فيما
بعد طريقة الانتقاء وعملية التهجين لا يلجأ اليها الا اذا اريد ايجاد اوصاف جديدة اوضح



(ش. كل نورة ١)

(شكل نورة ٣)

بالخشب الجذور في امتداد الساق

صفة في صنف الى صفة في صنف آخر مختلف وجههما في صنف جديد مستحدث من سلالات الهجين او تقوية صنف بخلطه بصنف آخر لا يكاد يفرق بينهما ظاهرياً ولكنهما من اقطار مختلفة كما سيأتي بيانه بعد

ويجدر هنا ان نذكر انه يحسن البدء في اول الامر بكيزان من محصول البلد الا اذ كانت الكيزان مختلطة الاوصاف لدرجة يصعب معها الحصول على نتائج رضية في زمن معقول

ولزيادة ايضاح النقط سالفة الذكر يجب شرح الابحاث الآتية :

- ١ — محتويات حبة الذرة
- ٢ — اوصاف نبات الذرة
- ٣ — اوصاف الكوز والحب والقولح (الجولح)
- ٤ — خصائص وتعريف الانواع
- ٥ — الخصائص الحمودة التي يوصى بها
- ٦ — التلقيح الذاتي والتيجين

محتويات حبة الذرة

تشتمل حبة الذرة (شكل نمرة ١ بالصفحة المقابلة) على الأجزاء الثلاثة الآتية :-

- ١ — الجنين
- ٢ — غذاء الجنين أو الاندوسبرم
- ٣ — القشرة ومعها الطربوش

الجنين

مركزه — يقع الجنين في جانب الحبة المتجهة نحو طرف الكوز ويستدل عليه بتقوير مستطيل يوجد دائماً في ذلك الجانب متجهاً من اعلى الحبة الى اسفلها على مقربة من القولح لا يفصله عنه الاغطاء متعم للقشرة يسمى بالطربوش يمكن فصله بسهولة على انفراد

حجمه — حجم الجنين مهم جداً من الوجهة الصناعية نظراً لاحتوائه على معظم المواد الدهنية التي يمكن استخلاصها من الحبة جميعها وعلى ذلك فاذا اريد

الحصول على عينة من الذرة لهذا الغرض انتقيت الكيزان التي تحمل حباتها اجنة كبيرة ما امكن مع العلم بأن متوسط نسبة حجم الجنين الى حجم جميع الحبة هو ٠.٢ و ٠.١١ / ٠ حسب ما ابداه الدكتور س . ف . جورني نقلا عن تركيب الذرة في جنوب افريقيا (انظر اشكال الجنين وحجمه في اشكال نمرة ٥ وما يليه)
محتوياته — يشمل الجنين الأجزاء الآتية : —

١ — الجذير — وهو اول جزء يخرج في تنبيت البذرة ويتحول الى جذر صغير يغذى النبات

٢ — الريشة — ومنها ينشأ الساق والاوراق وباقي الشجرة

٣ — القصة (سكوتلم) — وهي أشبه بغطاء يلتحف به الجنين فيفصل يديه وبين الاندوسبرم وتخترق خلاياه كل الاغذية التي يمتصها الجنين من الاندوسبرم أثناء انباته . من هذه القصة تنمو الأوراق الفاقية (السكوتيليدونية) أي أول ورقة تنمو على النبات الصغير . ويذهب بعض علماء التشريح الى ان القصة هي الفاقات نفسها (السكوتيليدون)

٤ — العمد الريشي — وهو الغطاء الذي تحتجى به الريشة ويسمى بالافرنجية كوليوبتيل وهو عبارة عن عضو أنبوي مدبب ومقنول في نهاية الريشة المنبتة وهو وحده قادر على اختراق الارض وافساح الطريق للريشة الضعيفة عند تنبيتها

٥ — عمق الريشة — ويسمى ميزوكوتيل (Mesocotyl) وهو العضو الذي يحمل الريشة وغمدها وهو قصير جداً وفي حالة الانبات يكون الجزء الموصل بين العمد الريشي وبين بقية جسم الحبة المنبتة وتمتدده حال نموه هو الذي يعين العمد على الظهور فوق سطح الارض فإذا وصل الى منتحى تمدده الطبيعي قبل ان يصل العمد الى السطح أو الى ما تحت سطح الارض بسنتيمتر واحد ماتت الحبة ولم تظهر نطعياً وسنرى الدور الذي يلعبه هذا العنق في الاصناف التي تعودت النمو في المناخ الجاف — وهي قليلة — وهذا الدور من الاهمية بمكان عظيم (انظر شكل نمرة ١)

الاندوسبرم

هو الدقيق الذي يحتويه الحبة ليتغذى منه الجنين حال انباته
مر كره — يوجد حول الجنين من جميع جهاته الا على حافة الطربوش من
الداخل حيث يندم عادة

أنواعه — الاندوسبرم وأنواعه اكبر أهمية في الذرة وتنويعها وتمييزها وهو
ذو نوعين النشوي والقرني — اما النشوي فهو الجزء الهش الطباشيري البياض وهو
أقل وزناً نوعياً من القرني كما انه اقل احتواء على مواد ازوتية منه اذ يحتوي على
٨ و ١٠٪ من المحتويات الازوتية للحبة بينما يحتوي القرني على ٨ و ١٠٪ تقريباً منها
وبما انه هش فهو ينكش ويتقلص اثناء جفاف الحبة عند تمام نضجها فيسبب ذلك
تصاعداً للرطوبة الداخلية منه . والتقلص الناشئ عن ذلك يحدث نفزة في أعلى
الحبة مقورة تمتاز بها العينات التي تعرف بأنها ذات النفزة (ناب جمل مثلاً) .
وعلى قدر كمية الرطوبة المتصاعدة والانكماش المتسبب عنها يكون مقدار غور
التقوير (النفزة) أو بساطته لحد محدود . وكما كان هذا الجزء النشوي ليناً وذا
حجم كبير كلما سهل للسوس اتلاف داخلات الحبة فلا تطول المدة الممكن
الاحتفاظ اثناءها بالحبة و تخزينها

أما الجزء القرني فهو الشفاف نوعاً وثقله النوعي اكثر . ولا يسبب انكماشاً
للحبة اثناء تصاعد الرطوبة منها فاذا وجد في قمة الحبة فلا يحدث بها تجويف وتسمى
هذه الذرة صواني (انظر شكل ٥ وما يليه)

ومن اجل هذا فان اصناف الذرة التي من هذا القبيل مفضلة للأكل
عن السابقة ومن هنا يفهم السر في تفضيل المشتري للأكل الذرة البلدي
(الصواني) عن غيرها من الذرة ذات النفزة (ناب الجمل) ولكن للأسف ان
محصول الفدان الواحد من هذه الاصناف اقل من محصول الاصناف ذات النفزة
ولهذا فان المنتج يعتبرها في المرتبة الثانية

وانه في حالة احتلال الاندوسبرم القرني لجميع القمة (أو التاج من الحبة) كما
في الاصناف الصوانية يكون الدقيق الهش مطوقاً من كل جهاته تقريباً فاذا احتوى
على رطوبة واكترهت على الخروج فجأة بالحرارة في فرن مثلاً فرقعت الحبة وغطي

داخلها خارجها وتكون تلك التغطية كاملة كلما زادت نسبة الدقيق القرمي ومن ذلك يفهم اي الانواع احسن لعمل (الفشار) واكثرها موافقة لذلك نوع لا يزرع الا نادرا وعلى الاخص في الجنائن ليؤكل مشويا ويسمي الذرة القرنية أو الذرة المسننة (انظر شكل نمرة ١٠) حيث يعلو كل حبة من حبوبها منقار أو سنة مشبكة رفيعة تنسحب اليها قمة الحبة اما بالتدريج أو بغير تدريج ولذا سميت ايضا بالذرة ذات المنقار وهي اكثر الاصناف المعروفة احتواء على مواد ازوتية

والاندوسبرم هو الذي يحمل اللون في الاصناف ذات اللون ولكن في بعض الاحيان يستقر اللون في طبقة من الخلايا تغطي الاندوسبرم وتسمي طبقة اليورون *Aleurone* وهي احدى البطانات الداخلية للقشرة « انظر شكل ١ »

هذا ونسبة الاندوسبرم بأنواعه لمجموع جسم الحبة هي ٧٣ر٨١٪. « هكذا وجدته الدكتور س . ف . جيوريتي في تركيب الذرة في جنوب افريقيا »

القشرة والطربوش

كلا هذين الجزئين مكون للغلاف الخارجي للحبة وموضع ثانيهما عند طرف الحبة الذي يصلها بالقولح ولا يشغل الا مساحة صغيرة فهو على اتصال مباشر كما سبق القول بطرف الجنين السفلي بحيث يحميه فاذا فقد تعرض الجنين الى العطب فتتلف قوة الانبات في الحبة

وتحتوي القشرة على ثلاث طبقات تظهر تحت المنظار المعظم كما هو موضح بالكروكي شكل نمرة ١ خلايا الطبقة الخارجية أكبر حجماً وأقل وزناً نوعياً من الثانية والثانية كذلك بالنسبة الى الثالثة وتسمي الأولى الخارجية « بيريكارب » والوسطى « تستا » والداخلية « بيريسبرم » ويفصل هذه الأخيرة عن الدقيق الداخلي طبقة اليورون المذكور بعاليه

والقشرة تغطي في داخلها (في فصيلة الذرة كما هو الحال في جميع افراد الحبوب من الفصيلة النجيلية) بذرة واحدة ذات جنين واحد .

ومتوسط نسبة محتويات القشرة بما يتبعها الطربوش الى الحبة يعادل ٢٦ر٧٪. من مجموع مشتملاتها « س . ف . جيوريتي تركيب الذرة في جنوب افريقيا »

أوصاف النبات

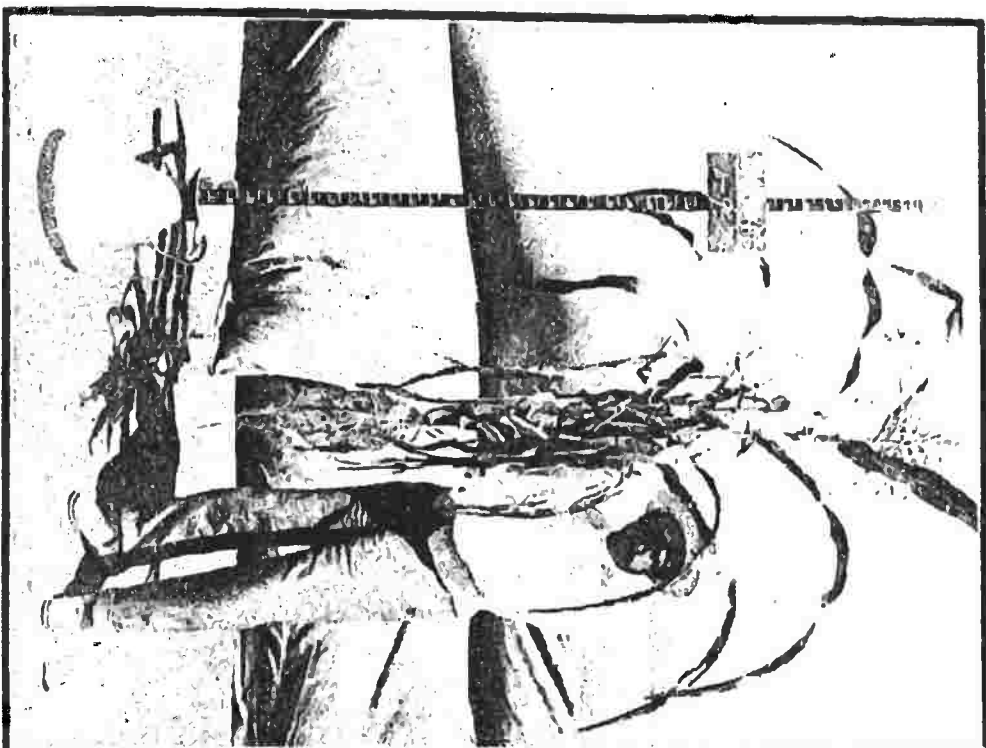
يشمل النبات جزئين أولهما ما ينمو تحت سطح الأرض وهو الجذور والثاني بقية أجزائه التي تنمو في الهواء

الجذور

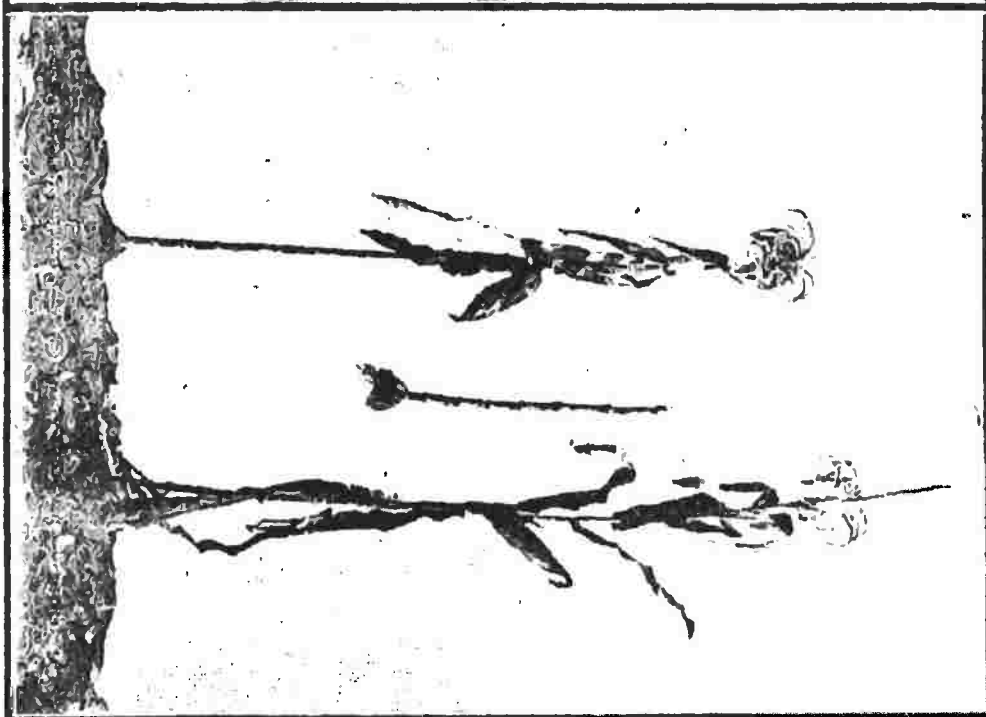
الذرة من النباتات السطحية الجذور بمعنى ان الاجزاء الاساسية والفروع الكبرى منها تنمو على مقربة من سطح الأرض وهذا لا يمنع ان الاجزاء الثانوية الدقيقة قد تذهب الى عمق بعيد . وما يرى في السرة (شكل ٢) انما هو ساق اجتذ من الأرض ليس الا فيحمل بقايا الجذور الكبرى فقط التي قاومت تمزيق الاقتلاع من الأرض وهي تظهر ان تلك الفروع الكبرى تتشابه بعضها ببعض وتمتد على جوانب الساق أولاً لا في جهة امتداده فيتمسك لها بذلك ان تحفظ توازن العود وتبتدي الفروع الكبرى في النمو كلها في الطبقة ما بين سطح الأرض وعمق ٣ سنتيمترات منها ولا يؤثر في محل نموها العمق الذي تدفن عنده الحبة وقت الزرع وذلك لأن جذير الجنين أولاً وغمد الريشة ثانياً وعنق الريشة ثالثاً بما يتفرع من الجذير الاولي من الأفرع الصغيرة (ولو انها قليلة العدد جداً) كاف لتوصيل النبات حتى سطح الأرض ومن ثم لا يكتفى النبات بتلك الجذيرات الضئيلة بل يبتدي في تكوين الجذور الكبيرة في مسافة الثلاثة سنتيمترات من سطح الأرض كما ذكر

