إنبات الحاصلات *

والعوامل المرتبطـــــة به

قبلت شرف التحدث إليكم لأنى أعتقد أن ذمة كل فرد مشتغل بأى فرع من فروع النشاط فى هـذا العالم مدينة بتقديم الحساب عما يصل إليه من الحقائق التى تهم مواطنيه عامة والمشتغلين بهذا الفرع من مختلف الأمم خاصة ؛ كما أن ذمة حضرات المستمعين والمطلعين لا تبرأ إلا بتقـديم ملاحظاتهم ونقدهم لما نقول .

وبهـذا التبادل على وجهه الصحيح يتيسر لأبناء هـذا الجيل متحدثين ومستمعين ومطلعين أن يتضافروا فى أداء رسالتهم نحو معاصريهم والأجيال القادمة فيتركوا لهم ميراثاً خالصاً من الحقائق عليهم أن يحتفظوا به ويزيدوا عليه بدورهم .

هذه هى رسالة الحياة ، رسالة العمران والتقدم ؛ وبهـذه الروح ؛ روح التضامن والتعاون والمسئولية فى النهوض بالصالح العام أفتتح أول أحاديثى : —

أقصى الانتاج هو هدف الزارع فى الحرب والسلم — يفرض الواجب القومى والإنسانى على الزارع أن يعمل فى زمن الحرب لكفاية التموين كما يساهم فى زمن السلم لبناء العالم الجديد الذى تتطلع إليه النفوس — عالم تسوده مختلف الحريات وأولها التحرر من العوز والفاقة .

والوسيلة الوحيـدة لقيام الزارع بتبعاته هى أن يجعل أقصى الإنتاج هدفه فى الحرب أو السلم .

الانبات هو الخطوة الأولى لأقصى الانتاج — إن جودة الإنبات تمكن

---

* كلمة عامة ألقاها شلبى صاروفيم بك لمناسبة الإذاعة من محطة الإذاعة اللاسلكية للحكومة المصرية بالقاهرة فى مساء الجمعة ١٨ فبراير سنة ١٩٤٤ الساعة ٧ر١٠

من الحصول على أكبر عدد ملائم من النباتات القوية المنيعة أو التى لها طبيعة مقاومة الآفات والأمراض وبالأخص فى أول عمرها ؛ ومتى بدأت النباتات حياتها قوية وتعهدها الزارع بما يلزمها من خدمة وري وتسميد أمكنه الحصول على أقصى الانتاج — وعليه فجودة الانبات هى البداية الناجحة التى توصل إلى نهاية ناجحة ، ولا غنى عن ضرورة تفهم العوامل التى تؤدى إلى جودة الانبات وسرعته .

العوامل المرتبطة بجودة الانبات وسرعته — إن عدم العناية بما يستلزمه من أصول الفلاحة والمعاملات الواجبة يفسر لنا ما يصادفنا من سوئه فى الحقل حتى فى الحالات التى يرجع سوء الانبات فيها إلى عوامل أخرى كعيب فى التقاوى مثلا ، فمن المحقق أنه لو عنى بالخدمة الواجبة لنزلنا بآثار هذا العيب إلى الحد الأدنى .

وإليك مالاحظناه فى عام ١٩٤٣ فى حقلين زرعا بطاطس نيلية من تقاوى واحدة ، إذ أنتج الحقل الأول بمعدل ٨٠٨ كيلو لكل فدان ، فى حين كان محصول الثانى فى الفدان بمعدل ٢٧١٠ كيلو ، فكانت نتيجة الزراعة فى الحالة الأولى خسارة وفى الثانية ربحاً .

وببحث الأسباب وجدت أن السبب الرئيسى هو سوء الإنبات حيث بلغت نسبته فى الحقل الأول من « ٤٠ — ٥٠ » ٪ ، بينما كانت حوالى ٧٥ ٪ فى الثانى ؛ وأن الخولى الذى باشر زراعة الحقل الأول كان أقل دراية من زميله الذى تولى زراعة الثانى ، وكانت التقاوى فى الحالتين غير جيدة كما يشهد بذلك الإنتاج لهذا المحصول فى مجموعه .

