

Effet de quelques acides phénoxy-aryle-carboxyliques substitués sur la croissance des fruits du *Prunus armeniaca* L.

Autor(en): **Wurgler, Werner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **67 (1958-1961)**

Heft 302

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-275100>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Effet de quelques acides phénoxy-aryle-carboxyliques substitués sur la croissance des fruits du *Prunus armeniaca* L.

PAR

WERNER WURGLER

Stations fédérales d'essais agricoles (Lausanne)

Les abricotiers de la cv. Luizet, la plus répandue en Valais, produisent souvent des fruits petits et peu colorés, c'est-à-dire développant peu d'anthocyanes dans leur épiderme, et qui mûrissent un peu tardivement. C'est devant ces constatations que feu M. Hermann Gaillard à Charrat nous a soumis, en 1953, le problème d'ordre pratique d'essayer de faire grossir davantage les abricots, de les faire rougir et de les faire mûrir plus rapidement. Or depuis 1952, CRANE et coll. (5) en Californie ont publié quelques résultats sur l'influence du sel d'ammonium de l'acide 2,4,5-trichlorophénoxyacétique sur la croissance des abricots des cv. Tilton, Derby, Royal et Stewart. D'autre part, les recherches de NITSCH (9) et de LUCKWILL (7) ont montré que les auxines provenant des embryons en développement influencent la croissance des tissus du péricarpe et que ces auxines endogènes peuvent être remplacées par un apport de substances de croissance du même type physiologique comme certains acides phénoxyacétiques substitués¹.

Stade de développement du fruit lors de l'application.

D'après CRANE (4), le moment le plus propice à l'application des acides phénoxy-aryle-carboxyliques se situe au début de la lignification des noyaux. Des abricots sont récoltés à partir du début de mai pour le contrôle de la lignification des noyaux. Des coupes longitudinales de la drupe, d'une épaisseur moyenne de 100 μ , sont plongées pendant dix minutes dans une solution alcoolique de phloroglucine à 2 % et ensuite exposées aux vapeurs d'acide chlorhydrique concentré. La lignification, marquée par le rougissement, commence vers la pointe du noyau. L'opération est répétée sur d'autres fruits pendant les jours qui suivent, jusqu'à ce que la totalité

¹ Grâce à la collaboration de M. SCHWAB, chimiste à Charrat, nous avons pu, pendant quelques années, entreprendre des essais dans des vergers d'abricotiers de la cv. Luizet.

des abricots examinés présentent dans leur noyau un début de coloration rouge. C'est à ce stade que nous avons fixé le traitement. Les drupes ont alors une longueur variant entre 29 et 37 mm et les amandes entre 15 et 22 mm. Les embryons qu'on peut en isoler mesurent entre 1,5 et 5,0 mm.

Substances mises en comparaison.

Les acides 2,4-dichlorophénoxyacétique (2, 4-D), 2, 4, 5-trichlorophénoxyacétique (2, 4, 5-T) et 2, 4, 5-trichlorophénoxy- α -propionique (2, 4, 5-TP), comme sels d'ammonium, sont appliqués en solution aqueuse à 50, 75 et 100 ppm. Le 2, 4, 5-T est employé aussi sous la forme de l'ester iso-octylique à 50, 75 et 100 ppm. Une émulsion aqueuse de l'ester est préparée en ajoutant 1 % de polyéthylène-glycol en remuant fortement.

Ayant observé, lors d'essais de bouturage, que l'adjonction de sucres à la solution d'une substance de croissance augmente l'effet sur la rhizogenèse, nous avons ajouté pendant deux ans dans certains essais, 2 % de sorbite à la solution de 2, 4, 5-T. Les réactions à cette solution mixte de sel d'ammonium du 2, 4, 5-T et de sorbite n'étaient pas significativement différentes de celles observées après une application de 2, 4, 5-T seul ; nous n'avons pas approfondi les recherches dans ce sens.

Essais en 1954, 1955 et 1957.

Les solutions de substances de croissance sont appliquées, au moment de la lignification des noyaux déterminée d'après la méthode décrite ci-dessus, sur les branches en visant spécialement les jeunes fruits. La pulvérisation se fait à faible pression. La quantité de liquide dépend du nombre de fruits sur la branche. Nous comptons en moyenne 3 ml de solution par fruit.