وعليه فتقسم الجذور الى نوعين الجذور الجنينية والجذور المحيطة أو الكبرى أو الهوائية وقد سبق من ذكر جذور الجنين ما يكفي عنها سوى انه يجدر بالذكر هنا تدوين ما يترأاه ج . ن . كولنز بالنسبة الى طبيعة عنق الريشة الجنيني حيث يقول انه ليس قصبة^(١) من قصبات الساق بل يوافق على اعتباره جزءاً من الجذير ويقول انه قد امكن ملاحظة أمر واقع يظهر انه لغاية تلك اللحظة قد فات الباحثين مشاهدته وهو ان العنق ربما ينمي جذيرات من أي نقطة من سطحه وان تلك الجذيرات خيطية لا تشبه تلك التي تنمو من عقد العود وبالعكس من ذلك تشبه

(١) القصبة في الذرة هي الجزء من الساق الواقع بين عقدتين متاليتين



شكل ذرة ٣ مكرر (بإحظ نخو الجذور في امتداد الساق)



شكل فرة ٢٥ (عبدان ذرة امریکائی)

تلك التي تنمو مباشرة من جذير الجنين وحيث ان الجذور العادية في جميع افراد
الفصيلة النجيلية تنمو من عقد لامن قصبات الساق ففي وجودها على طول عنق
الريشة (أي على أي نقطة منه) في حاة الذرة دليل قطعي على أن ذاك العنق ليس
قصبة من قصبات الساق رغم الطول الذي ربما يصل اليه اثناء نموه وانه في الحقيقة
جزء من الكروتيليدون الجنيني

أما الجذور العادية أو الكبرى أو الهوائية فتنشر أولا في جهة أفقية حتى
تدع مجالا لتوالد مركب كثير ثم بعد ذلك تتجه نحو الأسفل وتنمو كلها او معظمها
من اول عقدة في الساق وقد تنمو ايضاً من العقدة الثانية وتكون بذلك ظاهرة
فوق سطح الارض ومن ثم اطلق عليها اسم الجذور الهوائية وهي لا خير
فيها مطلقاً لأنها لا تصل الأرض ثانياً الا نادراً ففي نموها ضياع لمجهود
من النبات كان يمكن توجيهه لاجزاء اخرى . ويستدل من ميل النبات
الى اخراج مثل هذه الجذور الهوائية فوق سطح الارض ان جذوره الكبرى الاساسية
ضعفت دون تغذيته اما لضعف في خلقة جذور الصنف واما لمرض اصاب الجذور
الاساسية حتى شرع النبات يقاوم هذا أو ذاك وقد ذكر بورت ديفي ان
الجذور الهوائية توجد بكمية أوفر في عيّنات الذرة التي لم يحل فيها تربية
أو تحسين للبذور وعلى الاخص في الاصناف الامريكية للمناطق الحارة وذكر
الدكتور فنسك مربي حبوب الذرة في بلومنجتون بأمریکا ان مرض الجذور
يجر وراءه اشياء كثيرة تضعف النبات وبالتالي المحصول فيجهد النبات في
انماء هذه الجذور الهوائية فلا تغلح في اعاضة النبات ما يفقده بمرض جذوره
الاساسية ويصف الدواء لذلك بالنصيحة باستعمال تقاوي منتقاة سليمة من
تلك الامراض

بعد ما ذكر من وصف الجذور الجنينية والجذور العادية نورد هنا استثنائين
لما ذكر أوردوها ج . ن . كولنز (Collins, G. N.) في جورنال المباحث الزراعية
بواشنطن بعدد ١٠ يناير سنة ١٩١٤ تحت عنوان -- (التوطن على مقاومة
الجفاف في حبوب الذرة الهولبي) وهذان الاستثناءان يؤيدان نظرية ان البيئة
والمناخ يغيران العوائد ويوفقان الاجزاء المناضلة في الحياة كي تعيش :

الحالة الأولى ان الذرة المسماة بويبلو (Pueblo) تأتي بجذر واحد اساسي لا تتفرع منه جذور اخرى مساوية له في الحجم بل ينمو عليه الشعر العادي للجذور ويقول ان هذا الجذر يمكن اعتباره (توطيئاً على مجارة الاحوال القاسية التي تحيط بتلك الاصناف في مكان نموها ٠٠٠٠ فتوجيه مجهود الحبة في انماء جذر واحد اصلي يندفع ذلك الجزء الى طبقة أبعد غوراً وعليه يكون في وسط اطرى) انظر شكل كروكي ٣

أما الحالة الثانية فهي حالة ينمو فيها الجذر الى عمق غائر عن سطح الارض ويعتبرها الكتائب حالة قيمة في الجهات الجافة التي يحتاج فيها الى اصناف تقاوم العطش . ومن اصناف الذرة ما تزرع على عمق كبير بحيث تستطيع بالخصائص الذاتية التي امتازت بها تلك الاصناف ان تنمي حبوبها رغم تغطيتها بطبقة كثيفة من الارض وما ذلك الا بفضل عنق الريشة (الميزو كوتيل) المذكور آنفاً وقوته على النمو نمواً فوق العادة ويقول كولنز — (ان هذا العضو الميزو كوتيل الذي يظهر ضئيلاً في الاحوال العادية في الدرجة الاولى اهمية في حياة نبات الذرة ٠٠٠٠ ويمكن له غالباً ان ينمو حتى يبلغ طوله ستاً وثلاثين سنتيمتراً ويتيسر له ابراز جذور من أي نقطة من سطحه وقد ظهر من المشاهدات على كثير من اصناف الذرة ان استطالة هذا العنق هي التي تساعد النبات على الوصول الى سطح الارض وان الاستطالة حداً ثابتاً لا يتغير لئلا صنف بحيث ان بعضها لا يكون قادراً على الاستمرار في التثبيت بعد وصول العنق الى منتهى نموه في الاحوال التي يكون فيها الغمد الريشي مغطى بسنتيمترين اثنين من الارض لا غير)

وقد اخذت هذه المشاهدات الشاذة على اصناف من الذرة الهندية الامريكية (نسبة الى هنود امريكا) المسماة نافاجو Navajo وهوبي Hopi وزوني Zuni وكلها ينمو عوده الى ارتفاع يتراوح بين ٦٠ او ٩٠ سنتيمتراً وتنتج كيزاناً من عقد في مستوى سطح الارض ويزرعها الهنود في جور تبعد عن بعضها عشرين قدماً وكل جورة بها عشرون نباتاً (انظر شكل ٣ مكرر ولكن المحصول ضئيل لا يسكاد يذكر

وقد جربت زراعة أحد هذه الاصناف المسمى نافاجو بقسم النباتات بالجيزة في سنة ١٩٢٤ فزرعت بضعة خطوط بالعمق والمسافات العادية ومثلها على عمق ٨ س. م. واخرى في كل جورة بذرة واحدة على عمق ١٥ س. م ورابعة على غور ١٥ س. م. ايضاً ولكن الابعاد في الامثلة السابقة أي ٧٠ س. م. فكانت هذه الطريقة الاخيرة احسن الطرق وأتت بأحسن نتيجة ويلاحظ ان الري كان كالمعتاد للذرة .

النبات

يشمل الكلام في هذا الباب على الساق والاوراق والعقد والكيوان وما يتبعها : الشراية (او اعضاء التانيث) والشوشة (او اعضاء التذكير)

ساق الذرة واوراقه — يختلف الساق قوة وطولاً باختلاف الاصناف ولكن قيمة السماد والمواد المغذية الموجودة بالارض تؤثر عليه ايضاً تأثيراً محسوساً جداً من حيث غلظ الساق وارتفاعه لا من حيث عدد قصباته او اوراقه فعدد القصبات تتبع الصنف اكثر من تبعيته للسبببات الخارجية ثم ان نفس طول العود مرتبط ايضاً الى درجة محدودة بالخصائص الطبيعية بالصنف وان اضعف الاصناف يحمل عادة عدداً أقل من الاوراق عن غيره

أما موضع الورقة فيكون دائماً في الجانب المضاد لمنبت التي قبلها والتي تليها وهي مكونة من جزئين الغمد الذي يمتد حول الساق حتى يقرب من العقدة التالية للعقدة التي تبندى . بقربها وينتهي الغمد بنصل الورقة ذاتها وهو الجزء الثاني الذي ينمو منفصلاً عن العود . وعند ملتقى النصل بالغمد ينمو لسين صغير أبيض اللون لا حاجة الى اطالة الكلام عنه فليس ذا أهمية في مقصدنا هذا

ينمو عند كل عقدة من عقد الساق زر من الازرار التي يتكون الواحد منها أو اكثر الى كوز الذرة فيما بعد بينما يبطل نمو الباقي فلا تكاد تتجاوز الخبأ الذي نشأت فيه وهو غمد الورقة

ولا يتفرع من عود الذرة عيدان ثانوية مطلقاً فوق سطح الارض بمعنى انه لا يمكن لزهر من هذه الازرار ان ينمو ليحدث فرعاً ولكن قد تتفرع عينات

كثيرة من تحت سطح الارض مباشرة أي من منبع الجذور الكبرى وهذا التفرع لا خير فيه مطلقاً لان الفروع لا تحمل كيزاناً يعتمد بها واذا حملت فلا يكون فيها حب الا قدراً ضئيلاً لا يعوض القيمة من الغذاء والمجهود الذي امتصه ذلك الفرع اثناء نموه ويجب مراعاة ذلك في عمليات التحسين والانتخاب في التقاوي وانه من البدهة ان يستدل بتلك الفروع على قوة النبات ولكن تلك القوة خضرية لا تفيد في الغلة ويمتاز ناب الجمل الشائع زرعه بكثرة في القطر المصري بهذه الخاصية اكثر من غيره من الاصناف الاخرى وبأن فروعه تنمو نمواً كبيراً في بعض الاحيان فتكاد تضارع العود الاصلي واغلب تلك الفروع تنتهي بكوز تجتمع فيه الشراية والشوشة (أي مختلط الجنس النوعي) وهذا من شذوذ الخلقة وقد يقول بعضهم ان الاصناف القابلة للتفرع تعطى علفاً اكثر اذا ما كانت الذرة مزروعة لتأكلها المواشي خضراء ولكن ذلك مردود عليه لان ما يزرع للأكل اخضر يزرع متقارباً كثيفاً واذا تقاربت السيقان من بعضها لم تقو على انماء الفروع اعدم اتساع المسافة فليس هناك اذاً ادنى مبرر لزرع ما يتفرع من الذرة بكثرة

نرجع للازارار فنقول ان ما ينمو منها يعطى ساقاً صغيراً — يسمى السويق — ويحمل في نهايته السكوز وهذا السويق ينمو عادة الى مادون طول قصبة من قصبات العود حتى يقوي على حمل السكوز ولكن في احوال كثيرة يزداد طوله الى درجة يتعذر معها ان يحمل ثقل السكوز فينحني هذا الى الارض (انظر العود الأيسر من شكل نمرة ٢) وليس من المحمود ان يحصل هذا الانحناء قبل تمام النضج اذا استطاع المربي الى ذلك سبيلاً فان التواء السويق بالسكوز دليل غالباً على ضعفه أو عدم تناسب قطره مع طوله وكل هذا يقلل من قيمة الغذاء الذي يصل الى السكوز.

ولملاحظ ان بعض العيدان ينمو عليها سويق طويل يشته به الى حد ما بفرع من الفروع المذكورة عليه ولكن ذلك لا يحصل الا نادراً جداً وفي العينات القريبة من البرية . ولم اشاهد ذلك الا مرة واحدة في ذرة كلب حبيها احمر وقوالها حمراء نما فيها عود كان سويق الكوز فيه يبالغ اكثر من خمسين سنتيمتراً في الطول ولكن ذلك السويق كان يحمل ايضاً نحو خمسة كيزان على عقده المختلفة

وكانت كل هذه الكيزان لو جمع محصولها لما وازى محصول كوز واحد جيد على ساق عادي الخلقة . ولا يحمل ذلك السويق الطويل ورقاً وينمو من عقدة لا من جذور وهذا هو الفارق الاكبر بينه وبين الفروع الذي ينمو من تحت سطح الارض مع العود الاصلي من جذوره الكبيرة

ويحمل السويق في الاحوال الاعتيادية كوزاً واحداً وقد ينمو معه كيزان صغيرة من عقدة او اكثر كما في الحالة البادية الذكر وتكون الكيزان متقاربة الى درجة يلتف فيها الكوز الاصلي مع عدة منها في اغلفة خارجية واحدة وقد لا يبلغ قطر الواحد من تلك الكيزان الثانوية اكثر من حجم الاصبع بكثير فتختفي كلها في الاغلفة ولا يستدل على وجودها الا بظهور شرابة لها على جوانب الكوز الاصلي وبما ان هذا ايضاً شذوذ في الخلقة وتبديد المواد الغذائية وللجهود النباتي فيجب استئصاله في عمليات التحسين جهد المستطاع

ولا ينمو على العود مع سويق ما من عقدة واحدة سويق آخر يحمل كوزاً الا نادراً جداً يعتبر كحالة استثنائية لم اشاهد منها قط الا واحدة

اما نمو كوزين على عود واحد من عقدتين متتاليتين على ذلك العود فشائع معلوم للخاص والعام وقد ظن كثير من الزراع ان صنفاً تكثر فيه السيقان ذوات الكوزين هي افضل محصول مما اذا كان يحمل كل عود كوزاً واحداً فقط ولو سكن التجارب قد برهنت غير ذلك واجمع الباحثون على ان كوزاً واحداً قوياً في نتيجة المحصول النهائي افضل من كوزين ضعيفين على عود واحد اذ يكون دائماً احد الكوزين (وهو الاعلى في اغلب الاحيان) ذا حجم ضئيل ومحصول قابل (ولا يكون الاسفل هو الاضعف الا في احوال نادرة جداً)

اغلفة الكوز — اغلفة الكوز ذات اهمية كبرى من حيث الوقاية من الطيور والحشرات ومياه الامطار وخلافه فلا يتناسب ان تكون أقصر مما يجب فلا تغطي طرف الكوز تغطية كافية كما انه يجب الا تكون زائدة الطول اذ يترتب على ذلك أما تمطيل الحبوب والقولح من النمو نمو طبيعياً وأما عدم تيسر تمام اللقاح في طرف الكوز فيبقى جزء كبير من القولح خالياً من الحبوب وهذه الحالة الاخيرة وان تكن تابعة نوعاً ما لطبيعة النبات الا انها في الاحوال الزائدة عن الحد لابد ان

يكون لها سبب آخر ومن اسبابها تلك الغضبية الكبيرة للكموز بغلافات كثيفة على مسافة طويلة

والاغلفة في الحقيقة ماهي الا أوراق كالأوراق العادية بقيت من آثارها الاغلفة فصارت اغلفة وفقدت خاصية نمو نصل الورقة منها وليس ادل على ذلك من ان كيزاناً كثيرة على الاخص في الاصناف التي لم يعتن بتربية بذورها يكون فيها للغمدة نصل صغير على طرفه كما للورقة وقد يبلغ طوله نحو الشرة سنتيمترات او اكثر وقد لاحظت ذلك بكثرة في بعض خطوط من ذرة كان حبها ابيض وقولحها احمر جربت ثم تركت لعدم صلاحيتها ولا اتفاق الباحثين على ان الذرة ذات الحب الابيض لا يستحسن ان تكون على قولح احمر ولم يتمكن المربون من تثبيت صنف بهذا الوصف الآن