وحدث عندى فى عام ١٩٤٣ فى مساحتين إحداهما ١ ف و١٦ ط والأخرى ١ ف و ٣ ط زرعا قمحاً فى تاريخ واحد وفى حقل واحد ولا يوجد عيب فى التقاوى . إن نقص إنتاج الفدان فى المساحة الثانية بنسبة ٣٧ ٪ نتيجة سوء الإنبات بسبب خطأ فى تطبيق طريقة الزراعة وعدم نجاح الترقيع بعدئذ .

ومما قمنا به من الأبحاث خاصا بزراعة القطن بالغطاء الخفيف المفكك وزراعة وإنتاج الذرة الرفيعة والقمح — وهى جميعاً أبحاث عالجنا فيها مشكلة الإنبات خاصة بكل محصول منها — يمكننى أن أستخلص أن الإنبات فى جميع الحاصلات يجود ويسوء تبعاً للعناية بالعوامل الآتية وتفهم تفاصيلها :

ا — المهد — ب — مقدار الحرارة — ج — ميعاد الزراعة — د — الغطاء — هـ — تشبع التربة بالماء — و — التقاوى .

ا — **المهد** : للوصول إلى مهد صالح يجب على الزارع أن يضع نصب عينيه تحقيق الأغراض الآتية وهى :

١ — تنظيف التربة من الحشائش .

٢ — التخلص من بقايا المحاصيل السابقة .

٣ — إعداد التربة إعداداً يساعد على جودة الإنبات وسرعته .

١ — **تنظيف التربة من الحشائش** : لنظافة التربة من الحشائش تروى الأرض على الفاضى « الرية الكاذبة » إذا كان ميعاد الزراعة المناسب يسمح بذلك — حتى ينبت بعض ما بها من حشائش — وبعدها تستأصل حرثاً وتقاوة عند إعداد التربة للزراعة . أما إذا كان ميعاد الزراعة المناسب لا يسمح بالرى على الفاضى ، فبعد الزراعة وتكامل الإنبات تستأصل الحشائش عزقاً بالفأس وتقاوة باليد .

وفى الحاصلات التى تزرع نثراً كالقمح مثلا إذا كانت فى حقول كثيرة الحشائش . وجب أن تزرع بأقصى معدل للتقاوى اللازم لأقصى الإنتاج تبعاً لنتائج التجارب . إذ أن تكاثف النباتات من شأنه أن يقلل الحشائش فيخف بذلك ضررها .

٢ — **التخلص من بقايا المحاصيل السابقة** : يتوقف تحقيقه على طريقة حصاد المحصول السابق — فإذا ما خلعت أحطاب القطن مثلا عند الانتهاء من جنيه كفل الخلع التخلص من بقايا المحصول السابق ؛ أما إذا لم يتيسر الخلع

وحصد المحصول السابق بالتقضيب وهو الذى يحصل فى غالبية المساحة القطنية وجميع زراعة الذرة الشامى والذرة الرفيعة فإن التقضيب يترك دواماً بقايا عبارة عن جزء من أسفل الساق وجذور النبات . وهذه يمكن التخلص منها بخلعها بالفأس أو بالحرث عند إعداد التربة لخدمة المحصول التالى .

وتعميق الحرث واتجاهه يساعدان على فصل هذه البقايا من أجزاء التربة ويسهلان إزالتها .

٣ — **إعداد التربة إعداداً يساعد على جودة الانبات وسرعته** : إن تفاصيل إعداد التربة يتوقف على :

ا — الفترة بين خلوها من المحصول السابق وميعاد الزراعة المناسب .

ب — ظروف الزارع المالية والآلية ووفرة اليد العاملة .

جـ — مراعاة عدم المغالاة فى الخدمة حرصاً على الزراعة فى الميعاد المناسب وفى حدود الاقتصاد مع ملاحظة أن التأخير فى كثير من الأحوال بضعة أيام فى ميعاد الزراعة لتحقيق خدمة ملائمة خير من الإسراع والزرع عقب خدمة غير مستوفية .