Pour tenir compte des différences individuelles en ce qui concerne la grandeur finale et la coloration rouge des fruits, nous avons toujours choisi les branches témoins sur les mêmes arbres que les branches traitées. Nous avons protégé les premières lors de la pulvérisation par des bâches en polyéthylène. N'ayant jamais observé le transport d'une branche traitée vers une branche non traitée, ce procédé était le seul moyen d'étudier la réaction aux substances de croissance sur les fruits du même arbre.

1954. Le 2, 4, 5-T est appliqué le 25 mai sous forme de sel d'ammonium et comme ester iso-octylique à 50 et 100 ppm. Les feuilles se sont enroulées après le traitement et ont gardé pendant longtemps leur aspect de « flétri ».

La chute des fruits a commencé autour du 25 juin sur les branches témoins pour s'accroître vers la maturité, tandis qu'elle est restée très limitée sur les branches traitées (voir fig. 1).

Les fruits traités ont commencé à virer du vert au jaune vers le 9 juillet et les premiers abricots étaient mûrs le 22 juillet. Beaucoup de ces fruits traités se sont fendus pendant la première quinzaine de juillet. Cet éclatement n'était dû qu'indirectement au traitement. L'abricot est très délicat à des chutes de pluie quand la coloration de la drupe vire du vert au jaune. Ce phénomène a été avancé au début de juillet sur les fruits traités. Des précipitations assez considérables ont eu lieu les 1^{er}, 2 et 5 juillet, augmentant la pression des tissus du péricarpe sur l'épiderme qui n'a pas pu résister. Des fruits témoins ont subi plus tard le même accident dû à quelques chutes de pluie les 12, 14, 15 et 30 juillet.

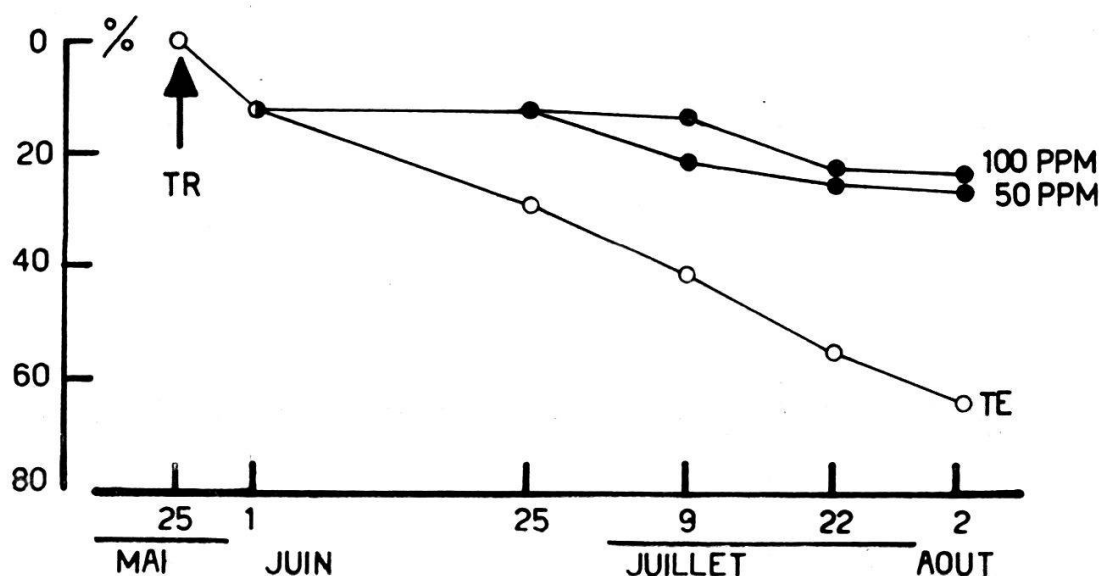


FIG. 1.

Les abricots traités se sont agrandis rapidement à partir de fin juin restant nettement plus volumineux à la maturité (v. tableau 1).

Les fruits traités ont mûri plus vite que les fruits témoins, ce qui ressort du tableau suivant (v. tableau 2).

ROGER et BATJER (10) ayant appliqué le 2, 4, 5-T, la semaine suivant le début du durcissement des noyaux, ont pu réduire la chute, avancer la maturité et augmenter la taille des abricots. Nous avons également répété nos essais sur une autre série d'arbres âgés de huit à dix ans le 1^{er} juin 1954, donc huit jours après le début de la lignification des noyaux. Les résultats n'ont pas différé de ceux de l'essai du 25 mai.