ومما يزيد التشابه بين الاوراق على الساق والاغلفة على السويق ان كلاهما ينمو من عقدة قائماً بنفسه ولو ان العقد على السويق متقاربة جداً

اغلفة الحبة في الكموز (وتسمى بالقنايع) — تنمو الحبة على القولح مباشرة ويحمي طرفها المتصل بالقولح قنايع صغيرة رقيقة شفافة لا يتجاوز طول الواحدة منها بضعة مليمترات وهي مايسمى في مجموعتها عند التذرية بالعصافة في الذرة المفرطة وزيله تيار بسيط أو نفخ قليل وقت الغرلة وهذا هو الحال في كل الذرة في جميع الاقطار لا يستثنى من ذلك الا نوع واحد قائم بذاته من الوجهة النباتية وهو المسعى بالذرة الغلافية أو باللاتيني زياميس نوع تيونيكانا وقد ورد ذكرها في النبذة التاريخية (انظر شكل ١٤). وتنمو حبة الذرة فيها على الكموز كما تنمو الحبة العادية الا ان القنايع تكبر هنا وتنمو حتى تغطي الحبة وليس هذا فقط بل ينمو من القولح من نفس النقط التي تنمو منها القنايع اغلفة غليظة طويلة خشنة تشبه اغلفة الكموز الخارجية تماماً وتنمو حتى تصير ضعف الحبة أو طولها ثلاث مرات وبذا تكون كل حبة قائمة بنفسها في غلافاتها الشفافة والخشنة ككموز قائم بنفسه ولا يمنع هذا من وجود الحبوب على هذا الشكل على قولح واحد داخل اغلفة خارجية كبرى كما في الكموز العادي. ومن الواجب لفت النظر اليه هنا ان بين هذا النمو في الاغلفة وبين الشوشة من تلك الذرة الغلافية تجانس في النمو سيرد ذكره تحت عنوان الشوشة

أزهار التأنيث وأزهار التذكير

الشرابة — وتسمى نورة التأنيث — عبارة عن خيوط عديدة جداً يظهر الواحد منها تحت المنظار المعظم مجوفاً كأنه بوقية وطرفه الأعلى متفرع فرعين قصيرين مثقلين بالشعر الصغير جداً الذي ينمو أيضاً على طول هذه الخيوط ويصل الواحد من تلك الخيوط بين المبيض الذي سيصير حبة في المستقبل وبين الخارج . أما الشعر فيقوم بدور تقبل حبيبات اللقاح التي تتناثر على خيوط الشوشة وهذه الخيوط على ألوان مختلفة حسب اختلاف النباتات وليس لألوانها في عملية الانتقاء أهمية كبرى

العقم وأسبابه — قد يحدث أحياناً أن الخيوط لا تنمو نمواً كافياً فلا يبرز منها خارج الأغلفة إلا شيء يسير وبذا يتمنع التلقيح وتكوين الحبوب فيصير العود عقيماً كما أن الحب على الكوز قد ينمو بعضه دون البعض الآخر

وقد لوحظ أيضاً أن العقم يزداد في الذرة المزروعة كثيفة مما يؤدي إلى الاستنتاج بأن الغذاء إذا لم يكن كافياً ربما يسبب العقم لضعافه أعضاء التأنيث مثلاً ولكن مثل هذا العقم مؤقت فلا يسعى عقماً بمعنى الكلمة ومما لا شك فيه أن طبيعة الصنف ودرجة تربيته وتحسينه له تأثير في موضوع العقم إذ تشاهد العيدان العقيمة بكثرة في الأصناف الأقرب إلى الهمجية مما في الأصناف المحسنة وهناك أسباب أخرى للعقم طارئة خارجية كالأمراض الفطرية وما يليها من تسلط الحشرات سواء كان ذلك على الخيوط أو الشوشة كما أن الشوشة نفسها قد تكون سبباً للعقم إما لصفة وراثية فيها وأما لضعف نموها أو عدم نضجها بالمرّة بحيث لا يخرج منها لقاح مطلقاً ولكن هذه الأحوال الأخيرة ليست بسببها المفعول كما يحدث من الشرابة لأن اللقاح ينتقل من العيدان المجاورة في الحقل مع أقل حركة هوائية في الجو

ومهما يكن من أمر العقم فإنه سبب من أهم أسباب نقص المحصول يجب محاربه في عملية التحسين جهد المستطاع وكل ما ذكر بعاليه مما يساعد على حصوله ولكن أسبابه الحقيقية لا تزال مجهولة الآن ويغلب أن العقم ليس من الصفات لانه إذا كان كذلك لانه لم تدرى بجيا بطبيعته وهو ما لم يحصل

٣ — الشوشة أو نواره التذكير — عند آخر عقدة من العود تنمو ورقة كالمعتاد يلتف غلافها بالقصبة الاخيرة في العود ولكن هذه القصبة النهائية لا تنتهي بعقدة بل تنفرع منها عدة فروع ينمو كل واحد منها مباشرة من القصبة أو من امتدادها وينفرد فرع وسطها على استقامة العود. وينمو على كل من هذه الفروع اعذقة كثيرة العدد جداً يحمل كل منها زهرة من أزهار التذكير مشتملة على غلافين يخرج من بينهما اسدية تحمل عند النضج حبيبات صغيرة جداً يحملها الهواء بسهولة وتسمى حبوب اللقاح

وهذه الطريقة في التفرع تنطبق على كل أصناف الذرة المستعملة في الزرع العادي ولكن هناك صنف ذرة قائم بنفسه يسمى بالذرة المتفرعة أو باللاتينية زيامايس صنف راموزا وتتماز بالسكيفية التي تنفرع بها الشوشة وليس هذا فقط بل ويتفرع الكوز فيها أيضاً فالشوشة فروعها مركبة واكثر عدداً والفروع الاولى تنفرع كلها الى فروع ثانوية وهكذا بحيث لا يبقى منها فرد نامياً في امتداد العود وبالقرب من طرف الشوشة تزداد الافرع صغراً

أما الكوز فيها فبدلاً من ان ينمو فيه الحب على قوَح واحد يرى القوَح الوسطى متفرعاً منه عند نقطة اتصاله بالسويق قوَح صغيرة او فروع أصغر من القوَح الوسطى ينمو فيها الحب على الجوانب الخارجية فقط ولا ينمو شيء على الجانب الملاصق لحب القوَح الاصيلي بينما ينمو هذا الحب على القوَح الاصيلي كالمعتاد على جميع الجوانب ولا يتسربن الى الذهن بأن محصول مثل هذه الذرة يزداد بسبب هذا التفريع لان السكيزان الاصلية دائماً ضعيفة

ويندر ان يحمل الفرع من هذه الفروع الصغيرة اكثر من صنفين من الحبوب وفي العادة يحمل زوجاً واحداً فقط

ويمكن القول بأن الذرة الغلافية والمتفرعة انما هي امثلة من ارتداد الذرة العادية الى الاصل الحشيشي البري وعلى كل حال فهي كما تدل جميع الظواهر مرحلة من المراحل الواسعة التي اجتازها الاصل للذرة ايّاً كان ذلك الاصل واثناء تغيراته وانتقاله الى الحالة الحالية

ظهور الشراية وظهور الشوشة — يظهر اللقاح الدقيق في الشوشة أولاً وذلك بتفتح الاغلفة الزهرية فتخرج منها الاسدية فالدقيق ثم يلي ذلك ظهور أول خيوط في الشراية وهذه هي العادة الغالبة في انواع الذرة التي تزرع بمصر بينما يحصل العكس في بعض الاحوال بالبلاد الاخرى وفضلاً عن ذلك فانه يوجد في حقل الذرة المصرية دائماً بضعة عيدان تظهر خيوط كوزها قبل نضج ازهار التذكير العليا منها ولكن ذلك لا يتجاوز الثلاثين الى الخمسين عوداً في الفدان الواحد ويكون ثلاثة ارباعها ان لم يكن اكثر قد ظهر يوماً واحداً قبل ظهور اللقاح ومثل هذه العيدان كلها يجب تحاشيها في الانتخاب المجموعي كما يجب ايضاً اقتلاع العيدان التي تظهر شوشتها وشرابتها معاً في يوم واحد . أما الحالة الاولى فلانها بعيدة عن المتوسط وعن الاغلبية كثيراً كما سيرى واما الثانية فلتحاشي تلقيح الكوز من نفس عوده وهي الحالة التي تنتج كيزاناً اصغر وحبوباً اضعف من الحالة التي يحدث فيها تلقيح الكوز من عيدان مجاورة فلهجين سواء في الحيوان أو النبات يكون دائماً اقوى بنية من سلالة ذكر وأنثى من دم واحد أو من نبات واحد وليست هذه الحالة تهجيناً بمعنى الكلمة بين افراد متباينة وانما هي بين عودين من عينة واحدة لها اوصاف واحدة وطبائع واحدة بحيث لا يخرج التهجين بالسلالة عن خصائصها الاصلية على شرط ان تكون كل العيدان ذات خصائص متماثلة

الشدوذ في خاقة الشراية والشوشة — ان من اكثر حالات الشدوذ اجتماع الشراية والشوشة سوياً في طرف عود واحد فينتهي بالكوز ومن قولته تخرج افرع الشوشة حاملة الاسدية وهذه الحالة تشاهد بنسبة تذكر في الحقول والغالب ان لا يكون ذلك في العيدان الاصلية بل في عيدان متفرعة من العود الاصيلي (على ما ذكر سالفاً في ناب الجلى على الاخص وتكاد تضاهي تلك الفروع العود الاصيلي في الحجم والطول) وما عدا هذه الحالة من الشدوذ فنادر لا يحصل الا في احوال خاصة معلومة كالتي تحدث في الذرة الغلافية (التي سبقت الاشارة اليها) وذلك بوجود حبوب في الشوشة نامية على افرع تلك الشوشة وقد شاهدت ذلك بكثرة في الذرة الغلافية وكان الكوز في هذه الاحوال ينمو كالمعتاد من عقدة من

عقد الساق ولكنه يبقى خامداً ضئيلاً وإذا نما فتنمو معه أغلفة الحبوب (الموصوفة سابقاً) نمواً فوق الطبيعي وتبقى عقيمة فارغة من الحب في الداخل والغريب في طبيعة هذا النبات مسaire اجزائه بعضها لبعض فالكوز الذي تنمو فيه أغلفة الحبة نمواً كبيراً ينشأ عنه العقم تكبر معه مسaire لهذا النمو الاغلفة التي في ازهار الشوشة فيمنع ذلك تفتحها لخروج الاسدية وتبقى هي ايضاً عقيمة ولا ينمو في امثال هذا العود الا الحب الذي يتيسر له التقاط حبوب لقاح خارجية من عيدان مجاورة اما التلقيح الذاتي فيمتنع كلية في هذه الحالة

ويمناسبة ذكر مسaire الاعضاء بعضها لبعض نضيف هنا زيادة للاستشهاد ان هذه الذرة الغلافية تنمو فيها قنابع الاسدية (في الحالة الطبيعية التي يكون كل من الشوشة والشرابة فيها قائماً بنفسه) نمواً اكبر بكثير من مثيلتها في الذرة المعتادة فترى شوشة العود الواحد أضخم وأكبر حجماً

الكوز والحبة والقوايح واختلافاتها

ان خصائص الكوز وخصائص الحبة وكذلك القوايح لا هم ما يمكن ان يركز عليه الانسان في الانتخاب والتحسين وسنذكر الاختلافات فيها بإيجاز مقتصرين في الشرح على ما كان غامضاً او محتمل الالتباس ان من بين الاختلافات الآتية اوصاف تميز اما صنفاً عن صنف او تكون مجرد تراوح يحدث في افراد الصنف الواحد وسيشار الى ذلك فيما يلي

الكوز

١ — يكون الكوز بالنسبة الى قطره : —

١ — اسطوانياً — ذا قطر يكاد يكون عند قاعدته مساوياً له عند قمته (والقاعدة

هي اول الكوز من جهة اتصاله بالسويق)

٢ — شبه اسطواني — ما كان قطره عند القمة اقل منه عند القاعدة بشيء

محسوس ولكن بدون تطرف ٣ — منسحباً نوعاً ما ٤ — منسحباً كثيراً

ب — ويكون بالنسبة الى صفوفه :

١ — عددها — مميز صنفى الى حد ما اذ لا يخلو الامر من ان كل صنف

يتراوح عدد الصفوف في كيزانه حول متوسط. معلوم ولا يوجد صنف تكون جميع كيزانه ذات عدد واحد من الصفوف على الاطلاق وانما يحتفظ للتقاوي بالكيزان التي عدد صفوفها حسب المتوسط. لنكون ممثلة للاغلبية ويستغني عن جميع ما عداه حتى يؤمن شر الاعتماد الخلل عن العدد الاوسط.

ملحوظة — لا يكون عدد الصفوف فردياً أبداً على كوز ما وذلك لان القولح في الاصل عبارة عن سنبلة متفرعة عدد فروعها كنصف عدد الصفوف التي يحماها الكوز فالفرع يحمل زوجاً من الصفوف الواحد منها مكون في الاصل من ازهار زوجية تموت واحدة وتبقى الثانية وتكون الحبة وهذه الفروع تتلاصق منذ الحداثة فتلتئم بعضها ببعض وتكون القولحة وهذا يفسر ما يراه الانسان في بعض الكيزان من تباعد كل زوج من الحبوب كثيراً عن جاره وانفلاق القولح فيما بينهما حتى داخلته

٢ — مستقيمة — وهو الامثل الذي يجب الانتخاب منه

٣ — ملتوية الى جهة — والاتواء يكون في الطرف القمي للكوز ويكون يميناً او شمالاً وهي صفة غير مرغوب فيها

٤ — غير منتظمة — ليس مرغوباً في مثل هذه الكيزان

٥ — مختلفة في عدد الصفوف — بان يكون عددها عند قمة الكوز او قاعدته غير عددها بالوسط.