وإن الخطأ أو الإهمال فى إعداد التربة له أثره فى قلة الإنتاج رغم ما يبذل بعدئذ من جهود وتكاليف .

وإن الخدمة الممكنة فى مختلف الظروف تتناول العمليات الآتية .

العزق — الحرث — تقسيم الأرض وتخطيط المساقى والمراوى والمصارف .

وإن العزق والحرث إذا أجريا فى الوقت المناسب أى والأرض « حايلة » وبإتقان قلت تكاليفهما فضلا عن أثرهما فى خصب التربة وتحسينها إذ يعرضانها للتشميس والتهوية ويساعدان على نظافتها من الحشائش والتخلص من بقايا المحاصيل السابقة ويحولان مددها إلى حبيبات وبذلك تكون فى حالة أصلح وأقدر على تغذية النبات .

لكن كثيراً ما يحدث أن الزارع يضطر إلى الخدمة والتربة غير (حايلة)

أى وهى رطبة أو بعد أن تكون (جفت) وفى كلا الحالتين تتحول التربة إلى مدر متوسط وكبير حسب حالتها مما يستلزم زيادة الخدمة التى تختلف باختلاف حالة التربة ، وقد تقتضى أحياناً إعادة الحرث والتزحيف أو التزحيف وتكسير المدر باليد أو الآلات مما يزيد فى التكاليف — كما أن الحرث يستدعى استعمال آلات قوية إذا كانت التربة جافة . ولا مفر فى هذه الأحوال من زيادة الخدمة لإعداد المهاد بالشكل المناسب للانبات .

ويختلف عمق القدر الواجب تهيئته من التربة لإنبات وتغذية كل محصول عن الآخر . فالقطن يحتاج إلى طبقة ممهدة أكثر عمقاً من القمح والذرة مثلا — لذلك فالخدمة الواجبة لكل محصول تقوم على أساس إعداد التربة الإعداد الذى يساعد على جودة وسرعة الإنبات وتوفير احتياجاته الخاصة من المهاد الصالح وعلى النحو الذى يقيه من الأمراض والآفات نتيجة لدراستها .

وإن الخدمة النموذجية هى التى تقوم على تفاصيل الخدمة الواجبة وإعداد التربة على الوجه الأكمل للحصول على أقصى الانتاج الاقتصادى تبعاً لما تظهره التجارب والخبرة .

وتقسم التربة إلى بيوت (أحواض) أو خطوط (سرايب) لضمان توزيع مياه الرى بين النباتات بما يكفل جودة الانبات والنمو وتقليل نفقات الانتاج .

ففى الحالة الأولى تسوى الأحواض فإن كانت التربة مستوية سمحت باتساع البيوت وإن كانت غير مستوية يحسن تضييقها تبعاً لدرجة استواء الأرض . وكبر وصغر البيوت تتبع أيضاً نوع المحصول ففى الكتان يجب أن تضيق البيوت عنها فى القمح .

وفى الحالة الثانية يجب مسح قلب الخطوط بحيث يكون منسوب ما بين الخطوط فى كل حوض واحداً :

ويلاحظ عند تصميم المساقى والمراوى :

ا — ألا تستخدم لمسافات طويلة .

ب — أن تكون فى العالى وتقوى فى المسافات المنخفضة .

جـ — أن تعمل بانحدار يتناسب مع منسوب التربة وماء الرى .

د — تصغر وتكبر بحسب عدد الريات فى المحصول فإن كثرت كبرت وإن قلت صغرت .

أما عند عملها فتنشأ بحيث لا ترشح ولا تطمى فى المساقى الرئيسية تطلى من القاع والجوانب بطبقة من مخلوط مانع للرشح كأن يكون من الطين الثقيل والتبن الناعم (السفوح) بعد تخميرهما معاً لعدة أيام تقلب خلالها يومياً ويراعى أن يكون القاع مستديراً .

