Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 9 (1956)
Heft: 2

Artikel: Quelques réactions dues à la taille chez les tomates et leurs corrélations

Autor: Chodat, Fernand / Uehlinger, Verena

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-738967

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Disons pour finir que le climat et les conditions de culture n'interviennent pas dans la réalisation de ce défaut. Il suffit pour s'en convaincre de prolonger les observations au cours de toute la saison (fruits formés de juin à septembre).

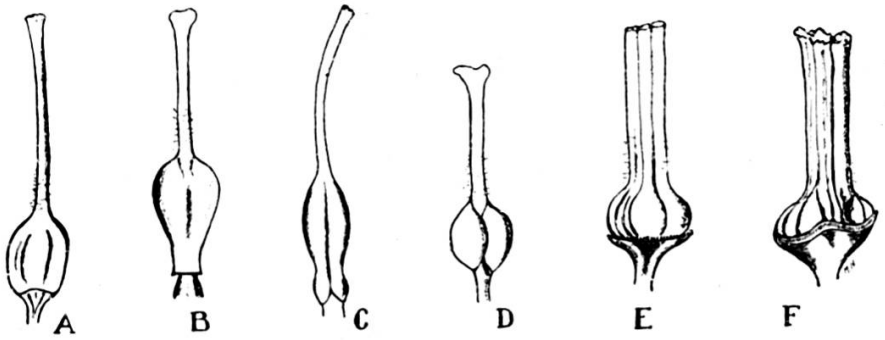

Fig. 5.

A, B, C Ovaires pauciloculaires.
D, E, F Ovaires fasciés.

A var. Cerise.
B » Poire.
C » Roi Humbert.

La stylonécrose s'exprime chez les variétés fasciées dès la floraison. Ce défaut manque d'emblée aux variétés pauciloculaires et n'apparaît pas chez elles, quelles que soient les circonstances saisonnières (exemple Dänischer Export). L'importance de la tache n'est d'ailleurs pas égale chez tous les fruits d'une même plante. On sait en effet qu'un même sujet produit des fruits à 4, 5, 6, 7, 8 etc. loges.

Université de Genève.
Station de Botanique expérimentale.
Directeur: Prof. F. Chodat.

Fernand Chodat et Verena Uehlinger. — *Quelques réactions dues à la taille chez les Tomates et leurs corrélations.*

Introduction.

Dans leur étude « *Mesures et expression des effets de la taille chez diverses variétés de Tomates* » [1], F. Chodat et F. Gagnebin fournissent une série de mesures concernant

vingt-quatre variétés. Les commentaires qui accompagnent ces documents ne suffisent pas pour établir une interprétation générale des réactions consécutives à la taille. Le présent article a pour but d'exploiter ces informations premières; il tente en particulier d'en fournir une image plus coordonnée, en tirant parti des méthodes que la statistique propose à la biologie. L'analyse statistique est due, dans cette étude, à V. Uehlinger.

L'étude citée plus haut [1] appartient à la physiologie comparée et permet en conséquence le dépouillement de ses résultats par des procédés statistiques. On s'attend dès lors à une expression plus générale du phénomène étudié, à des résultats débarrassés des singularités propres à chaque variété. La conclusion physiologique se fondera donc sur des bases plus larges. Il faut cependant se souvenir que cette expression plus abstraite de ce que le phénomène a d'essentiel correspond à une moyenne. La figure générale qui surgit n'a pas nécessairement une congruence parfaite avec celle qu'on établirait à partir d'une seule variété.

Des conséquences de la taille, rapportées dans le travail précité, trois seront retenues par notre étude: 1° la réduction du nombre des fruits; 2° la modification du poids des fruits; 3° la tendance à l'éclatement. L'accent sera porté sur cette dernière conséquence.

Propositions.

Les propositions dont l'énumération suit, résument les figures et calculs de corrélation. Plusieurs d'entr'elles paraîtront banales au cultivateur; leur énoncé est toutefois nécessaire.

D'autres de ces règles expriment des phénomènes moins évidents, phénomènes que l'étude d'une seule variété ne pourrait dévoiler. Il s'agit alors d'une tendance réactionnelle propre au genre *Lycopersicum*, mais exprimée à des degrés divers par les différentes variétés. D'autres de ces conclusions n'ont, enfin, pu être dégagées que par l'emploi du calcul des corrélations multiples.

A. *Effets généraux de la taille*

1. La taille enlève à chaque variété une proportion égale de ses fruits.
2. Le caractère variétal de paucicarpie ou de multicarpie, persiste en dépit de la taille.
3. Le caractère variétal de microcarpie ou de macrocarpie, persiste en dépit de la taille.
4. Le caractère variétal d'intensité d'éclatement, persiste en dépit de la taille.

B. *Corrélations révélées par l'analyse de quelques couples de réactions consécutives à la taille.*

Nombre et poids des fruits.