٦ — مزدوجة — اي كل صفين من الخطوط متقاربان الواحد لآخر اكثر من تقاربهما الى الزوج الذي يليهما من الجهتين (انظر شكل نمرة ٩)

ج — ويكون بالنسبة الى الانفراج الواقع بين الصفوف : —

١ — ضيق الانفراج ٢ — متوسط الانفراج ٣ — واسع الانفراج

د — ويكون بالنسبة الى قاعدته (والقاعدة هي اول القولحة عند اتصالها بالسوق وفيها الحبوب تتكاثف عليها حتى تكاد تغطيها)

١ — القاعدة عميقة جداً او عميقة فقط. (انظر قاعدة كوز الامريكاني شكل

١٢) وهذه هي الحالة المثلى

٢ — القاعدة متوسطة العمق (انظر قاعدة ناب الجبل شكل ١٠)

- ٣ - القاعدة مسطحة (انظر قاعدة كوز البلدي والطللياني شكل ٧٥)
- ٤ - « مكشوفة - اذا كان بها جزء عار من الحب
- ٥ - « منتفخة - اذا كان قطرها يتسع فجأة في مسافة قصيرة من الطرف القاعدي
- ٦ - « مسحوبة - اذا كان قطرها يتناقص في مسافة قصيرة من الطرف القاعدي
- ٧ - « مفلوجة - اذا كان كل زوج من الخطوط مبتعداً عن الزوجين المجاورين له اكثر من الانفراج بين صفي الزوج نفسه (انظر قاعدة كوز ناب الجمل)
- هـ - ويكون بالنسبة الى القمة :
- ١ - القمة مكشوفة اذا كان بها جزء من القوالب عار من الحبوب (انظر جزء ٣ من شكل ٧٥)
- ٢ - القمة مغطاة (انظر جزء ٣ من شكل نمرة ١٠)
- ٣ - « مطر بشة - اذا كان كل مكان فيها يغطى بالحب حتى طرفها النهائي مطر بش بحبة تغطيه (انظر جزء ٣ من شكل ١٢)
- ٤ - متشعبة - وهذا شذوذ في الخلقة يلاحظ في بعض الاصناف بين حين وآخر (انظر شكل ٤ كوز متشعبة قمته)

الحبة

- ١ - تكون الحبة بالنسبة الى ابعادها :
- ١ - عرضها اكبر من عمقها - مميز صنفى لحد ما (انظر منتخب الولايات المتحدة)
- ٢ - عرضها مساو لعمقها - مميز صنفى لحد ما (انظر ناب الجمل شكل ١٠)
- ٣ - عرضها اقل من عمقها - مميز صنفى لحد ما وعرض الحبة هو اكبر بعد لها ما بين الجانبين المتجاورين بحبوب الصف الايمن والصف الايسر والعمق هو المسافة بين منبت طرفها على القوالب و قمتها الظاهرة (انظر شكل ١) هذا وايس السمك في أهمية البعدين الآخرين ويقاس البعد بين أوسع السطحين الماصقين للحبنتين المجاورتين لها من نفس صفها
- ب - وتكون بالنسبة الى سطح قمتها الظاهرة وهي على الكوز :

١ — صوانية — وهو أكبر مميز نوعي على الإطلاق في الذرة . والصواني تنقسم الى اصناف معدودة جداً تختلف عن بعضها في لون الحبة أو القوّلح

٢ — منفوزة — وهي المضادة للصواني وتنقسم الى اصناف عديدة حسب اختلاف اشكال النفزة حيث تكون :

٣ — مستديرة . أي ان يكون التجويف الذي في قمة الحبة مستدير الشكل وهذا قليل — مميز صنفى

٤ — مستطيلة : ويشمل لا أكبر عدد من عينات الذرة حيث تكون :
اما مطبوقة . وهي ما تقارب فيها ضامها الطويلان كثيراً مع كرمشة في نفس النفزة المستطيلة او خشنة وفيها يكون دابر النفزة غير مستو فتحدث خشونة باعتلاء وانخفاض أجزاء ذلك الدابر او خشنة جداً وفيها اعتلاء وانخفاض الدابر اشد ظهوراً مما في السابقة . او مسننة او ذات منقار وهي ما تحمل فيه قمة الحبوب في بعض الأنواع جزءاً صغيراً مديباً يسمى سنة او جزءاً كبيراً نوعاً ويسمى منقاراً وهو مميز صنفى والمثال الاكبر لذلك هو في الذرة القرنية (انظر شكل ٨)

ج — وتكون بالنسبة الى شكل أحد سطحها الكبيرين :

١ — ثلاثية — وهو ما كانت الحبة فيه ذات جنبين مستقيمين وطرفها يكاد ينتهي في نقطة (انظر بعض حبوب لانكاستر شور كروب شكل ١٢)

٢ — شبه منحرف — وهو ما كان فيه جانباً الحبة مستقيمين وطرفها عريض (انظر حبوب الامريكاني في شكل ١٢) وهذه هي الحالة المثلى

٣ — مستدير الجانبين — (انظر بعض حبوب الطلياني والبلدي بشكل ٧)

٤ — مستديرة الجوانب — (انظر كنج فيليب ٧ ومنتخب الولايات المتحدة رقم ١٩٣ شكل ١٠)

د — وتكون بالنسبة الى لونها كما يأتي (والالوان هي من اهم النقط ايضاً للتمييز الصنفى بعد قمة الحبة) :

١ بيضاء — اولا — بياضاً ناصعاً كما في الذرة الدقيقة الهشة

ثانياً — بياضاً متوسطاً كما في معظم انواع الذرة المنفوزة البيضاء

ثالثاً — بياضاً مائلاً الى السمرة او لوناً سمياً كما في الذرة البلدي العادي والطللياني او السبعيني او القرني

٢ — صفراء — وتكون درجة الاصفرار مختلفة حسب اختلاف الاصناف

٣ — حمراء وتختلف درجته أيضاً

٤ — حمراء داكنة — تقرب من السوداء

٥ — زرقاء ولم اشاهد قط ذرة اتفق ان كوزاً منها كانت جميع حبوبه زرقاء ولكن كل ما كان يشاهد هو وجود كيزان عليها حب ازرق مختلطاً مع حبوب من لون آخر ونسبة ذلك الحب الازرق قد تزداد حتى تصل درجة كبيرة جداً

القولح

ليست اختلافات القولح مهمة الا فيما يختص باللون فهو اختلاف صنفى ويكون اما ابيض أو أحمر فاتح أو أحمر متوسط أو أحمر داكن أما غلظ القولح فله بعض الاعتبار فقط لان شكل الحب وعمقها وعدد صفوف القولح تتسيطر نوعاً ما على غلظ القولح بحيث ان الانتخاب لتحسين الصفات المذكورة يؤثر في النهاية في حجم القولح

واذا نظرنا لاختلافات الحبة التي قلنا بأنها من مميزات الاصناف فم لا اختلافات الكوز واختلافات الجولح التي هي كذلك مميزات صنفية كان التأليف بين هذه الاختلافات العديدة مما ينتج عنه عددا لا يحصى من الاصناف المتميزة في بعض صفاتها وقد زرع عدد عظيم من هذه التأليف في قسم النباتات سنتي ١٩١٧ ١٩١٨ للدرس والاختبار ولكن نظراً لان الذرة من أشد الحاصلات قابلية للتجهين فقد وجد من الاوفق الاختصار على زراعة عدد معين منها مما ينتظر ان تأني زراعته بفائدة عماية ومما يجدر ذكره على سبيل التمثيل انه لاخير يرتجى من التأليف بين الحبوب البيضاء والجولح الحمراء اذا ثبت ان اجتماع هاتين الصفتين لا ينتج عنهما صنف مفيد (يراجع كتاب الذرة لجنوب افريقيا تأليف — بورت ديفي)

والاوصاف التي تقدم شرحها تتخذ اساساً عند العمل في انتقاء تقاوي الذرة وتحسين اصنافها كما سيأتي :

(الطريقة العملية لاختيار تقاوي الذرة)

ان الأعمال الفنية لانتخاب تقاوي الذرة طويلة شاقة تحتاج الى كثير من الدراية والتمرين والاستعداد بالادوات ليس في منال كل مزارع القيام بها ولذا كان من الواجب علينا التفكير في اختصارها وتكييفها بشكل يتمكن معه كل ذي ارادة ان يقوم بانتخاب تقاويه من محصول حقله مباشرة بدون الالتجاء الى وزارة الزراعة أو الى هيئة فنية اخرى الا في أول سنة حيث يجب ان تكون تقاويه جيدة غير مشوبة بالخلط المقوت الذائع في جميع أنحاء القطر ومستمدة من احدى تلك الهيئات الفنية (١)

وكيفية ترتيب الزراعة في الحقل هي ان يزرع فدان أو اثنان من أجود التقاوي التي يمكن الحصول عليها تكون في أول سنة بعيدة في موقعها عن حقول الذرة المجاورة بنحو ثلثائة متر على الأقل وان لم يتيسر له ذلك زرعت تلك التقاوي المحصورة مبكرة أو متأخرة بنحو ١٥ يوماً عما يجاورها من حقول الذرة الأخرى ثم ينتقى مما تنتجه هذه المساحة نحو ٤٠٠ عود ويراعى في انتخابها النقاط المذكورة بعد ويتجنب من هذه العيdan ما يظهر عيوباً مختلفة فتنتهي أخيراً الى نحو مائة عود ينتقى من كيزانها في الجرن نحو خمسين كذاً تكفي لزراعة فدان في السنة التالية ثم يزرع من الباقي من محصول المساحة السابقة نطاقاً حول تلك الزراعة المخصوصة في السنة الثانية كي يمنع عنها حبوب اللقاح المتناثرة في الهواء بقدر الامكان والآتية من حقول الذرة المجاورة

وتستحسن زراعة حبوب كل كوز من هذه الخمسين المنتخبة على حدة اما في خط واحد أو عدة خطوط على حسب نظام مسطح الحقل وتزرع كل حبة أو حبتين فقط في الجورة الواحدة

(١) لدى وزارة الزراعة صنف يسمى الامريكاني البدرى وهو بالنسبة للمدة التي يمكنها في الارض ان لم يكن البدر من البلدي العادي الذي يكثر عليه الطلب للزراعات المتأخرة فهو أوفر غلة منه فلا وجه لتفضيل الأول على الثاني . وكذلك لديها صنف الامريكاني الجيزاوي وهو أوفر غلة من الأول وكذا من ناب الجمل ونحتاج في نصنجه الى مدة أطول من الامريكاني البدرى بنحو ٧ أيام والوزارة مستعدة لتوزيع صنفى الامريكاني على من يطلبهما من المزارعين

وأهم الخطوات التي تتبع في انتخاب تلك العيدان هي الثلاثة الآتية .

أولاً — اختيار عيدان يتقارب فيها وقت ظهور أول أسدية في الشوشة بوقت ظهور أول خيوط للكونز

ثانياً — عند ما يقارب الكونز من المضج يستغنى مما اختير في البند الاول عما به عيب أو عيوب من المذكورة بعد .

ثالثاً -- بعد جمع كيزان العيدان التي انتهى عليها الاختيار تفرز ليفصل منها ما لا يتصف باللاوصاف المرادة من الصنف المنزرع

البند الاول من الامور المعروفة ان شوشة العود في الطرف الأعلى تحوي نورات التدكير التي من ازهارها تبرز الاسدية فتتناثر منها حبوب اللقاح وهذه يثيرها الهواء فتسقط على خيوط الكونز (المعروفة بالمياسم باللغة النباتية)

ولوقت بروز أول الاسدية خارج قنايع الزهرة وبالتبع تنثر حبوب اللقاح منها أهمها كبرى في انتقاء التقاوي كنفس الاهمية التي تترتب على وقت بروز أول مياسم الكونز فالاسدية في الشوشة تبرز اما في نفس اليوم الذي تظهر فيه الخيوط أو قبله أو بعده بيوم أو أكثر وما يجب اختياره هو ما يظهر فيه المياسم في نفس اليوم الذي تظهر فيه الاسدية أو بعده بأربعة أيام أو خمسة وأما قبل ذلك أو بعده فغير مرغوب فيه لا بتعاده بكثير عن المتوسط وعن الأغلبية وليلاحظ ان ما تظهر فيه المياسم قبل الاسدية قليل جداً أو لا يكاد يتجاوز المائة عود في الفدان . فعلى المنتخب اذن ان ير أولاً في المساحة المخصوصة أثناء نشاط أيام التزهير أي بعد ظهور الاسدية خارج نورات عدد يعتقد به ثم يفتق يوماً نحو خمسين عوداً ظهرت فيها أول اسديتها ويعلمها بعلامة واحدة يصطلح عليها حسب ما يوافق ويستمر كذلك نحو اسبوع ثم يستغنى ثانياً عما لم يبرز لكونزه منها خيوط في بحر خمسة أيام من وقت وضع العلامة الاولى ويعلم العيدان الاخرى الداخلة في تلك المدة بعلامة ثانية ثم يجري عملية الانتخاب التالية بالبند الثاني على ما عليه علامتان من العيدان فقط وقبل الانتقال الى البند الثاني يحسن ذكر المدة التي تمضي من يوم الزرع الى اليوم الذي يكون فيه كل صنف من اصناف الذرة المتداولة في مبدأ أيام نشاط

بروز اسديتها وانها وان كانت لا يقاس عليها لكل سنة اذ قد يحصل فيها زيادة أو نقص حسب اختلاف الاحوال الجوية والارضية من سنة الى اخرى الا انها تعطي للمزارع فكرة من المدة التي يجب عليه حوالها ملاحظة حقله ملاحظة دقيقة ليمتدح ابتداء أيام نشاط بروز الاسدية وانتهائها

الصف	ابتداء نشاط بروز الاسدية	انتهاء نشاط بروز الاسدية
البلدي	٥٤ روماً	٦٢ روماً
ناب الجبل	٥٣ »	٦١ »
الامريكانى البدرى	٥٢ »	٦٢ »
الطلياني	٥٠ »	٦٢ »
الامريكانى الجيزاوى	٥٩ »	٦٧ »

ملحوظة - ليس ناب الجبل ابدر الاصناف كما يتبادر الى الذهن من الارقام المذكورة آنفاً فانه وان كان من أبدرها تزهيراً الا انه يستغرق مدة أطول بين التزهير والنضج .

البند الثانى - قبل تمام نضج المحصول بنحو اسبوعين في الوقت الذي لا تزال فيه عيدان الذرة واقفة لم تثن لجفافها مثلاً بحيث يسهل السير فيما بينها يمر المزارع على النباتات التي سبق تعليمها بعلامتين فيستغنى منها عما يجد فيه عيباً أو أكثر من العيوب الآتية فيقطع العود فوق السكوز مباشرة كعلامة له مثلاً وتلك العيوب أهمها .

- (١) نمو السكوز أعلى من منتصف العود أو تحته بكثير
- (٢) كون أغلفة السكوز غير كافية الطول فلا تغطى طرف السكوز الأعلى فيعرض لأذى الطيور والحشرات
- (٣) كون العود متفرعاً من الارض الى عودين أو أكثر .
- (٤) وجود أكثر من كوز على سويق واحد
- (٥) طول سويق السكوز بدرجة كبيرة

(٦) شذوذ شكل العود أو الكوز عن المعتاد

(٧) عقم العود

(٨) ضالة الكوز أو خلو جزء كبير منه من الحبوب

(٩) خلو بعض اجزاء الورقة من الخضير (الكلوروفيل)

البند الثالث — يشتمل هذا البند على تعاريف الاصناف المتداولة وأوصاف كل منها مما هو مذكور فيما به. مد تحت عنوان الاصناف وكذلك تحت عنوان الانتقاء في الجرن

(اصناف الذرة)

نأتي هنا بقائمة بأسماء الذرة التي ذكرها الكتاب السابقون والغرض من ذلك ايضاح ماله وجود منها وما ليس له وجود مطلقاً

كتب المستر ددجن المستشار الزراعي سابقاً والمستر بولاند النباتي لقسم النباتات سابقاً رسالة عن الذرة سنة ١٩١٦ ونقل الجزء العلمي الذي بها عن سكينبرجر وقد اوردته هذا سنة ١٩٠١ في مذكرات المعهد العلمي المصري بالجزء الرابع صحيفة ٣٠٣ — ٣٠٦ اى قبل النقل عنها بخمسة عشر سنة وطول تلك المدة لما يثبت على التشديد في التحرى عن الشيء المنقول . ومن المحتمل ان سكينبرجر اورد هذه الاسماء بصفتها مجرد اسماء سمع بها من مختلف المزارعين لا اسماء لمسميات علمية كما قد يتبادر الى الذهن وعلى انصوص لانه لم يعلق عليها من ناقلها . وهالك هي الاسماء والاوصاف كما وردت في رسالة المذكورة :

(١) امريكاني — قولح ابيض . حب ابيض مقور ومتنع مختلطان معاً . منفوز

(٢) ناب جل — قولح ابيض . حب ابيض . منفوز

فيرى ان الفارق بين هذين الصنفين هو (مقور ومقنع مختلطان معاً) وهذه لا تدل على أي جزء من الكوز او الحب تشير