L'ester iso-octylique du 2, 4, 5-T a fait sécher les extrémités des rameaux. Cet accident jugé sans importance pour certains auteurs américains, car ces extrémités seront éliminées de toute façon à la

taille, nous paraît préjudiciable à la santé de l'arbre, pouvant déclencher la gommose dans les branches.

TABLEAU 1.

Dimensions des abricots témoins et traités à la maturité.

| | 2, 4, 5-T d'ammonium | | | | Témoin | | | |
|---------|------------------------|----|----|-------------|--------|----|----|-------------|
| | A | B | C | poids moyen | A | B | C | poids moyen |
| 50 ppm | 46 | 45 | 43 | 46,6 g | 39 | 37 | 35 | 34,8 g |
| 100 ppm | 43 | 42 | 42 | 42,0 g | 41 | 40 | 37 | 36,1 g |
| | 2, 4, 5-T d'iso-octyle | | | | Témoin | | | |
| | A | B | C | poids moyen | A | B | C | poids moyen |
| 50 ppm | 46 | 45 | 43 | 55,0 g | 42 | 41 | 38 | 47,8 g |
| 100 ppm | 51 | 52 | 49 | 68,2 g | 44 | 45 | 42 | 51,2 g |

A = distance pointe — insertion du pédicelle en mm
 B = diamètre du fruit parallèlement au sillon en mm
 C = épaisseur de la drupe à l'angle droit par rapport à B en mm

Les chiffres obtenus pour les fruits témoins (moyennes de 40 fruits) montrent les variations d'un arbre à l'autre et la nécessité de comparer les fruits traités avec les témoins pris sur le même arbre.

TABLEAU 2.

Répartition des fruits mûrs sur la période du 22 juillet au 10 août 1954.

| | 2, 4, 5-T d'ammonium | | | | 2, 4, 5-T d'iso-octyle | | | |
|--------|----------------------|--------|---------|--------|------------------------|--------|---------|--------|
| | 50 ppm | 0 | 100 ppm | 0 | 50 ppm | 0 | 100 ppm | 0 |
| 22 - 7 | 0 | 0 | 39 0/0 | 0 | 0 | 0 | 6 0/0 | 0 |
| 26 - 7 | 0 | 0 | 21 0/0 | 0 | 0 | 0 | 46 0/0 | 0 |
| 2 - 8 | 52 0/0 | 3 0/0 | 40 0/0 | 50 0/0 | 91 0/0 | 13 0/0 | 43 0/0 | 27 0/0 |
| 10 - 8 | 48 0/0 | 97 0/0 | 0 | 50 0/0 | 9 0/0 | 87 0/0 | 5 0/0 | 73 0/0 |

1955. Nous avons mis en comparaison le 2, 4-D et le 2, 4, 5-T sous forme de sels d'ammonium à 75 ppm. L'effet des deux substances a été très semblable à celui de l'année précédente. Le traitement a été fait le 26 mai 1955 sur des arbres relativement jeunes, âgés de huit ans environ.

Le 2 juin 1955, quelques vieux arbres de plus de vingt-cinq ans ont été traités à la boille à dos aux mêmes concentrations de 2, 4-D et de 2, 4, 5-T. Les résultats ont été sensiblement les mêmes que sur les sujets de huit ans traités avec le petit pulvérisateur.

Les produits n'ont eu aucun effet détériorant sur la végétation cette année et les fruits ne se sont pas fendus, car il n'y a pas

eu de précipitations à l'époque où la coloration des abricots virait du vert au jaune.

1957. Depuis un certain nombre d'années, on préconise le 2,4,5-TP pour augmenter la coloration rouge de l'épiderme des pommes. Pour vérifier si les anthocyanes de l'épiderme augmentent aussi chez l'abricot, nous avons mis en comparaison le 2,4,5-TP et le 2,4,5-T sous forme de triéthanolamine à 50 et 75 ppm sur des arbres de douze à quinze ans. Le traitement a été fait le 15 mai 1957 au début de la lignification des noyaux.