5. Le caractère variétal de paucicarpie est lié à celui de macrocarpie. Réciproquement, celui de multicarpie est lié à celui de microcarpie.
6. Les effets de la taille sont insuffisants pour modifier les corrélations mentionnées à la proposition 5 et, par voie de conséquence, changer dans une collection le rang d'une variété établi sur la base du nombre moyen de fruits par plante ou sur la base du poids moyen du fruit de la variété.
7. L'augmentation réelle du poids des fruits, due à la taille, n'a pas de rapport quantitatif évident avec la diminution du nombre des fruits due à la taille.
8. L'alourdissement du fruit, dû à la taille, a une importance indépendante du poids moyen du fruit de la variété à l'état non taillé (pas de corrélation quantitative évidente).

Importances comparées des éclatements dans l'état taillé et l'état non taillé.

9. L'aggravation de l'éclatement, due à la taille, n'a pas de rapport quantitatif évident avec la gravité de l'éclatement de la variété dans l'état non taillé.

Nombre des fruits et éclatement.

10. Les variétés paucicarpes éclatent plus que les variétés multicarpes.

11. Le dommage d'éclatement est moindre quand la taille enlève beaucoup de fruits et vice-versa.

12. Les effets de la taille sont insuffisants pour modifier les corrélations signalées par la proposition 10 et pour changer, dans une collection de variétés, le rang de chacune, établi sur la base de l'intensité de l'éclatement.

Poids du fruit et éclatement.

13. La taille alourdit le fruit en même temps qu'elle en augmente la tendance à l'éclatement.

La proposition 6 décrit la tendance réactionnelle propre au groupe de variétés étudiées et ne prétend point exprimer une réalité correspondant à chaque variété.

La proposition 7, établie sur la base d'un calcul de régression partielle, tient compte du nombre absolu de fruits éliminés par la taille chez chaque plante (moyenne des sujets mesurés dans la variété). Ce déficit est inégal de variété à variété; par contre, la proportion représentée par les fruits éliminés, rapportée au nombre total des fruits produits dans l'état non taillé, est approximativement la même dans toutes les variétés (voir proposition 1).

On fera, à propos des propositions 9 et 12, le même commentaire que celui rédigé pour la proposition 6.

La corrélation définie par la proposition 13 n'apparaît qu'à la suite d'une analyse de corrélation multiple; ainsi se dévoile une relation cachée au premier abord.

Annexe statistique.

Une relation existant entre deux caractères des différentes variétés de tomates est l'expression d'une loi propre au genre *Lycopersicum*. Cette relation n'est pas nécessairement fonctionnelle; la variable dépendante y subit plusieurs variations

dues à l'influence d'écarts individuels. C'est donc une relation stochastique exprimant, en moyenne, la dépendance d'une variable dépendante y (un caractère de la variété) par rapport à une variable indépendante x (deuxième caractère de la variété). On peut, par exemple, constater que le poids du fruit est d'autant plus élevé que la variété porte plus de fruits sur une plante.

L'analyse de corrélation se base sur la mesure des caractères, effectuée sur chaque variété. Différentes méthodes établissent l'existence d'une relation stochastique et évaluent son degré et son allure.

Nous nous sommes servis des quatre méthodes suivantes:

a) les graphiques,

b) la corrélation de rang,

c) la corrélation simple,

d) la corrélation multiple et partielle.

Méthode a)*: les graphiques.*

Les valeurs correspondant aux variétés sont représentées dans un graphique par des points dont les deux coordonnées sont les valeurs des deux caractères étudiés. Le nuage de points illustre les relations indépendantes de même que les bonnes corrélations, et révèle la direction ascendante ou descendante de la droite de régression [2].

Méthode b)*: la corrélation de rang.*

Par le moyen du calcul, la méthode de corrélation de rang [4, 5], fournit les mêmes indications que la méthode graphique. Elle est basée sur les valeurs des caractères rangées par ordre de grandeur. Un coefficient S calculé est comparé à des valeurs de référence (table (3)) et donne, indépendamment de notre jugement approximatif, le degré de la corrélation.

Cette méthode est donc objective et non sujette, comme la méthode graphique, à une déformation subjective. Elle indique le signe positif ou négatif de la régression sans toutefois en donner l'expression analytique.

Méthode c) *: la corrélation simple.*

On calcule la droite de régression qui est une droite moyenne s'adaptant le mieux possible au nuage de points observés. En admettant la normalité de l'ensemble, condition nécessaire pour l'application du calcul, nous déterminons la constante c de la fonction $y - \bar{y} = c\ (x - \bar{x})$.

Cette méthode tient compte de la valeur précise des mesures. Elle est plus laborieuse que la méthode *b)* mais elle utilise le maximum d'information des valeurs données. Ceci est précieux si la corrélation n'est pas très forte. Le coefficient de corrélation r, comparé à des valeurs de référence, indique le degré de la corrélation [2, 6, 7].

