

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
DEUTSCHE AKADEMIE
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 17 · 1969 · HEFT 2

Arch. Gartenbau · Bd. 17 · 1969 · II. 2 · S. 83-159 · Berlin

Herausgeber: Deutsche Demokratische Republik · Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Chefredakteur: Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH

Redaktionskollegium: Prof. Dr. Dr. h. c. G. BECKER,

Dr. J. DEHNZ, Dr. habil. W. FREHMANN, Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH,

Prof. Dr. Dr. h. c. J. REINHOLD, Prof. Dr. E. SMIDL,

Prof. Dr. H. RUFFRÄCHT

Redaktionelle Bearbeitung: Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH



Das Archiv für Gartenbau erscheint in Heften mit einem Umfang von je 5 Druckbogen (80 Seiten). Die innerhalb eines Jahres herausgegebenen 8 Hefte bilden einen Band. Das letzte Heft eines Bandes enthält Inhalts-, Autoren- und Sachverzeichnis.

Der Bezugspreis je Heft beträgt 10,- M., Doppelheft 20,- M. Sonderpreise für die DDR: Einzelheft 5,- M., Doppelheft 10,- M.

Die Schriftleitung nimmt nur Manuskripte an, deren Gesamtumfang 25 Schreibmaschinenseiten nicht überschreitet und die bisher noch nicht, auch nicht in anderer Form, im In- oder Ausland veröffentlicht wurden. Jeder Arbeit ist eine Zusammenfassung mit den wichtigsten Ergebnissen (nicht länger als 20 Zeilen), wenn möglich auch in russischer und englischer bzw. französischer Sprache, beizufügen. Gegebenenfalls erfolgt die Übersetzung in der Akademie.

Manuskripte sind zu senden an den Chefredakteur, Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH, Institut für Obstbau, 8057 Dresden.

Die Autoren erhalten Umbruchabzüge zur Korrektur mit befristeter Terminstellung. Bei Nichteinhaltung der Termine erteilt die Redaktion Imprimatur.

Das Verfügungsrecht über die in dieser Zeitschrift abgedruckten Arbeiten geht ausschließlich an die Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin über. Ein Nachdruck in anderen Zeitschriften oder eine Übersetzung in andere Sprachen bedarf der Genehmigung durch die Akademie, ausgenommen davon bleibt der Abdruck der Zusammenfassungen. Kein anderer Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung der Akademie reproduziert werden. Für jede Arbeit werden unentgeltlich 100 Sonderdrucke gestiftet. Das Honorar beträgt 40,- M je Druckbogen und schließt auch die Urheberrechte für das Bildmaterial ein. Dissertationen, auch gekürzte bzw. geänderte, werden nicht honoriert.

Verlag: Akademie-Verlag GmbH, 105 Berlin, Leipziger Straße 3-4, Fernruf: 220441, Telefax-Nr. 11 2020. Post-scheckkonto: Berlin 850 21. Bestellnummer dieses Heftes: 1039/XVII/2.

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1270 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik.

Herstellung: IV/2/14 VEB Werkdruck, 445 Gräfenhainichen · 1930.

Allrights reserved (including those of translations into foreign languages). No part of this issue, except the summaries, may be reproduced in any form, by photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the publishers.

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
DEUTSCHE AKADEMIE
DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN ZU BERLIN

ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



BAND 17 · 1969 · HEFT 2

Arch. Gartenbau · Bd. 17 · 1969 · H. 2 · S. 83-159 · Berlin

INHALTSVERZEICHNIS

I. POSPÍŠILOVÁ	
Inhalt von L-Ascorbinsäure in der F ₁ -Generation bei der Hybridisation von Tomaten	85
TH. FUNK	
Das obstbauliche Verhalten der „Schattenmorelle“ auf einigen sortenreinen Mahalebunterlagen im Vergleich zu <i>Prunus avium</i> HZ 170 und Vogelkirschenmischung bis zum 10. Standjahr	101
J. SCHMADLAK, R. MÄNNEL und L. SCHWAMBORN	
Kosten und Ertrag der Unterlagenvermehrung	117
H. ROCKSTROH	
Bilanz der 8jährigen Tätigkeit der Sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Einführung des WTF in die Produktion sozialistischer Gemüsebaubetriebe“	139
H. OPEL, H. KEGLER:	
Tablettierung eines Stabilisierungsgemisches zur mechanischen Virusübertragung beim Obst	155