والمراوى الرئيسية تملس بالماشية أو الأنفار والملاس — أما القنى فلعدم طماء قاعها تلبش بوضع طبقة من بوص الشامى فى بدايتها من الجانبين بطول نحو قصبة .

أما المصارف فيجب أن تكون فى الأجزاء المنخفضة دواماً حتى تأتى الغرض منها .

قد يكون الضرر الناشئ عن الخطأ فى تصميم المساقى والمراوى أو إساءة الانتفاع بها عظيما فقد بلغ عجز محصول حقل للقطن عندى تقرب مساحته من مائة أفدنة حوالى ٣٠٪ وذلك بسبب أن الخولى المباشر له أهمل تقوية المساقى والمراوى ولم يلاحظ مناسيب الأرض إذ ابتدأ الرى من المنسوب الواطئ عالى واستعان أحياناً بالمصارف فى ذلك .

ب — مقدار الحرارة (السعر الحرارية) : ومن مشاهداتى المتوالية لحظت أن الانبات فى كل محصول يتطلب مقداراً خاصاً من (السعر الحرارية) فى فترة تطول وتقصر تبعاً لمتوسط درجات الحرارة المختلفة أثناء هذه الفترة ، وقد أظهرت أبحاث الدكتور بولز كبير اختصاصى القطن بوزارة الزراعة أن درجة الحرارة اللازمة لإنبات القطن هى ١٢ درجة سنتجراد على الأقل .

وتتوقف جودة الانبات على مدى انتظام درجة الحرارة طول هذه الفترة

فى الطور الحساس للانبات بحيث إذا تباينت تبايناً خاصاً ولمدة معينة (تختلف باختلاف المحاصيل) ساء الانبات وقد أظهرت أبحاث الأستاذ زغلول الاخصائى الأول بقسم تربيـة النباتات فى موضوع التنبؤ عن تواريخ زراعة القطن أن الطور الحساس لإنباته فى أوائل الموسم هو اليوم الرابع وفى أواخر الموسم هو اليوم الخامس .

ولاحظت فى زراعة القمح عام ١٩٤٣/١٩٤٤ أن الحقول التى زرعت من ١٥ إلى ٢٥ نوفمبر بدأ الإنبات فيهـا فى اليوم السادس وتكامل فى اليوم التاسع . أما الحقول التى زرعت فى الفترة بين ٥ و١٥ ديسمبر فقد بدأ الإنبات فيها فى اليوم الحادى عشر وتكامل فى اليوم الخامس عشر .

وقد ظهر أن متوسط درجة الحرارة فى الفترة الأولى زاد بمقدار درجتين عن متوسطها فى الفترة الثانيـة ولذلك أسرع إنبات الحبوب التى زرعت فى الفترة الأولى وقصرت فترة تكامله ، مما يبين أن لكل نبات مقداراً من الحرارة أو (السعر الحرارية) التى هى من مستلزمات إنباته ويستمدها النبات فى فترة تطول أو تقصر تبعاً لدرجات الحرارة الجوية فى فترة الانبات فكانت هـذه الفترة أسبوعاً واحداً فى زراعـة القمح المبكرة هذا العام وأسبوعين تقريباً فى الزراعة المتأخرة .

وعليه فإن ميعاد الزراعـة المناسب للانبات هو الفترة التى تتوافر فيهـا الحرارة اللازمة له .

ج — **ميعاد الزراعة** : إن لانبات كل محصول ميعاد زراعة يناسبه كما أن لأقصى الانتاج ميعاد زراعـة يوافقه ، وكثيراً ما يحدث أن يختلف ميعاد الزراعـة لأقصى الانتاج عن ميعاد الزراعـة المناسب للانبات وعندئذ يجب الاستعانة بطرق الزراعة والأبحاث العلمية لنجاح الانبات فى ميعاد الزراعـة المناسب لأقصى الانتاج الذى يجب أن يكون الهدف العملى فى الزراعة . وعليه فميعاد الزراعة المناسب هو ميعاد الزراعة الموافق للانتاج وإن لم يناسب جودة الانبات .