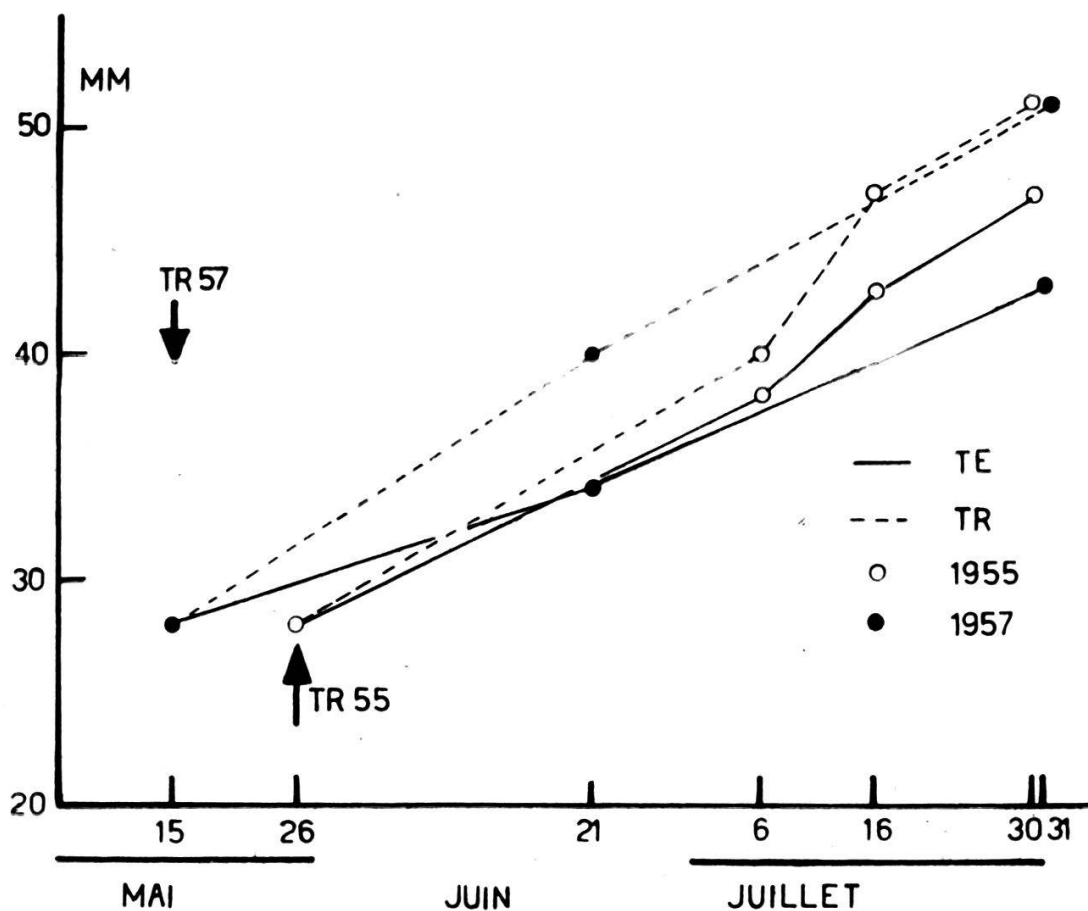


FIG. 2.

Les deux produits ont réduit la chute et augmenté la croissance des drupes (fig. 2) sans causer des dégâts en l'absence de précipitations au moment critique.

La coloration rouge des fruits est déterminée à la maturité et exprimée en pourcent de la surface (v. tableau 3).

L'augmentation des tissus due aux substances de croissance se fait sentir surtout dans le mésocarpe. Le noyau s'allonge un peu plus à 75 ppm avec les deux substances, tandis qu'à 50 ppm, le 2,4,5-T seulement agit encore (v. tableau 4).

TABLEAU 3.

Coloration rouge en % de la surface des fruits en 1957
(moyennes de 100 fruits).

| | | Traité | | Témoin | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--|
| 2, 4, 5-T | 50 ppm | 38 % | 7 % | | |
| | 75 ppm | 30 % | 4 % | | |
| 2, 4, 5-TP | 50 ppm | 41 % | 13 % * | | |
| | 75 ppm | 48 % | 4 % | | |

* arbre à fruits très colorés, variant entre 5 et 50 % sur les branches témoins entre 10 et 70 % sur les branches traitées

TABLEAU 4.