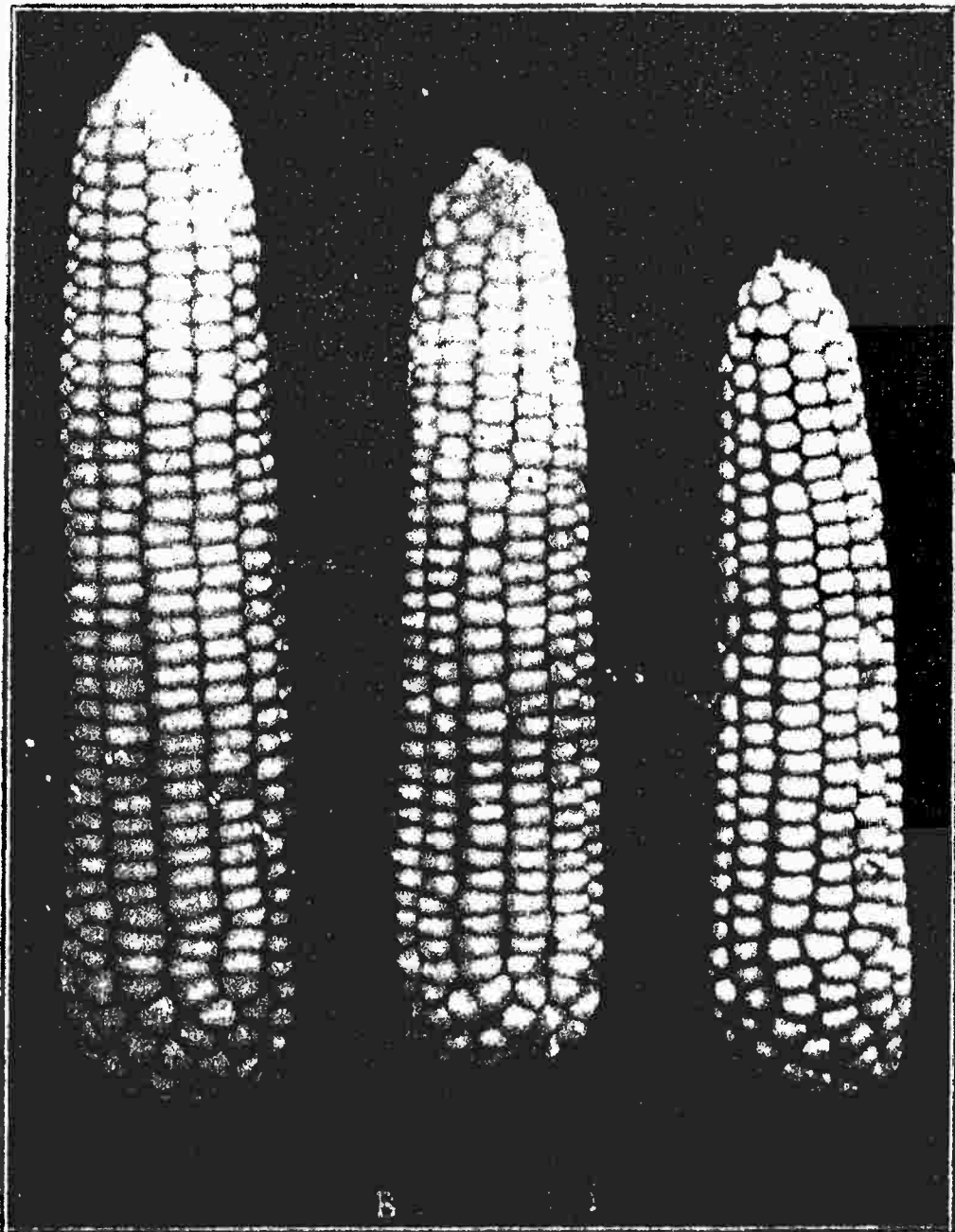
(٣) بلدي — قولح ابيض . حب ابيض . مقنع غير منفوز . وهذا هو

التعريف الذي ربما يوصل الى شيء من مدلوله

وهذه الاسماء الثلاثة موجودة ومتداولة وسيأتي تعريف كل منها

(٤) مورلي - قوّل احمر مصفر حب ابيض وأصفر مختلطان . منفوز
وهذا خطأ فني اذ ليس هناك صنف ما من الذرة او من غيرها يحمل حبوباً ذات
لونين مختلفين على كوز نبات واحد ما لم يكن هذا النبات هجيناً لان اللون واختلافه
من اكبر المميزات الصنفية فمجرد وجود لونين في فرد واحد كاف للحكم على ذلك
الفرد بعدم النقاوة وعدم صلاحيته نباتاً للوجود

(٥) صفراء - قوّل ابيض . حب اصفر لامع . مضغوطة غير منفوزة - ولا



وطلياني

وإيدي عادي

اذرة سيميبي

يعرف ما القصد من كلمة مضفوفة ثم ان الاصفرار في الحب ينطبق على الذرة المنفوزة ايضاً

(٦) بلدي بربري احمر - حب احمر برتقالي

(٧) بلدي فيومي حمراء - حب احمر معتم ومبيض في الوسط - ولو انه لم يصل الى علمنا ان الاحمر يزرع كصنف اساسي فيمكن اعتبار هذين الاسمين كدلول على ما يشاهد من وقت لآخر في محصول بعض الاصناف التي لا يعنى بمطابقها نقابها وتحسينها

وقد ذكر في نفس الرسالة الاسماء الآتية لاصناف زرعت سنة واحدة وذكرنا انها موجودة بقسم النباتات ولكنها مختلطة وابتدىء في تنقيتها من الخلط الذي بها وهي : امريكاني . بلدي . جريتلي . مورلي . ناب جمل . بلناجي او بلناجي بلتاني . صفراء . سيوي . احمر . احمر معتم . أصفر منفوز . - وقد كلفت سنة ١٩١٦ تنقية هذه الاصناف وترتيبها فلم اجد غير الامريكاني والبلدي وناب الجمل وافراداً من ذات الالوان المختلفة ولكن كان هناك بضعة كيزان مختلطة بين الاصناف السالفة لها مميزات خاصة مختلفة من المجموع وسندكر فيما بعد وقد ذكر المستر كارتريت ناظر مدرسة الزراعة العليا سابقاً في كتاب الزراعة المصرية الاربع اصناف الآتية :

بلدي - حب اصفر او ابيض ومستدير

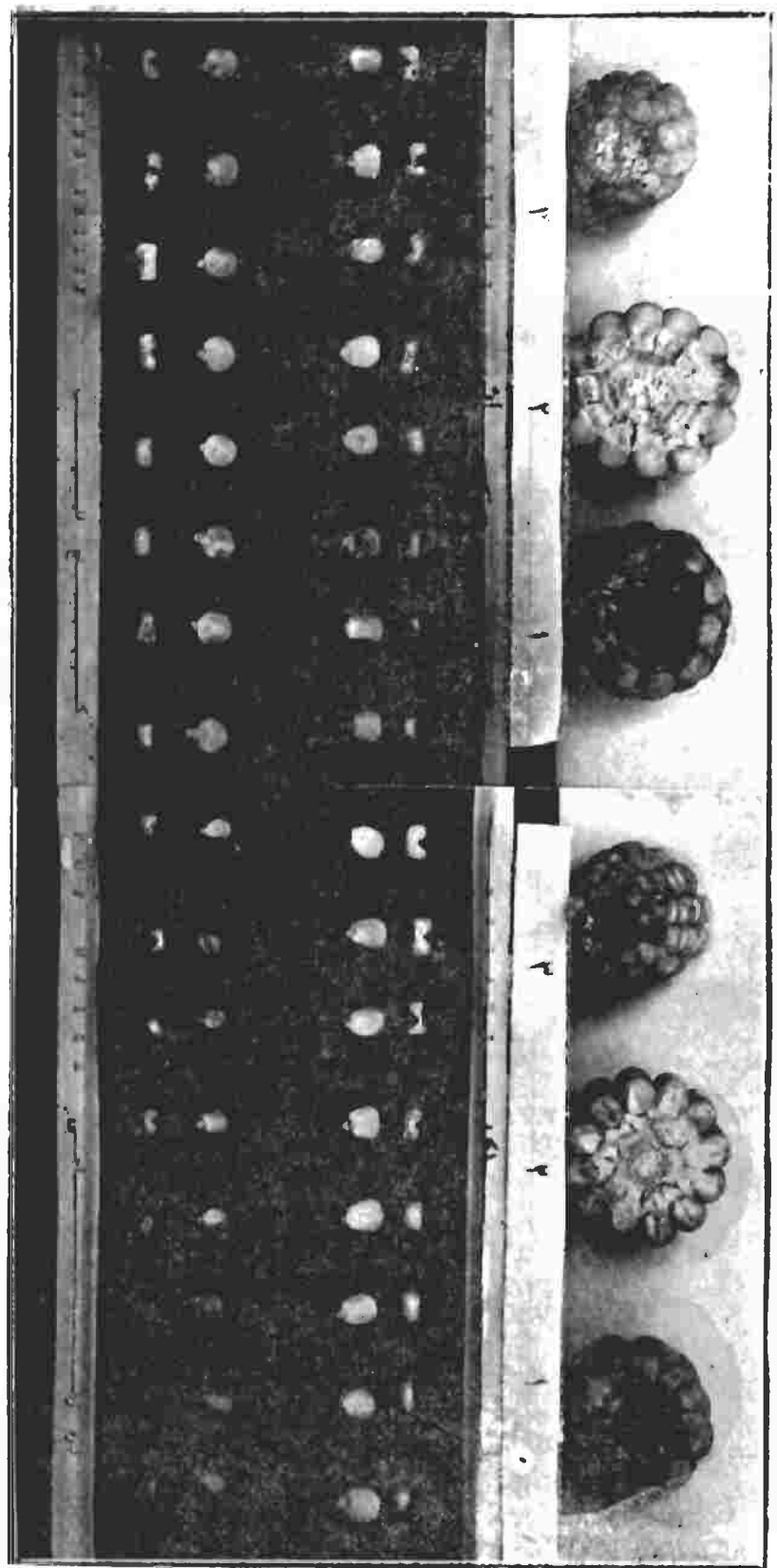
ناب جمل - حب كبير مبطط وشفاف - ورغماً من ان ناب الجمل ليس حبه شفافاً فان هناك كثيراً من الاصناف الصوانية حبه مبطط ايضاً

سنبرة - يشبه ناب الجمل ولكن كوزد اصغر من ناب الجمل وحبه شفاف وليس هذا تعريف للذرة ولا دالاً على ماهيتها

مورلي او تركي - قولح احمر وحب مشرب بالاحمرار ويستعمل علفاً اخضر المواشي

ومن يقارن بين هذا الصنف والمذكور بالرسالة السابقة لا بد ان يحكم بخطأ احدهما والتعريف الاخير لا خطأ فيه ولا غبار عليه فلا بأس من ابقائه مدلولاً لذلك لوصف ولو انه لم يسمع بزرعه كمحصول في جهة من الجهات

شكل ه و ٧
 نماذج أشكال المينة — أشكال المينة — قدام الجأ — البقرة — المنيق — ساء الى المرقه بر حدي
 حطام المينة في كثير من الحالات
 ١ — قعدة الكوز ٢ — مقلة من وسط الكوز ٣ — طرف الكوز



وبما أنه لا يفهم من وصف السنيبره حدودها بل ولا من أي النوعين الكبيرين
هي صوانية أم منفوزة ومن حيث أنه لا داعي الى وجود الاسم للدلول ما فقد اغفلنا
ذكره واسقطناه من جدول المسميات المستعملة

وتنقسم الذرة الى ستة اصناف نباتية اساسية اثنان منها في الدرجة الأولى من
الاهمية ويشملان معظم الذرة المنتشرة في العالم وهما الصوانية والمنفوزة أما الاصناف
الاربعة الاخرى فلا يزرع منها الا لغرض خاص

١ — الذرة الصوانية واسمها العلمي

Zea Mays var. Indurata Sturtevant

ان لفظة اندوراتا هذه تفيد الصلابة وهي ما كان سطح القمة فيها امساً. خالياً
من التجويف (أي غير منفوز) وتشمل تحت اصناف بحسب لون الحب في مصر
اذا كان الحب أبيض سمياً سميت بالبلدي بغير وصف آخر لان الاطلاق ينطبق
عادة على الاغلبية واذا كانت صفراء سميت بلدي صفراء وان الحمراء سميت
بلدي حمراء

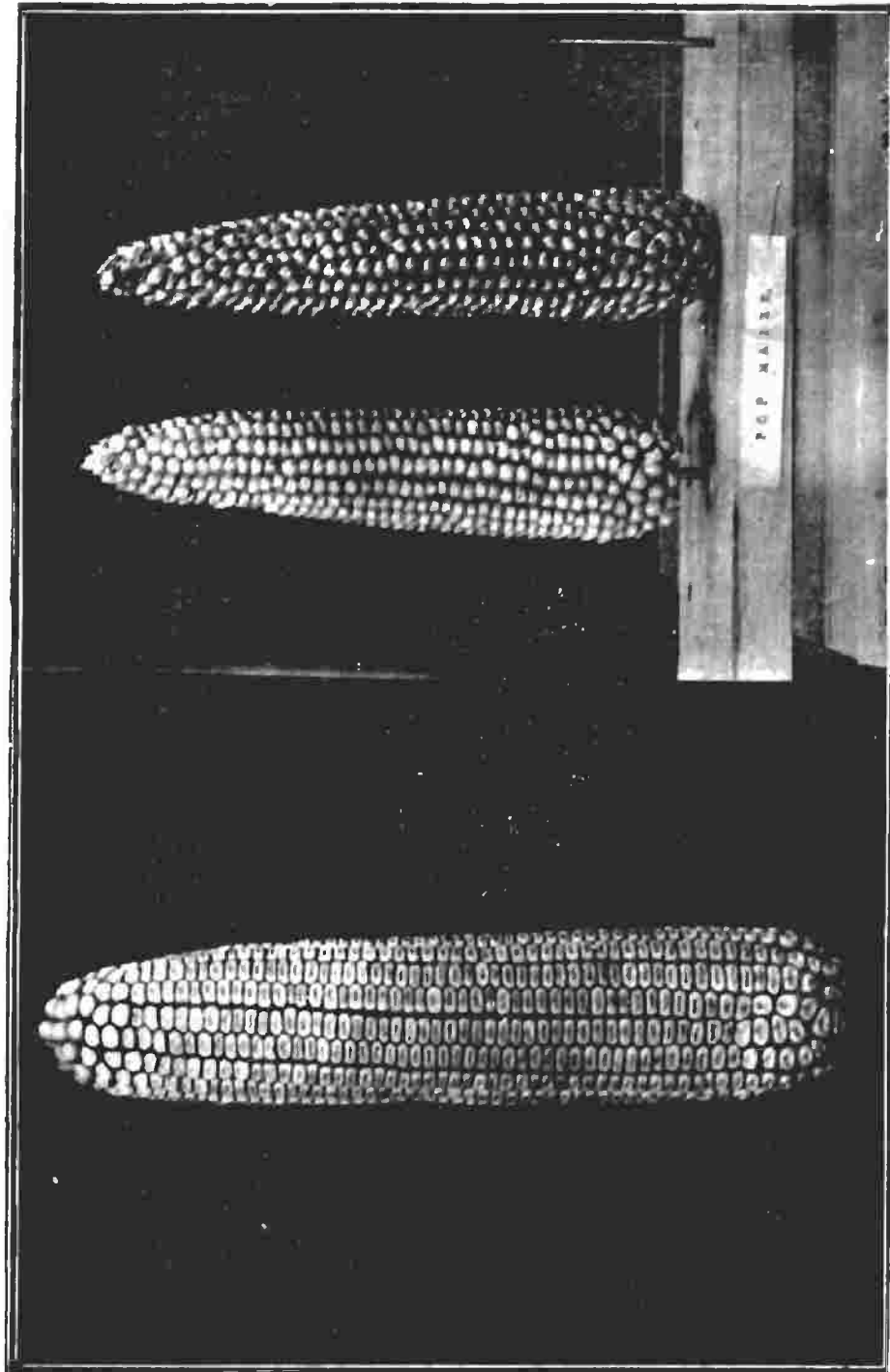
وتنقسم البلدي بالنسبة الى المدة التي تشغل الارض فيها الى اقسام زراعية
فنها : بلدي بدري وبلدي عادي والاولى تنضج مبكراً بنحو اسبوع قبل الثانية
ولكن محصولها ضئيل ولذا تركت من التربية والانتقاء بعد ان استمرت بضعة
سنوات ومتوسط مدة نضج جميع نباتات الحقل هو ٩٧ يوماً للبلدي البدري و١٠٢
للبلدي العادي (عن احصائيات قسم النباتات ١٩٢٢)