د — الغطاء : إن جودة الانبات وسرعته فى كل محصول تتطلب غطاء يناسبه وهو يختلف فى محصول عن الآخر — ومقدار الغطاء عامل من أكبر العوامل فى سرعة الانبات — وقد قطعت التجارب كما سبق بيانه فى القطن أو القمح بتحديد مقدار الغطاء المناسب على وجه الدقة .

إن العزق والتزحيف والحرث واللوق كلها وسائل تستخدم لعمل غطاء كما تغطى الجور التى تعمل بالوتد أو المضرب أو الفأس .

هـ — تشبع التربة بالماء : إن إنبات كل محصول يحتاج إلى درجة خاصة من تشبع التربة بالرطوبة تختلف فى محصول عن آخر . لذلك فالانبات يرتبط بالرية السابقة للزراعة وربة التخضير وربة المحاياه . ويجب عند تنظيم الرى للانبات أن يضع الزارع أمامه هذه الحقيقة وعلى أساس مقدار التشبع فى كل رية يخفف أو يزيد الماء فى كل منها وكذلك تقصر أو تطول الفترة بين كل رية وأخرى ، ويختلف مقدار التشبع للتربة باختلاف نوعها وميعاد الزراعة .

وفى جميع الحاصلات التى تعرضنا لبحثها هنا نجد أنها وإن اختلفت عن بعضها البعض فى احتياجاتها الخاصة بتشبع التربة إلا أنها تشترك فى المعاملات الآتية التى أوردناها فى كل محصول على حدة وهى :

١ — يراعى تطمين رية التخضير عند ما تكون الزراعة والتربة جافة « شراقى » أى رى التربة رياً كافياً .

٢ — الاستفادة بالرية الكاذبة فى ضمان جودة الإنبات ، خصوصاً فى الزراعة المبكرة .

٣ — تقصير فترة المحاياه يكفل جودة الإنبات واستكماله عند الزراعة على الشراقى أو إذا ساءت حالة الجو بعد التخضير ، سواء كانت الزراعة على الشراقى أو بالطريقة المبتلة أو كانت التربة صفراء أو طينية غير أن الأولى أقدر من الثانية على احتمال طول فترة المحاياه .

عند زيارتى فى عام ١٩٤٣ لبعض مناطق فلسطين ولبنان التى تعتمد فى

زراعة حاصلاتها على مياه الأمطار أمكننى أن أجمع المعلومات الآتية :

ا — أخبرنى حضرة صبحى أفندى الشهاوى الضابط الزراعى لمنطقة غزة وبير سبع أن المناطق التى يبلغ الحد الأدنى لتساقط الأمطار فيها ١٩٦ ملليمتراً فى العام تصلح لزراعة الشعير مثلا — ولذلك فهم يتبعون قياس مقدار تساقط الأمطار بمختلف الجهات وللأعوام ويقيدونها فى سجلات خاصة بذلك للتعرف على المناطق الصالحة للزراعة ، ومن ثم تبين أنواع الحاصلات التى تجود فيها .

ب — جرى العرف فى زراعة القمح بفلسطين ولبنان على اتباع إحدى الطريقتين :

الأولى — العفير — وهى الزراعة المبكرة حيث تجهز وتعد التربة وتبذر الحبوب قبل تساقط الأمطار . ويجود المحصول فيها بدرجة تفوق محصول الطريقة التالية فى الأعوام التى تستهل الأمطار موسمها بالقدر الكافى لجودة الإنبات .

الثانية — على رى — وهى تقوم على تجهيز وإعداد التربة ثم بذار الحبوب بعد تساقط الأمطار فيها بالقدر الكافى — واتباع هذه الطريقة فيه ضمان لجودة الإنبات فى مختلف الظروف .

ويتوقف النمو وجودة الإنبات فى الطريقتين على حسن توزيع الأمطار ، فإذا طالت الفترة بين الزراعة وهطول الأمطار بأكثر من « ٢٠ — ٤٠ » يوماً ساء الإنبات فالإنتاج بالتبعية . وكذلك يهم فى بعض مناطق القمح تساقط الأمطار فى نيسان « أبريل » لدرجة أنه جرى المثل « مطرة نيسان تحيي السكة والفدان » وللبعض الآخر تساقطه فى مارس « آزار » وقد جرى المثل « والسنة فى آزارها » .