Méthode d) *: la corrélation multiple et partielle.*

Cette méthode permet le calcul des relations entre plusieurs variables en corrélation entre elles; elle donne la relation stochastique entre une variable dépendante y et plusieurs variables indépendantes x_i dont les influences mutuelles sont éliminées par le calcul: $y - \bar{y} = \sum_i c_i\ (x_i - \bar{x}_i)$. Cette méthode exige beaucoup de calculs. Elle s'applique avantageusement au cas où la corrélation simple est peu marquée; par exemple où l'influence d'une variable compense ou renforce l'effet d'une autre variable [6, 7].

Applications.

Pour la plus grande partie des relations indiquées dans ce travail, la méthode des graphiques était suffisante, la corrélation ou l'indépendance étant apparues rapidement. Ceci est confirmé par les résultats obtenus par la méthode de corrélation de rang, appliquée au titre de vérification des résultats graphiques. L'avantage de la méthode graphique est d'être suggestive; il lui manque par contre l'objectivité et la finesse de la méthode de corrélation de rang.

Nous avons examiné, par la méthode de corrélation multiple, les modifications surgies à la suite de la taille: soit la relation entre l'augmentation de l'éclatement (variable dépendante y) et la réduction du nombre de fruits, d'une part (va-

riable x_1), et d'autre part, l'augmentation du poids d'un fruit (variable x_2):

$$y - \bar{y} = c_1 (x_1 - \bar{x}_1) + c_2 (x_2 - \bar{x}_2)$$
$$y - 13{,}2 = 0{,}12 (x_1 - (-61{,}6)) + 0{,}26 (x_2 - 21{,}6) .$$

y: augmentation du pourcentage de fruits fendus
x_1: réduction du nombre de fruits par plante
x_2: augmentation du poids par fruit
} par variété.

Les coefficients de corrélation R_i établissent, pour les deux variables x_i, l'existence de la corrélation entre y et x_1 et entre y et x_2, bien que cette corrélation ne soit pas très forte dans les deux cas.

Nous avons rarement rencontré des valeurs aberrantes; elles se montraient en général dans les cas d'un petit échantillonnage (deux plantes par variété).

Discussion.

Munis des précisions consignées dans cette note, nous avons tenté de retracer le schéma général des réactions manifestées par la Tomate à la suite du pinçage. Par schéma, nous entendons la description du rétablissement, après la taille, d'un équilibre fonctionnel; ce rétablissement s'opère par une chaîne de réactions.

Très rapidement, nous nous sommes rendus compte que cette ambition était prématurée. En voici les raisons: les variations de deux variables peuvent être concomitantes parce qu'elles ont une influence réciproque ou, d'autre part, parce qu'elles dépendent toutes deux d'un autre facteur.

Une corrélation numérique n'indique donc pas nécessairement une relation de cause à effet entre les deux variables; il convient d'examiner pour chaque cas la signification biologique des données étudiées. C'est pourquoi nous ne pouvons pas directement expliquer l'aggravation de l'éclatement due à la taille par l'alourdissement du fruit (proposition 13). L'explication sera possible lorsque nous connaîtrons, au sein de chaque variété, les rapports existant entre les appareils aériens et souterrains de la plante. Nous ignorons, en effet, chez ces

diverses variétés, dans l'état normal et l'état taillé, l'intensité de la transpiration et les puissances d'absorption active et passive d'eau par les racines. De nouvelles expériences sont donc nécessaires pour décrire la série des réactions physiologiques consécutives à cette pratique de l'horticulture.

BIBLIOGRAPHIE

1. CHODAT, F. et F. GAGNEBIN, « Mesures et expression des effets de la taille chez diverses variétés de tomates ». *Revue horticole*, nov. 1955, Paris.
2. FISHER, R. A., *Statistical Methods for Research Workers*. Griffin, London, 1948.
3. KAARSEMAKER, L. and A. v. WIJNGAARDEN, *Tables for Use in Rank Correlation*. Mathematical Centre, Amsterdam, 1952.
4. KENDALL, M. G., *Rank Correlation Methods*. Griffin, London, 1948.
5. LAMOTTE, M., *Introduction à la biologie quantitative*. Masson, Paris, 1948.
6. LINDER, A., *Statistische Methoden für Naturwissenschafter*. Birkhäuser, Basel, 1951.
7. VESSEREAU, A., *Méthodes statistiques en biologie et en agronomie*. Baillière, Paris, 1948.

Université de Genève.
Station de Botanique expérimentale.

Fernand Chodat et Maurice Stroun. — *Place de l'hybridation végétative dans l'information générale de l'hérédité.*

Des expériences [1] de transplantation embryonnaire (16.000), faites chez les céréales (hétérogreffe d'un embryon *a* sur un albumen *b* ont montré:

1° l'apparition chez la plante issue de l'embryon transplanté (F_0) de perturbations dans la rapidité du cycle de développement, perturbations qui se répercutent dans la date d'épiaison. Ces troubles sont apparemment dépendants du caractère étranger de l'albumen adjoint et des dates de semis des semences hétérogreffées;

2° les perturbations observées en F_0 disparaissent dans la majorité des cas dans la génération issue par autofécondation de F_0 (persistance: 11% des sujets F_1). Les perturba-