اما السبعيني فهو صنف البلدي البدري نفسه ولا يوجد تمييز بين البلدي
العادي وبينه خلاف مدة النضج واستمرار لون السبعيني نوعاً ما ومن هذا يفهم
ان كلمة سبعيني لا تفيد انه ينضج بعد سبعين يوماً

أما البلدي الصفراء فتكون ابدر نوعاً ما من البلدي العادي

اما البلدي الحمراء فلم تشاهد مزروعة كمحصول في مساحة ما بل شوهدت وسط
اصناف غير متنفيتها

هذا وقد نتج من احصاء عدد صفوف كيزان البلدي المنتخب ان الأغلبية



شكل رقم ٨ (البزقة الغليظة)

شكل رقم ٩ (البزقة الخفيفة)

دائماً هي ١٢ صفّاً وعليه يحسن ان ينتخب دائماً ما كان عدد صفوفه ١٢ ليكون تقاوي واذا كان كل خط في الحقل نائجاً من بذرة من كوز واحد وقت الزرع فيفضل الخط الذي عدد صفوف كيزانه قريبة من ١٢ عن غيره ويحفظ من هذا الخط المذكور الكيزان ذات الاثني عشر صفّاً . ومتوسط الغلة للكيزان المنتخبة منه هو ١٤٦ و ٣ جراماً حباً للكوز الواحد

أما الطلياني فهو من نفس النوع ولا تميز بينه وبين البلدي العادي مطلقاً سوى كبر حجم الكوز ودرجة النقاوة فهي في الطلياني أكثر وعلى ذلك يفضل في جميع الاحوال التي يحتاج فيها للبلدي وعلى الاخص لان محصوله اوفر ومتوسط الايام التي يشغل فيها الارض هو ١٠١ يوماً وعلى ذلك لا وجه لتفضيل البلدي عنه باعتباره ابدراً . وقد ادخل الطلياني الى قسم النباتات من الجمعية الزراعية للملكية التي استوردته من ايطاليا وسمته بهذا الاسم وايس اصله من ايطاليا وانما هو من جنوب فرنسا حيث يسمى (الذرة البيضاء لسهل لمباردي) ومتوسط محصول الكيزان المنتخبة هو ١٥٠ جراماً حباً للكوز الواحد (انظر شكل ٥ و ٦ و ٧)

٢ — الذرة القرنية واسمها العلمي

Zea Mays Var. Proecox (Bonafous)

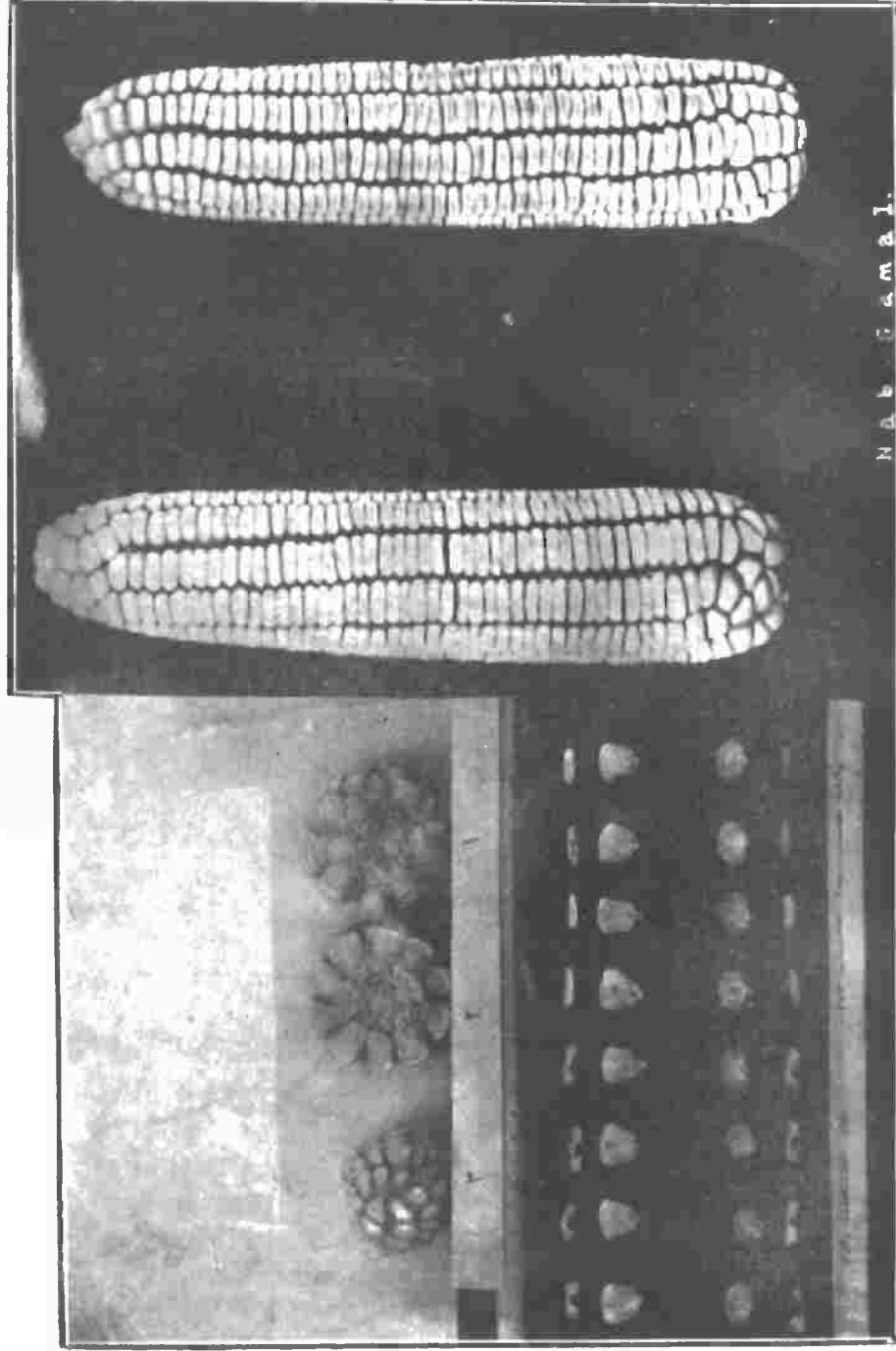
ليست الذرة القرنية ذات اهمية الا في الجنابن فتستعمل للأكل وهي لذيدة مغذية ولا شيء يفرق بينها وبين البلدي البدرى سوى السن أو المذار الذي يملو قة كل حبة من حبوبها وصغر كيزانها ولونها الاكثر اسمراراً نوعاً ما . ولا ينتظر منها محصول يذكر وقد وردت الاشارة اليها سابقاً (انظر شكل ٨)

٣ — الذرة المنغوزة واسمها العلمي

Zea Mays Var. indentata (Sturtevant)

هذا هو اكثر الاصناف شيوعاً واوفرها غلة وتقارن تحت اصنافه المختلفة مع بعضها ولا وجه لمقارنتها مع الصوانية على وجه العموم لأن المنغوزة اوفر من الصوانية غلة وتحت اصنافه واقسامه الزراعية كثيرة جداً ولما اخذت في تنقية الذرة وتربيتها سنة ١٩١٦ وجدت لها عبارة عن خليط قديم العهد

شكل (١٠)
 لمقارنة أشكال الحبة — أشكال الجنين — فة الحبة
 الذرة — التقطيع — السنة (في الذرة الزجاجي)
 أجسام الجنين المنزع في كثير من الحالات
 ١ قاعدة الكوز ٢ مقطع من وسط الكوز ٣ طرف الكوز



شكل مقرة ١٠ (جنوب ناب الجمل ومنتخب الولايات المتحدة ١٩٣٠)
 شكل مقرة ١١ (ذرة ناب الجمل)

وقد امكن فصل كيزان الاصناف المنغوزة منها الى عدد كبير يمتاز كل منها بخاصة صغيرة أو كبيرة فقسمت كما هو متبع في البلاد الاجنبية الى ما يأتي :

- (١) صنف حبه مستديرة المنغزة في القمة ومستدير المقطع قريباً
- (٢) » » عمقه اكبر من عرضه ورقيق السمك
- (٣) » » عمقه اكبر من عرضه وسميك
- (٤) » » عمقه اكبر من عرضه وصفوفه زوجية (شكل ٩)
- (٥) » » عمقه مساو تقريباً ل عرضه وسطحه املس
- (٦) » » عمقه مساو تقريباً ل عرضه وسطحه خشن نوعاً

(ناب الجمل)

هو ذرة ذات حب عريض أو عريض جداً وعرض الحبة يماثل عمقها أو يقرب منه . منغوزة في أعلى قمتها بتجويف مستطيل أملس أو به بعض الخشونة . وأغلب الكيزان ذات عشرة صفوف وقلمها يحوي أقل من ثمانية أو أكثر من ١٢ صنفاً فيحسن اذن انتخاب الكيزان ذات العشرة صفوف — قولته أرفع القوالح يبلغ متوسط طول الكيزان ٢٠—٢٢ سنتيمتراً وبما ان هذا الصنف هو من الذرة المنغوزة فدقيق تاج الحبة فيه يكون نشويلاً فلا يجوز ان يؤخذ للتقاوى كيزان ذات حب زجاجي . القمة لا تكاد تكون منغوزة . ويتم نضج هذا الصنف في المتوسط بعد ٩٨ يوماً من زرعه . ومتوسط محصول الكيزان المنتخبة ٢٢٧ر٢ جراماً حبةً للكوز الواحد (انظر شكل ١٠ و ١١)

(الأمريكاني الجيزوي)

يراد بالامريكاني اذا ذكر من قبل وزارة الزراعة صنفاً مخصوصاً له تاريخ مخصوص وليس هو مجرد ذرة امريكاني ادخلت من الخارج وهاك تاريخه : وجد في قسم النباتات سنة ١٩١٦ بضعة كيزان خشنة الملمس جداً تشبه ذرة صنف اللادي سميث في استراليا وجنوب افريقيا وأمريكا . وكانت نتيجة لزراع بعض حبوب ادخلت من الخارج ولم يعرف بالضبط موردها (انظر شكل ١٢ و ١٣) وقد عرضت تلك الكيزان في صيف تلك السنة على عمد واعيان البلاد من

تام . والعرض اقل من عرض حبة ناب الجمل ومنغوزة بتجويف مستطيل ايضاً في القمة . ملمسها أقرب الى النعومة منه الى الخشونة . ويكون في بعض الاحيان خفيف الخشونة . أغلب الكيزان ذات ١٤ صفاً وقلما تكون ذات ١٠ صفوف أو ثمانية عشر ولذا يحسن دائماً ان تكون التقاوي من ذات الاربعة عشر صفاً أو من ذات ١٦١١ صفاً لان عدد كيزان هذا النوع الاخير يقرب كثيراً من عدد ذي ١٤١١ صفاً . متوسط طول الكوز ٢٥ سنتيمتراً . متوسط وزن محصول الكوز اعلى في الامريكان منه في أي صنف آخر وهو ٢٨٣٧ جراماً حباً . أما قولته فقطرها اكبر من قطر قولته ناب الجمل ولهذا يتسنى له ان يحمل صفوفه . ويشغل الارض ١٠٦ يوماً حتى ينضج . وكل ١٧٣ كيلو جراماً من محصوله العادي الذي لم يعمل فيه انتخاب والذي تعرض للجو زمناً كافياً حتى جف يعطي اردباً حباً واحداً أي ١٤٠ كيلو جراماً بينما ١٦٥ كيلو جراماً من ناب الجمل تنتج اردباً حباً (ذلك لان قولته رفيعة) و ١٨٢ كيلو جراماً تقريباً من البلدي تنتج اردباً ايضاً

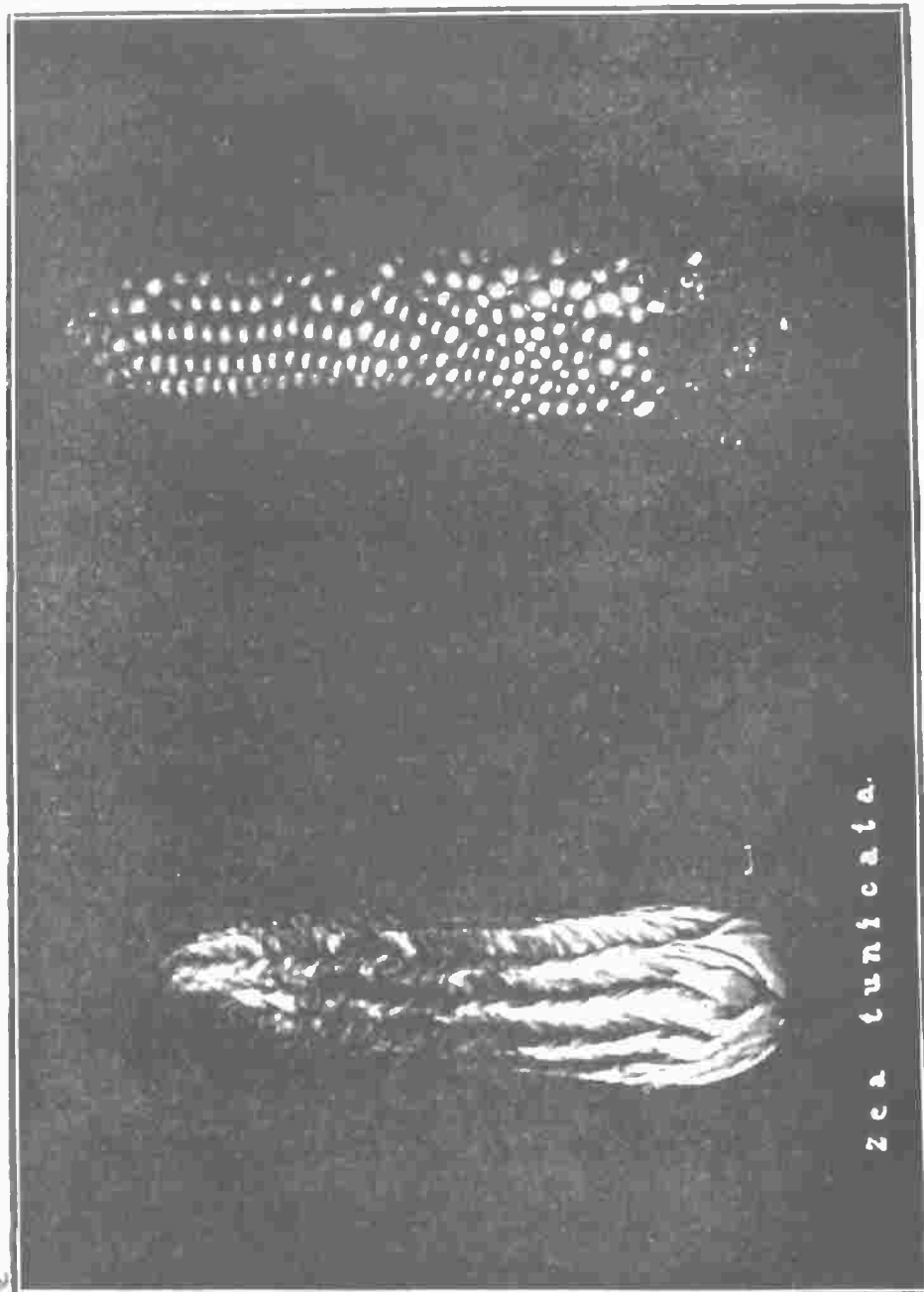
٤ — الذرة الغلافية واسمها العلمي

Zea Mays var. Tunicata St. (Hli.)