وإذا أضفنا إلى ما تقدم من المعلومات أن الزراعة فى أراضى الحياض وأراضى الجزائر وهى الأرض التى تغمرها مياه الفيضان مرة واحدة فى السنة لم تتحسر عنها أى تصرف ، والتى تعتمد الزراعة فيها على هذه الرية فى إنباتها

ونموها حتى النضج ، وجدنا أنها جميعاً تؤيد ما ذهبنا إليه من أن كل محصول يحتاج إلى درجة خاصة من التشبع بالمياه لجودة وتكامل الإنبات وأن نموه وحسن إنتاجه يستلزمان مقداراً من المياه يوزع فى الوقت المناسب لاحتياجاته وعلى مقدار المياه وحسن توزيعها يتوقف الإنبات وأقصى الإنتاج ، سواء فى البلاد التى تعتمد فى زراعة حاصلاتها على تساقط الأمطار أو الرى المستديم ، غير أن الفارق فى الحالتين أن المحصول فى الزراعة على الأمطار متروك للظروف. وفى الحالة الثانية موكول أمره إلى التحكم فى مصدر المياه وحسن توزيعها ومقدارها . .

و — **التقاوى ونسبة الانبات** : تسبب كثرة البذور عند الزراعة تولد حرارة كامنة لها أثرها فى سرعة الانبات — وقد جرى الفلاح العادى فى عرفه على الاستفادة بهذه الحقيقة فهو يبالغ فى مقدار التقاوى لضمان الانبات على أن يعقبه بالخف بعدئذ — وهذا يتنافى مع الحصول على نباتات قوية من المبدأ حتى النهاية فضلا عما يتكلفه من زيادة فى التكاليف لزيادة مقدار التقاوى وهو عمل غير اقتصادى إلا أنه قد يلتمس بعض العذر فى بعض الحاصلات لمن يستفيد من نبات الخف فى تغذية ماشيته وللراغب فى تفادى الترقيع .

والزراعة الاقتصادية النموذجية للحصول على نباتات قوية تتطلب الاقتصاد فى مقدار التقاوى ووضع أقل عدد من البذور يكفى لضمان الحصول على عدد النباتات الدائمة .

ولا شك أن ذلك يقتضى تجديداً فى عرفنا الزراعى واستخدام الأساليب الحديثة للزراعة كاستعمال المضارب والأوتاد والغطاء من الخارج كما جاء تفصيله فى الكلام على محصول القطن والذرة الرفيعة وكاستعمال آلة البدار فى القمح وغير ذلك من الطرق الحديثة .

ويتوقف مقدار التقاوى اللازمة لكل محصول على نتيجة الفحص الذى يبين نسبة إنباتها وعلى قوة ونوع التربة وميعاد وطريقة الزراعة والغرض

من المحصول مع احتساب زيادة نسبية تبعاً لما قد يحدث من أخطاء محليـة .

***

وفيما ذكرته خاصاً بجودة الانبات نرى بوضوح أننا كثيراً ما نستند إلى خـبرة الفرد العملية كتقريره عن الأرض « الحايلة » ودرجة تشبع التربة الكافية للانبات الخ .. وخبرة الفرد العملية قد لا تتوافر فى كثير من الأحيان وليس من شك فى أن الخبرة الفردية إذا اقترنت بمقاييس ثابتة كانت ضماناً للنجاح ورفع المستوى العـادى للانتاج — لذلك فإنى أتوجه إلى حضرات زملائى الفنيين أن يتناولوا دراسـة ما أبديته من الحقائق بوضع تفاصيلها على مقاييس ثابتة دقيقة تقوم إلى جانب الخبرة الفردية وبذلك تعطى الفرصة كاملة للحصول على أقصى الإنتاج فى الظروف العـادية فيصبح أقصى الإنتاج هو متوسط الانتاج .