Forschungsinstitut für Gemüsebau Olomouc, ČSSR

JARMILA POSPÍŠILOVÁ CSc.,

Inhalt von L-Ascorbinsäure in der F₁-Generation bei der Hybridisation von Tomaten

Eingegangen am 22. Juli 1968

Einleitung

L-Ascorbinsäure (AS) – eine Substanz mit verhältnismäßig einfachem Molekül, chemisch den Hexosen verwandt und mit Eigenschaften eines Vitamins für den Menschen – ist in der ganzen Pflanzenwelt verbreitet. Trotz der unübersehbaren Menge von Arbeiten, die sich mit dieser Substanz von verschiedenen Gesichtspunkten aus beschäftigen, bleibt die Biosynthese von AS bisher noch unklar. Ihre biologische Funktion ist ebenfalls noch nicht ganz geklärt. Nach Ergebnissen der bisherigen Arbeiten ist die Biosynthese der AS ein dissimilatorischer, mit dem Stoffab- und -umbau verbundener Vorgang, der die größte Intensität dann aufweist, wenn die größte Menge Zucker in der Photosynthese entsteht. Auf Grund ihrer chemischen Eigenschaften stellt AS mit ihrer oxidierten Form ein Redox-System dar, das für den Zellenmetabolismus wichtig ist, und wo sie die Funktion eines Wasserstoffüberträgers in Atmungsprozessen besitzt. Ihr Inhalt steht in Korrelation mit der Atmung. Sie nimmt wahrscheinlich noch an anderen metabolischen Reaktionen teil, die noch nicht ganz geklärt wurden (DOBY, 1965: DYKE, 1965: FRAGNER, 1961: KARLSON, 1965: LINSKENS, SANWAL und TRACEY, 1964: METZNER, 1957). Die Biosynthese von AS, ihre Oxidation auf L-Dehydroascorbinsäure und die Reduktion dieser oxidierten Form wieder zurück auf die reduzierte Form werden durch eine ganze Reihe für jeden dieser Prozesse spezifischer Enzyme katalysiert. Den Gehalt von AS in Pflanzenorganismen zu einem bestimmten Zeitpunkt kann man dann als Ergebnis der Gleichgewichtseinstellung zwischen diesen drei Prozessen betrachten.

Der Gehalt an AS im Gemüse ist nicht nur zwischen den Familien und Gattungen, sondern auch zwischen den niedrigsten Taxonoiden – den Arten, Sorten und sogar auch zwischen den Pflanzen einer Sorte bei deren Anbau unter gleichen Bedingungen beträchtlich variabel. Außerdem wurde durch Arbeiten einer ganzen Reihe von Autoren auch der Einfluß von verschiedensten äußeren Bedingungen beim Anbau auf die Höhe des Gehaltes an AS nachgewiesen. Mit Rücksicht auf die Teilnahme von AS an metabolischen Prozessen in Pflanzen und mit Rücksicht auf die Dynamik ihres Gehaltes in verschiedenen Gemüsearten und Sorten kann man zwar die genetische Determination ihres Gehaltes

voraussetzen, dem Studium der Erbllichkeit dieser Eigenschaft wurde jedoch bisher nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet. In dieser Arbeit ist der Gehalt an AS bei der Hybridisation von Tomaten in der nichtspaltenden F_1 -Generation verfolgt worden.

Experimenteller Teil

Versuchsmaterial

Das gesamte Versuchsmaterial wurde auf den Parzellen des Forschungsinstitutes für Gemüsebau in Olomouc (ČSSR) in den Jahren 1964–1967 mit der für Tomaten üblichen Agrotechnik angebaut. Es wurde mit Sorten und ihren Kreuzungen der Art *Lycopersicon esculentum* Mill. und mit der wilden Form *Lycopersicon pimpinellifolium* Mill., die als eine Varietät von ssp. *spontaneum* Brezh. (BREŽNĚV, 1964) oder als eine selbständige Art (LEHMANN, 1953) der Gattung *Lycopersicon* betrachtet wird, gearbeitet. Die verwendeten Sorten sind in der nachfolgenden Übersicht angegeben:

Sorten des tschechoslovakischen Sortiments:

Stupické polní rané
 Vrbičanské nízké
 Olomoucké nízké
 Imun
 Sláva Porýní
 Průhonické Universal

Sorten des ausländischen Sortiments:

Bizon	Karzelek Pulawski
Krakowskie wczesne	Štambovij karlik
Štambovij Alpatjeva	Graci törpe
Kecskeméti 363	Planovij
Temnokrasnii	Rudloff
Rotkäppchen	Niedrige verbesserte holländische
Pitica Eva	Super Sioux
No 10	Meszöli fele alacsony
Zarja	Gloriana
Komet	Svërchrannyj
Mory	Jubiläum
Linia 100 ICAR	Roter Gnom
Stamm F 55/208	Pennheart
Kolchoznyj 34	Zucker kleinfrüchtige rote
Najwczesniejsze	

Weiter wurde mit einseitigen Kreuzungen bei folgenden Kombinationen gearbeitet:

- No 10 × Bizon
- Zaria × Komet
- Zucker kleinfrüchtige rote × Krakowskie wczesne
- Stupické polní rané × Štambovij Alpatjeva
- × Krakowskie wczesne
- × Mory
- × Kecskeméti 363
- × Linia 100 ICAR
- × Temnokrasnii
- × Stamm F 55/202
- × Kolchoznyj
- × Najwczesniejsze

Průhonické Universal in denselben Kombinationen wie Stupické polní rané.

Für die Untersuchungen sind außerdem reziproke Kreuzungen bei folgenden Kombinationen benutzt worden:

- Kecskeméti 363: Pennheart
- Niedrige verbesserte holländische: Pennheart
- Bizon: Krakowskie wczesne
- Temnokrasnii: Krakowskie wczesne
- Pitica Eva: Rotkäppchen
- Lycopersicon pimpinellifolium Mill.: Krakowskie wczesne

Probeentnahme

Die Früchte aller untersuchten Sorten und deren Kreuzungen wurden bei Probeentnahme nach dem erreichten Reifungsgrad in 12 Entwicklungsstadien geteilt, und zwar:

1. Stadium: ganz kleine Früchte unmittelbar nach dem Abblühen
2. bis 5. Stadium: stufenweise mehr entwickelte Früchte mit vorgehendem Wechsel der saftgrünen auf weißlich grüne Farbe
6. Stadium: völlig entwickelte weißlich grüne Früchte vor der Ausfärbung
7. Stadium: Früchte mit eben beginnender gelblicher Ausfärbung, auf der Schnittfläche grün, die Pulpe in Kammern gelblich
8. Stadium: Früchte überwiegend grün mit beginnender Orangefärbung, auf der Schnittfläche teilweise grün und teilweise orange, die Pulpe orange
9. Stadium: Früchte überwiegend orange mit kleinen Resten von grünen Stellen, auf der Schnittfläche orangerosa
10. Stadium: Früchte hellrot ausgefärbt, auf der Schnittfläche fleischig rosa

11. Stadium: Früchte ganz ausgefärbt, ausgereift, aber noch fest, auf der Schnittfläche zinnberrot
12. Stadium: Früchte ganz ausgefärbt, überreif, weich, sehr saftig, auf der Schnittfläche hochrot

Die Proben zur Bestimmung des Gehaltes an AS wurden in allen Fällen in der ganzen angegebenen Entwicklungsreihe gleichzeitig entnommen, sobald die Früchte auf den Pflanzen alle Entwicklungsstadien erreichten. Jede Sorte (oder Hybride) wurde im ganzen viermal analysiert, wobei immer je fünf Früchte von jedem einzelnen Entwicklungsstadium entnommen wurden; im ganzen wurden also von jedem Reifestadium zwanzig Früchte als repräsentative Probe entnommen. Die Früchte wurden als Stichproben von insgesamt zehn Pflanzen geerntet.

Bereitung der Proben zur Analyse

Alle Proben wurden sofort nach deren Entnahme analysiert. Die Früchte in den ersten zwei Reifestadien wurden ganz analysiert. Aus den Früchten in weiteren Reifestadien wurden die zur Symmetrieachse orientierten Segmente so ausgeschnitten, daß durch die Vereinigung der Segmente von fünf Früchten eine für die Analyse geeignete Einwaage erzielt wurde.