وقد ورد ذكره سابقاً ويعتبر من اقرب الاصناف المعروفة الى الحالة البرية ولكن منشأ الذرة نفسه ليس معروفاً ولم يشاهد في تربية منظمة الا فيما رواه الهلال عن لوثر بربانك (راجع النبذة التاريخية) واصحاب الرأي القائل بأنه اقرب الى البرية يذكرون ان حبوبه بما يحيط بها من الاغلفة تعوم فوق الماء وبذا يسهل انتشار تقاويه طبيعياً بدون تدخل احد وهذا مما يقوي حججهم

وقد ذكر الباحثون ان هذه الذرة اذا عمل فيها تلقيح ذاتي فان السلالة الناتجة تنفصل الى غلافي وطبيعي عادي وتكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة ٣ الى ١ وهذه الثلاثة تشتمل على نوعين اولهما غلافي بكوز غلافي وشوشة غلافية يشبه العود الذي انتج هذه السلالة وثانيهما تحمل شوشته حباً ويكون كوزها اما ضئيلاً واما اذا اغلفة لا يمكن اللقاح من الوصول الى المبيض لتكوين الحبة (انظر ما ذكر في شذوذ خلفه الشرابة والشوشة) وتكون قنابع الاسدية في الشوشة في هذه الحالة دائماً مضبوقة لا تفتح ابداً بحيث لا ينسر لاي لقاح الخروج منها واذا نما حب فيكون

قد آتاه اللقاح من عيدان مجاورة . وقد شوهد ان هذه الحالة الشاذة الاخيرة تكون نسبتها في اثلثة الثلث تقريباً وعلى ذلك تكون هذه الحالة الاخيرة هي الوحيدة التي يمكن ان تكون نقيبة التكوين والاصناف الغلافية أي ان (الشاذ) هو العمدة والاصل وماله كوز باغلفة على حدة وشوشة نقيبة من الحب فهو المهجين خالقة (بين الشاذ الخالقة في الشوشة من جهة وبين العادي من جهة اخرى) والعادي أي الواحد من اربعة انما يدل على رجوع الى أحد الاصلين الذي كون منهما



شكلا عمدة (ذرة ماشعبه قنبا)

شكلا عمدة (المارة العلابيه)

المهجين . ومن ذلك ينتج انه غير متيسر اكثر هذا الصنف بطريقة نقية هذا وليس لهذه الذرة اهمية الا في الابحاث العلمية (انظر شكل ١٤)

٥ — الذرة المتفرعة واسمها العلمي

Zea Mays var. Ramosa

وقد ذكر عنها وعن شوشتها ما يكفي وليس لها اهمية في غير الابحاث العلمية

٦ — الذرة الدقيقة الهاشة واسمها العلمي

Zea Mays var. Erythrolepis (Bonafous)

هي ذرة يزرع من اصنافها قليل جداً لتؤكل خضراء والدقيق القرني معدوم منها ولذا الحبوبها فقيرة في المواد الآزوتية وهي من اجل ذلك لا تقاوم فعل السوس مطلقاً ولذا لا تستعمل في البلاد الحارة وهي كذلك فقيرة في مادتها الدهنية فليست هناك ميزة ترفع من قيمتها وقد عثرت بطريق الصدف على كوزين منها في محصول عادي فزرعت واحداً للتجربة ولا يزال الثاني محفوظاً كعينة . وليس في قمة حبها تجويف ورغماً من ذلك فلا يمكن تسميتها بالصوانية لخلوها قطعياً من الدقيق القرني فهي صنف قائم بذاته

٧ — الذرة السكرية واسمها العلمي

Zea Mays var. Rogosa (Bonafous)

نبات قصير وينمو من سطح الارض او قريباً منه وجذوره ضعيفة بنسبة حجمه ويزرع من هذا النوع بضعة اصناف وهو يحل محل الذرة الدقيقة الهاشة تدريجياً ويؤكل اخضر وكخضار في كثير من الجهات وهو منتشر في فرنسا ولم تجرب زراعته في مصر بعد وحببه منكش شفاف زجاجي المنظر وتفقد الحبة حيويتها بسهولة فقد كان يتمذر نقل الحبوب للتقاوى من امريكا الى جنوب افريقيا مثلاً (بورت ديفي)

ملحوظة — يوجد مع اشكال حبوب بعض الاصناف المصرية في لوحة واحدة صور حبوب من اصناف اخرى امريكية صوانية او منفوزة اغلبها صفراء ولم يستبق منها شيء للاستكثار بل ليس لها سوق في مصر بالنسبة لونها ولذا فليس هناك داع لكتابة شيء عنها

الخصائص المحدودة في الذرة

لقد ذكرنا في سياق الاوصاف المختلفة كثيراً من المستحسن منها والخطوات التي تتبع في تنقية الصنف غير ان جمعها في مقام واحد يكون له تأثيره الخاص يتم الانتقاء في موضعين مختلفين لاغنى لأحدهما عن الآخر :

(أ) في الحقل

(ب) في العمل (أو الجرن) بعد الجني

١ — الانتقاء في الحقل : — يجب أن لا يبرح الذهن ان المراد هو تقريب

الخصائص الظاهرية بعضها لبعض في أفراد الصنف جهد المستطاع فيراعى :

١ — أن تكون الجذور متينة مغطاة بالارض ولا يسمح بنمو جذور هوائية معلقة

٢ — أن يكون العود قوياً مستقيماً بدون اختلاف فجائي في قطر عقله ولا طولها

٣ — ألا يكون للعود فروع من سطح الارض

٤ — أن تكون الاوراق عريضة وكبيرة على قدر الامكان ولحد محدود يختلف

باختلاف الصنف اذ أنه بعد هذا الحد الملائم يتبدى المحصول في

النقص كلما زاد حجم الأوراق (بورت ديفي)

٥ — ألا تحمل العقد التي تحت الكوز الاسامي أو التي فوقه كيزاناً صغيرة

٦ — أن ينمو الكوز بقرب منتصف العود وقد وجدت أحسن نسبة تشمل

أغلبية أفراد الأصناف المصرية المنتخبة هي ٣٧-٦٠٪ من طول العود

٧ — ألا ينمو على سويق الكوز كيزان صغيرة

٨ — أن يكون الكوز مغطى غطاء كافياً بغير زيادة فأغلفة الكوز الطويلة

غير محدودة كما سبق

٩ — ألا ينمو على أعالي الأغلفة أوراق مهما صغرت

١٠ — ان يكون الكوز ذا شراية بلون واحد على جميع الافراد اذا تيسر ذلك

١١ — أن يكون سويق الكوز قوياً متوسط الطول غير غليظ حتى لا يستلزم

قاعدة للكوز غير مرغوبة

١٢ — ألا يكون هناك فرق كبير في زمن التزهير بين الشرابة وأسدية الشوشة في عود ما ولا بينهما وبين مثيلتهما في عيدان أخرى تدخل في المنتخب كما ذكر سابقاً
ب — الانتقاء في الجرن — لا متسع هنا لحصر النقط كلها ولكن يراعى على وجه التخصيص ما يأتي :

١ — أن يكون شكل الحبة مقارباً للشكل شبه منحرف اذا نظر اليها من أحد سطحها الكبيرين حتى يمكن لجارتها في الصفين المجاورين لصفها أن يملأ معها أكبر فراغ ممكن

٢ — أن تكون كل الحبوب بلا استثناء منفوزة اذا كان الانتخاب في اصناف منفوزة أو صوانية القمة اذا كان في اصناف صوانية

٣ — أن يكون عمق الحبة كبيراً على قدر الامكان في حدود الصنف

٤ — أن يكون العرض والسمك كبيرين قدر الامكان داخل تلك الحدود

٥ — أن يكون الفراغ بين الصفوف ضيقاً داخل الحدود. وهنا يجب ملاحظة

ان الصفوف ذات الفراغ الضيق في الامريكاني على الأخص كثيراً

ما تكون أقل صلاحية للتقاوي من غيرها وربما كانت أقل انباتاً

٦ — ألا يكون هناك انفراج مطلقاً بين الحبة وجارتها فلا تكون الحبة متحركة

في صفها فان ذلك من أكبر علامات عدم لياقتها للتقاوي ويصرح

فذلك الامريكي المشتغل بتحسين تقاوي محاصيل مختلفة ان حالة التحرك

هذه ناشئة عن مرض ينتاب الجذور يجب تحاشيه

٧ — أن يكون حجم الكوز أكبر حجم مستطاع في حدود الصنف

٨ — ألا يكون القوّلح أرفع أو أغلظ من الحد الملائم للقوّلح الرفيع مثلاً غير

محمود في الامريكاني اذا لا متسع فيه لحمل ١٤ صفاً كما ان الغليظ كثيراً

يضعف من نسبة الحب الى وزن المجموع

٩ — ألا يكون القوّلح أحمر في الاصناف ذات الحب الابيض

١٠ — ان يكون شكل الكوز شبيهاً بالاسطوانة على قدر الامكان اذ كلما

صغر قطر طرف الكوز كلما حمل حباً أقل وكانت حبوبه أصغر

- ١١— ويستحسن أيضاً ألا تكون الصفوف ملتوية الى جهة من الجهات
١٢— ان يكون الحب منتظماً في الصفوف فيجتنب ما ليس كذلك
١٣ — ان تكون قاعدة الكوز مغطاة تماماً وكذلك طرفها .
١٤ — تكون قاعدة الكوز مسطحة أو مكشوفة أو منتفخة أو ممصوفة
والا تكون القمة مكشوفة أو متشعبة أو مخلوطة السطور بشكل مشين

(التلقيح الذاتي في الذرة والتزاوج أو التهجين)

التلقيح الذاتي هو عملية يراد بها كما ذكر من قبل اخصاب مبيض الزهرة
الانثى بلقاح من نفس النبات الذي يحمل تلك الزهرة مع أخذ الاحتياطات الدقيقة
كيلا يختلط ذلك اللقاح بلقاح أجنبي غير لقاح نباتها . ومتى تذكر المربي هاتين
النقطتين فأى الطرق يتخذها للتوصل الى هذه الغاية كفيلة بالنجاح . الا ان العمل
دائماً تعترضه صعوبات واذا يحسن ذكر عملية التلقيح الخاصة بالذرة

عملية التلقيح الذاتي — يغطى كل من الكوز والشوشة بكيس من الورق
يختار بحيث تتجمع فيه المتانة والرقوة وان لا تستطيع ذرات التراب أو قطرات
الندى ان تتخلله وان تكون الاكياس مفتوحة من طرفها فيربط طرف منها تحت
الكوز ويربط الآخر بدبوسين مثلاً ويفتح كما أريد رش اللقاح من الشوشة على
الشرابة ثم يغلق سريعاً . ويحسن ان يربط الكيس حول الكوز وهو صغير ولو
قبل خروج الشرابة ببضعة أيام حتى لا يخرج منها خيط أو جزء خيط خارج الاغلفة
قبل وضع الكيس فاذا حصل ذلك يجب ترك الكوز وبما أن اغلفة الازهار
في الشوشة تفتتح قبل ظهور خيوط الشرابة ببضعة أيام فيحسن التيقظ لتكيس
الكوز في اليوم التالي لفتحه او الذي يليه وأول بروز للأسدية يكون في الفرع الذي
يمتد على استقامة العود الاصيلي من الشوشة . وأول ما يظهر عقب تفتح القمايع هو
ان تطل من بينها الأسدية فتتعلق في الهواء على خيوط دقيقة قصيرة فتشير دقيق
اللقاح ويحدث كل ذلك في بضعة دقائق وعندئذ يكون قد حان الوقت لتكيس
الشوشة في ظرف مقفول أحد طرفيه وبالطرف الآخر يربط محكمًا تحت اسفل
فروعها بحيث لا يتسرب منه اللقاح الى الخارج

وتترك الشوشة والكوز مظرفين بضعة أيام يظهر من الشراية نحو ثلث كمية الخيوط التي تظهر عادة على كوز الذرة ويعرف ذلك اما بنجس قمة الكوز بين الأصابع واما بوضعهما بين الشمس وعين الراي . ثم تكسر الشوشة بظرفها ويثقب طرف ذلك الظرف ثقباً صغيراً يرش منه دقيق اللقاح داخل قمة ظرف الكوز بعد انتزاع الدبايس منه بحيث يقع دقيق اللقاح الرشوش على الخيوط مباشرة فاذا سقط بعيداً عنها فلا فائدة منه ويجب الا يقترب الملقح باصابعه من اللقاح فيلوث بها لقاح نبات آخر ، ويقفل ظرف الكوز بعد ذلك وتشبك الفتحة الصغيرة التي عملت في طرف الشوشة بدبوس مثلاً ثم تعلق الشوشة من الخيط المربوط به ساقها في جزء من أجزاء العود وتعاد العملية مرة أخرى أو مرتين بعد كل يومين مرة . ثم يستغنى عن ظرف الشوشة بما فيه ويحافظ على ظرف الكوز بحيث يبقى سليماً في جميع أجزائه . فاذا انقطع منه جزء وكان ذلك القطع حديثاً سد أو استبدل الظرف والا فيجب الاستغناء عن الكوز كله اذا كان القطع غير حديث والتلقيح الذاتي عملية دقيقة فلا يندعش المشتغل بها اذا رأى عشرات الحبات فقط على الكوز بعد جنيه

وتجري عملية الانتخاب في الحقل للعيدان التي يراد البدء بالتلقيح الذاتي فيها أول سنة وتراعى في كل نقطة ممكنة مما سبق ذكرها كما تجتنب الافراد التي تحمل النقاىص الآتي ذكرها في السنة الثانية وما يليها

فاذا تمت عملية التلقيح سنة ما ونضج المحصول أجريت (عملية الانتخاب في الجرن) واستغني عما ليس من الصنف ودونت اوصاف كل كوز على حدة . ثم تزرع الكيزان في السنة التالية كل منها في خط منفرد وتجري فيها عملية الانتخاب قبل وبعد التلقيح الذاتي الذي يجب ان يستمرست سنوات على اقل تقدير واثنى عشر سنة على اكثره وهذا العمل الطويل الأمد ليجعلنا ننظر فيما يأتي : —

أسباب ضرورة الالتجاء الى التلقيح الذاتي وأغراضه ونتائجه — ان هذا

البحث طويل ولذا يقتصر هنا على ايراد ما يهيم منه على وجه الاختصار
ترمي جميع الجهود العلمية والعملية في جميع أقطار العالم الى انماء الغلة للفدان