Grandeur moyenne de la drupe et du noyau à la maturité en 1957
(moyennes de 100 fruits)

| | | | Traité | | | Témoin | | |
|------------|---------|-------|--------|----|----|--------|----|----|
| | | | A | B | C | A | B | C |
| 2, 4, 5-T | 50 ppm | drupe | 51 | 50 | 47 | 45 | 43 | 41 |
| | | noyau | 29 | 23 | 12 | 28 | 21 | 12 |
| | 100 ppm | drupe | 52 | 52 | 49 | 45 | 43 | 41 |
| | | noyau | 31 | 25 | 12 | 29 | 24 | 12 |
| 2, 4, 5-TP | 50 ppm | drupe | 50 | 50 | 46 | 44 | 43 | 41 |
| | | noyau | 29 | 23 | 12 | 29 | 23 | 12 |
| | 100 ppm | drupe | 51 | 51 | 48 | 44 | 43 | 41 |
| | | noyau | 30 | 24 | 12 | 29 | 23 | 12 |

L'épaisseur du mésocarpe augmente avec le 2, 4, 5-T de 25 % à 50 ppm et de 33 % à 75 ppm et avec le 2, 4, 5-TP de 28 % à 50 ppm et de 31 % à 75 ppm par rapport aux témoins.

Nous n'avons pas pu suivre l'effet déformant des substances de croissance aux doses relativement élevées, signalé par BRADLEY et CRANE (2), sur les embryons et les plantules, car la germination même chez les abricots témoins était très mauvaise.

Discussion et résumé.

Il ressort des résultats de tous les essais que les trois substances de croissance [2, 4-D, 2, 4, 5-T et 2, 4, 5-TP] appliquées au moment de la lignification du noyau réduisent la chute prématurée des abricots «Luizet», augmentent l'épaisseur du mésocarpe et agrandissent, dans le cas du 2, 4, 5-TP, la surface occupée par les anthocyanes dans l'épiderme. La maturité des fruits est aussi un peu avancée.

D'après BRADLEY et CRANE (1), on déclenche ainsi dans la partie extérieure du parenchyme mésocarpie un agrandissement des cellules et des noyaux, les auteurs parlent d'une endopolyploïdie et il n'y aurait pas de divisions cellulaires. D'autre part, les mesures de respiration à la suite des applications faites par MAXIE et CRANE (8) et CATLIN et MAXIE (3) montrent une diminution, par le traitement, des échanges gazeux qui restent inférieurs par rapport aux témoins jusqu'à la maturité. Cette constatation indique, d'après ces auteurs, que la substance de croissance provoque l'agrandissement du mésocarpe non par une multiplication des cellules, mais par leur élargissement.

La teneur en eau et en sucre augmente dans les fruits traités d'après CRANE, DEKAZOS et BROWN (6). Il est évident que les fruits traités sont plus doux et présentent moins d'acidité que les fruits témoins, si on les examine le même jour. Mais des dégustateurs, auxquels nous avons soumis des abricots traités et des fruits non traités, ne pouvaient distinguer les deux lots.

BIBLIOGRAPHIE.

1. BRADLEY MURIEL V. et CRANE J. C. — The effects of 2, 4, 5-trichlorophenoxyacetic acid on cell and nuclear size and endopolyploidy in parenchyma of apricot fruits. *Amer. J. Bot.* 42, 273, 1955.
2. BRADLEY MURIEL V. et CRANE J. C. — Effects of auxins on development of apricot seeds and seedlings. *Amer. J. Bot.* 44, 164, 1957.
3. CATLIN P. B. et MAXIE E. C. — Some relationships between growth, respiration and 2, 4, 5-trichlorophenoxyacetic acid treatment in developing apricot fruits. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 74, 159, 1959.
4. CRANE J. C. — Further responses of the apricot to 2, 4, 5-trichlorophenoxyacetic acid application. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 61, 163, 1953.
5. CRANE J. C. et BROOKS R. M. — Growth of apricot fruits as influenced by 2, 4, 5-trichlorophenoxyacetic acid application. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 59, 218, 1952.
6. CRANE J. C., DEKAZOS E. D. et BROWN J. G. — The effect of 2, 4, 5-trichlorophenoxyacetic acid on growth, moisture and sugar content of apricot fruits. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 68, 105, 1956.
7. LUCKWILL L. C. — Parthenocarpy and fruit development in relation to plant regulators. Tukey, *Plant Regulators in Agriculture*, New York, p. 81, 1954.

8. MAXIE E. C. et CRANE J. C. — Some metabolic effects of 2, 4, 5-trichlorophenoxyacetic acid on Tilton apricot fruits. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 68, 113, 1956.
9. NITSCH J. P. — The physiology of fruit growth. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 4, 199, 1953.
10. ROGERS B. L. et BATJER L. P. — Effects of 2, 4, 5-T on size, maturity, and drop of apricots. *Proc. Wash. St. Hort. Ass.* 81, 1954.

Manuscrit reçu le 15 mars 1960.