Angewandte Bestimmungsmethode des AS-Inhaltes

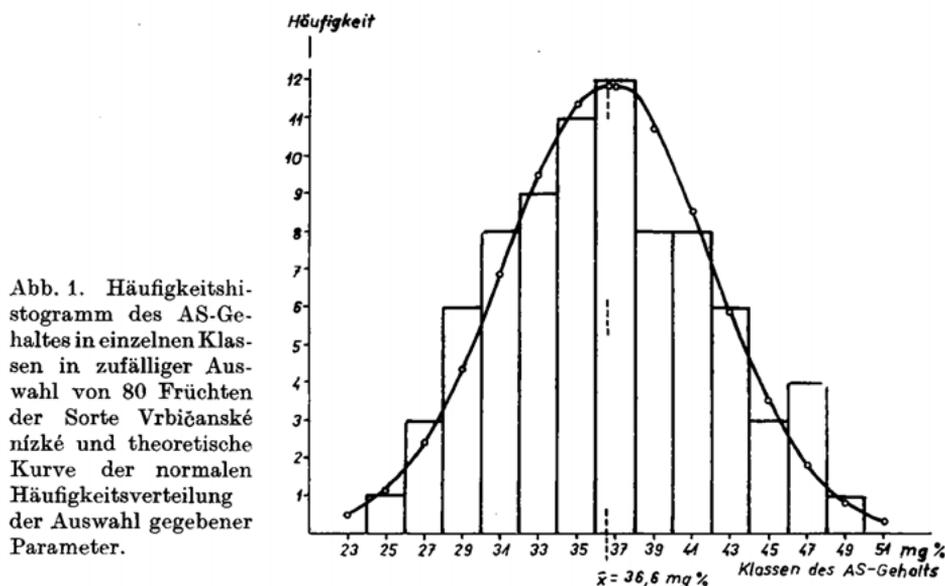
Der Gehalt an AS wurde mittels der Tillmansschen Titrationsmethode bestimmt. AS wurde durch kalte Extraktion der eingewogenen Menge der Probe mittels 2% Lösung der Metaphosphorsäure in Extrakt überführt. Nach Auffüllen des Extraktes auf 100 ml wurde ein aliquoter Anteil von 5 ml mit 0,001 N Lösung von 2,6-Dichlorphenolindophenol titriert.

Ergebnisse und Diskussion

Der Gehalt von AS in reifen Früchten der Tomatenkultursorten schwankt im allgemeinen um den Mittelwert 30 mg⁰/₀. Die Unterschiede zwischen den Sorten sind nicht sehr groß. Durchschnittliche Werte für einzelne Sorten bewegen sich am häufigsten in den Grenzen von 20–40 mg⁰/₀. Es war daher nötig, den Gehalt an AS für einzelne Sorten und Hybriden mit genügender Genauigkeit zu bestimmen, damit die statistische Beweiskraft trotz der zu erwartenden kleinen Unterschiede zwischen den parentalen Sorten und deren Hybriden erreicht werden konnte.

Vor der Bestimmung der zur Analyse nötigen Anzahl der Früchte auf Grund der für die Normalverteilung gültigen Relationen war es zuerst nötig, die vorausgesetzte Normalverteilung des Gehaltes an AS in den einzelnen Früchten einer Sorte bei der durch die Modifikabilität verursachten Schwankung der

Werte zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurden die Ergebnisse der AS-Bestimmung in 80 Früchten der Sorte Vrbičanské nízké in Konsumreife (entsprechend dem 11. Reifestadium) benutzt, die während der ganzen Erntezeit in einem Jahr entnommen wurden. Durch numerische Bearbeitung der gewonnenen Ergebnisse wurde ein Mittelwert des Gehalts an AS $\bar{x} = 36,6 \text{ mg}^0_0$ mit einer Schwankungsbreite von $25,8\text{--}47,3 \text{ mg}^0_0$ und einer Auswahlabweichung $s = 5,39 \text{ mg}^0_0$ ermittelt. Die Ergebnisse der Häufigkeitsverteilung des ermittelten Gehaltes von AS in den einzelnen Klassen und die theoretische Kurve der normalen Auswahlverteilung mit ermittelten Parametern sind aus der Abb. 1 ersichtlich. Die Übereinstimmung der experimentell ermittelten Häufigkeitsverteilung mit der theoretischen Kurve für die normale Verteilung wurde durch den Pearsonschen Test bewiesen (LÍKAŘ, 1957). (Ermittelter Wert $\chi^2 = 3,679$, Tabellenwerte $\chi^2_{0,05} = 15,507$, $\chi^2_{0,01} = 20,090$).



Die nötige Anzahl der Früchte wurde aus der für die normale Auswahlverteilung gültigen Formel (ECKSCHLAGER, 1961) ermittelt

$$s_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{R}{2k}, \quad (1)$$

aus der man die Beziehung ableiten kann

$$n = 4 \frac{s^2 \cdot k^2}{R^2}, \quad (2)$$

s = Auswahlabweichung der Auswahlverteilung,

k = standardisierte Größe der normalen Verteilung, die bei der Zuverlässigkeit 95^0_0 den Wert 1,96 hat,