الواحد (أو الوحدة الرابعة الواحدة) ويجب قبل الحكم بتفوق صنف ما مقارنته مع زملائه فإذا كان غير متناسق الافراد غير نقي لم يكن لهذا الحكم قيمة كبرى وتكون تلك القيمة متناسبة تناسباً عكسياً مع درجة الاختلاط اذا صرف النظر عن الاعتبارات الاخرى . والمحصول المختلط الصفات يبخسه السوق في الثمن فضلاً عن ان التقاوي اذا كانت تجمع بين عدة عناصر فلا يصل بها المربي الى نقاوة محققة الا بعد عناء كبير جداً . ثم ان الاختلاط اذا ترك وشأنه يزداد وربما أدى بالعينة الى الزوال فلكل هذه الاسباب لا يمكن الاعتماد على بذور غير نقية لتأدية تجارب علمية ولا يتوصل لذلك النقاوة بوجه محقق الا بالتلقيح الذاتي

وهنا يجب التنويه الى ان الذرة من أسهل النباتات تهجيناً فأقل نسيم يمكنه أن يحمل دقيق اللقاح من عود الى عود وقد ذكر الباحثون ان الرياح العادية يمكنها حمل حبوب اللقاح الى مسافة ٣٠٠ متر فتلقح أي حقول واقعة في هذه الدائرة ولذا فالصعوبة كبيرة سواء كان ذلك في الانتخاب بالجملة أم التنقية على أساس السلالات النقية وليس في الامكان ان يزرع صنفان مختلفان داخل دائرة صغيرة وان يحافظ المربي في الوقت نفسه على عدم التهجين الا بتبكير زراعة الصنف البدرى منهما مثلاً بحيث تتم مدة التزهير كلها أو على الأقل دور نشاطها قبل تزهير النوع المتأخر فإذا كانت مدة نموها واحدة كفي تفريق يوم الزرع فيها مدة خمسة عشر يوماً

وبما ان هذا غير مستطاع لدى المزارع العادي المحاط زرعه بزرع آخرين فيستعاض عن ذلك بزراعة نحو عشرة خطوط مثلاً كل منها من حب كوز واحد في وسط حقل منزرع من نفس التقاوي بحيث تحاط تلك الخطوط ببقية الحقل فيمنع عنها هذا الحد ما يمكن ان يتسرب اليها من اللقاح من الحقول المجاورة

وايست عمالية التلقيح الذاتي داخلية في عمل المزارعين وانما المطلوب منهم هو المحافظة على درجة النقاوة في تقاويهم التي يتسلمونها من الوزارة مثلاً باستمرارهم على الانتقاء في الحقل وفي الجرن انتقاء بالجملة

وسنذكر هنا بعض النتائج العلمية مما لاغنى عنه لمستطلع وهي خاصة بنتائج التلقيح الذاتي : أول شيء يسترعي النظر هو الشواذ في خلقة النباتات التي تنتج

من الحبوب الملقحة عيوانها تلقيحاً ذاتياً بعد زرعها (ولم يكن ظهورها منظوراً من قبل لعدم وجودها ظاهرة في العود الذي نشأت منه الحبوب) وهالك بعضها :

١ — يشاهد ورق البعض إما منقطعاً بالابيض حيث انعدمت المادة الخضراء (الكلوروفيل الذي عليه عماد تغذية النبات) وهذا النوع يمكن أن يدوم واما مخططاً بالابيض وهذا يعيش سقيماً . واما أن تكون كل أوراقه بيضاء وهذا لا يعيش أكثر من بضعة أسابيع

٢ — والعيوان عموماً تضمحل قواها ويقصر طولها وهذه النقطة أعظم ما

يسترعي النظر سنة بعد سنة اذ يصبح هناك فرق عظيم بعد نحو ثلاث

سنوات الى ستة بعد العيوان المستحدثة والأب الأصلي طولاً وقوة

٣ — وتقصر عقل البعض فجائياً في السنين الاولى بحيث لا تتناسب وغلظ النبات

٤ — ويصحب القصر أحياناً رفع في العود وتقارب كبير في الاوراق ثم العقم

٥ — ويكثر العقم في الافراد بشكل لم يكن منتظراً ويكون ناجماً في الغالب

عن ضعف عام أو عن ضعف في الشوشة أو في الشراية ويكون إما جزئياً أو كلياً

٦ — وبعض العيوان تنقوس وتنحني ثم تعطل وبعيداً تقوى بعد ذلك على الخلف

٧ — وتلتف الاوراق في بعض العيوان حول الشوشة فتعطل نموها وتضمفها

٨ — وتكثر الكيزان المتفرعة أو السويق الذي يحمل أكثر من كوز

٩ — وتكثر الكيزان التي تنمو على اطراف اغلفتها اوراق صغيرة

وليس لاختلاف الشواذ التي تظهر حصر وكما كانت عناصر الوحدات المكونة للخصائص الظاهرية متباينة كلما كثر عدد الشواذ ولا ريب ان ظهورها لا يدعو للتقاعد عن تأدية عملية التلقيح الذاتي بل هو نفسه كاف لوجوب تأديتها فان كل هذه الاوصاف الشائنة كان يحملها العود الأصلي في طبيعة خلقة وضمن الوحدات المكونة لجوهره وكانت تخبئها وحدات أخرى ملازمة لها بحيث اذا انعدم عامل منهما أو تفرقت ظهر المستتر ومن طبيعة التلقيح الذاتي ان يقوم بتلك الخدمة الجلية وهي تفكيك الوحدات من الخصائص الاولية واظهار مستترها والمذموم منها وهو ما كان ليظهر بغير هذه الاداة الاشياء فشيئاً وعلی ممر السنين الطوال متزايداً في

العدد والتفرع كلما دخلت عليه عوامل جديدة مما يؤدي حتماً الى الاضمحلال ولكن التلقيح الذاتي يمكن المربي من استئصال كل ذلك في زمن يسير حتى اذا ما أتت السنة الثالثة نقص ذلك نقصاً يئناً ويستمر على ذلك حتى تتلاشى جميع الخصال الشينة فلا يبقى الا الاصلح منها في كل الوجوه فيجب اذن أن لا ندهش اذا نرى في الحقل بين التقاوي العادية شيئاً قليلاً أو كثيراً من هذه الشواذ

وهاك بعض نقط مختصرة من كتاب التربية الداخلية والتربية الخارجية تأليف ايسر وجونز سنة ١٩١٩ .

- ١ — تأخذ كل سلالة في أثناء أعوام التلقيح الذاتي في الضعف أكثر من سالقتها حتى تصل بعد بضعة سنين الى حد محدود لا يزداد بعده ضعفها وبذا تكون قد قاربت أن تطهر من الشوائب وتصبح نقية
- ٢ — سلالة التلقيح الذاتي اضعف من سلالة ما يحصل فيه تهجين
- ٣ — ان اهم ما يحدث من الشواذ هو كثرة النباتات القصيرة التي قلما تقوى على اعطاء ثمر والتي يظهر فيها عقم انثى او ذكر بدرجات متفاوتة
- ٤ — وان السلالات تتفاوت على البقاء في الحياة وعدم الانقراض منها
- ٥ — وان النباتات التي بقيت بعد الفرز المستمر هي نباتات في صحة تامة تقوم بوظيفة الحياة على أتمها
- ٦ — وان الصنف اذا كانت العناصر المكونة له في الاصل عديدة فانه ينشط في دفع هذه العناصر الى الظهور ما بين السنة الثالثة والسادسة
- ٧ — وانه بعد ثماني سنوات الى اثنتي عشرة سنة تكون كل الشواذ انتهى اثرها وصار الصنف الملقح سنوياً باستمرار فلا يظهر فيه بعد ذلك أثر للعقم او خلافه

فاذا ما وصل المربي الى هذه الدرجة الاخيرة لا يبقى في السلالة الا نقص واحد وهو الضعف في بنيتها لا في الواجب الحيوي من حيث التناسل فيتداخل التهجين اذن ليصلح من شأن ذلك الضعف وليرد قوى السلالات الى مثل القوى الاصلية او في الغالب الى اقوى منها حسب الميل الطبيعي بين مختلف السلالات التي يهجنها

(التهجين او التزاوج الاخلاطي)

التهجين هو اخصاب زهرة مؤنثة من نبات ما بلقاح زهرة مذكرة من نبات آخر ايا كان نوع النباتين ما دام قابلين للتهجين فيما بينهما ويكون :

١- اما بين افراد من نوع واحد تولدت بواسطة التلقيح الذاتي من آباء مختلفة من نفس النوع فيصلح ذلك الاخلاط من شأن الضعف ومن ذلك ينهم انه كي يتمكن الربى ان يبقى لديه سلالات اكثر من أب واحد من صنف ما بعد هذه السنين يجب عليه ان يبدأ بتلقيح عشر نباتات ان لم يكن عشرين مثلاً من كل صنف حتى اذا حذف منها ما حذف في الفرز السنوي لا تنتهي بسالة نبات واحد فقط والا كان مضطراً للاعادة في سنين أخرى

٢- واما قسمين من نوع لا يفرق بينهما فارق ظاهري ولكن موطنهما مختلف وأصلهما مختلف (والمراد بأصنهما ان الواحدات التي تتكون الواحدة منهما تختلف بعض الاختلاف عن وحدات الاخر وذلك لتقويتها وزيادة انتاجها وهذه طريقة حديثة تعمل بكثرة في الذرة فبعد ان يزرع كلا القسمين سنة للتجربة والمقارنة كي يستوثق من نجاسهما في جميع الوجوه الظاهرة تقريباً ينتخب الاحسن من كليهما ويزرع المنتخب في العام الذي بعده على خطوط متعاقبة بين كل منهما خط مثلاً ثم تقطع شوشات افراد الذي يراد به ان يكون هجيناً قبل ان ينضج منها ادنى لقاح فيتبقى اذاً دقيق اخصابه من شوشات الخطوط المحيطة به ويصير اقوى واوفر غلة من ذي قبل ولا يقسم الصنف الذي لم تقطع شوشاته بهذه الكيفية

٣- واما بين نوعين او صنفين مختلفين لاستحداث صنف جديد يشمل خصيصة او خصائص من احد الصنفين مقرونة بخصيصة او اكثر من الصنف الآخر كأن يهجن قمح لا يصاب بالصدأ مثلاً وذو محصول ضعيف مع قمح يصاب بصدأ ومحصوله اوفر لغرض الحصول على وليد جديد تكون غلته وافرة ويكون مقاوماً للصدأ

وقد وصل ايسر وجوز في بعض تجاربهما الى زيادة غلة الذرة في بعض احوال التهجين الى ١٨٠\ من محصول الابوين ولاحظ ان في بعض احوال جمع الخواص تأتي بوليد او فر غلة من البعض الآخر وان اقل ما يمكن الوصول اليه من تهجين اخوين داوم المربي بتنقيتهما الى النهاية (بالتلقيح الذاتي) هو ارجاع المحصول الى مثل ما كانت عليه حالة الابوين فاذا ما اريد عمل تلقيح ذاتي ثانية بين افراد هذا الهجين استمر الوليد ثانياً في فقد قوته وحجمه حتى ينتهي الاختلاط العنصري من جوهره

وتظهر نتيجة التهجين بجملاء تام في أول حبوب تنتج من أول عملية سيث يكون حجمها أكبر من حبوب الصنف نفسه الذي لم يهجن وقد أثبت ذلك كولونز في ابحاثه التي دونها في نشرة ١٢٤ في الولايات المتحدة سنة ١٩١٣ بعنوان (تأثير التهجين على حجم حبة الذرة) حيث خلط اقاح النبات نفسه بلاقح نبات اجنبي بينه وبين النبات المهجن فرق في لون داخلية الحبة (اندوسبرم) فكانت الحبوب ذات اللونين هجيناً وذات اللون الواحد نقية وكانت الأولى أكبر بوضوح في الحجم من الثانية وأدهش من ذلك انها كانت أيضاً أبدر في النضج وقد شوهد أيضاً ان الهجين يكون أطول عمراً وأكثر قوة حيوية وبالتالي أحسن انباتاً بل وأكثر نمواً للطواري. والامراض ويمكن ان يقال بوجه الاجمال ان هناك تشابه كبير بين تأثير البيئة الصالحة على النباتات وتأثير التهجين فيه ولا يكادان يختلفان الا في نقطة مهمة واحدة وهي ان البيئة الصالحة تؤخر الازهار والنمو بينما يسرع التهجين في تبكير زمنهما ولا يجب ان ننسى على أي حال ان كل المسببات عن التهجين تقريباً قد تنقص أو تنعدم الا كبر الحجم فالقوة الحيوية مثلاً قد تضعف بل وتنعدم فيصير الهجين عقياً رغم ضخامة حجمه



استدراك

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
١	٤	نتيجة طواريء الزراعة المتوالية	تخذف
١	١٢	كل	تخذف لتكررها
١	١٠	النمائي	المربي
١	١٨	اذ	اذا
٣	١٢	العملية	العلمية
٣	٢٥	المهجين	النهجين
٥	٦	رضية	مرضية
٦	١	عيننة	صنف
٦	١٩	يعبر	يعين
٦	٢٢	العنق	العنق
٧	١٠	العينات	الاصناف
٨	٢	انواع -- نوع	اصناف -- صنف
٨	٢١	اليورون	ال (اليورون)
٩	١٣-٢٠-٢٣	عنق	عنق
١٠	-- شكل نمرة ٢٥ نحو	شكل نمرة ٢ نمو	نمو
١١	-	وهي	وهذه
١١	١٧	فنسك	Funk فمك
١١	١٥	عينات	اصناف
١٢	٧	الجذر الى	الجزير تحت
١٢	٩	ومن	فمن
١٢	١٤	ويمكن له	ويمكنه
١٣	٤	ولكن الابعاد	ولكن بعدد عشرة حبات في الجذ
١٣	١٨	يبتدىء بقريرها	ويابن بادبين الجورة والجورة ضمف " بعدد
			ابتدأ منها

الصفحة	السطر	الخطأ	السواب
١٣	٢٥	عينات	اصناف
١٥	١٩	الاعلى	الاسفل
١٥	٢٠	الاسفل	الاعلى
١٧	٢٤	الصفات لانه	الصفات الوراثية لانه
١٩	١٥	عينة واحدة	صف واحد
٢٠	٥	تفتحتها	تفتحتها
٢١	٨	الثانية وتكون	الثانية فتكون
٢١	١٣	والالتواء يمينا والالتواء يكون يمينا او شمالا	
٢٢	٦	نفسه	نفسه بمقدار كبير
٢٢	٢٠	المتجاورين محبوب	المتجاورين محبوب
٢٢	٢٢	ويقاس البعد	ويقاس بالبعد
٢٤	١٢	شكل الحب	شكل الحبة
٢٤	٢٢	اذا	اذ
٢٥	١١	يتيسر له ذلك	يتيسر ذلك
٢٥	٢٤	الاول على الثاني	البلدي عليه
٢٧	٩	٥٠	٥٤
٢٨	٩	نأتي هنا بقائمة	نبدأ هنا بذكر قائمة
٣٠	١	ينطبق على	يوجد في
٣٤	٣	الذي عدد	الذي متوسط عدد
٣٤	٣	قريباً	اقرب
٤٢	٢	مثيلتهما	مثيلتهما
٤٢	١٣	الضيق	الضيق جداً
٤٣	٦	والنزاوج او التهجين	والتهجين
٤٣	١٧-١٦	صغير ولو قبل	صغير قبل
٤٣	٢٠	لنفتحه	لنفتحها
٤٦	٩	بعد	بين
٤٧	١٤	تفاوت على	تفاوت قوتها على

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
٤٧	٢٠	باستمرار فلا	باستمرار تام النقاوة فلا
٤٨	١١	واما قسمين	واما بين قسمين
٤٨	٢٠	ولا يقسم	ولا يتلوث
٤٩	٢ — ٣	بعض احوال جمع	بعض جمعيات من

ملحوظة — ان كلمة القوالم نامية وهي انة الجوالح كما ان الكوز لغة هو المطو

