

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

ARCHIV FÜR GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



HEFT 8 · 1975 · BAND 23

Arch. Gartenbau, Berlin 23 (1975) 8, S. 471-516

EVP 5,- M[°]

31 026

Zeitschrift „Archiv für Gartenbau“

Herausgeber: Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
der Deutschen Demokratischen Republik
DDR – 108 Berlin, Krausenstraße 38/39.

Verlag: Akademie-Verlag, DDR – 108 Berlin, Leipziger Straße 3–4;
Fernruf 220 04 41; Telex-Nr. 11 44 20; Postscheckkonto: Berlin 35021;
Bank: Staatsbank der DDR, Berlin, Kto.-Nr.: 6836-26-20712.

Chefredakteur: Prof. Dr. Dr. h. c. GERHARD FRIEDRICH, Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz
der AdL, DDR – 8057 Dresden, Pillnitzer Platz 2.

Redaktionskollegium: Dr. habil. W. FEHRMANN, Dresden;
Prof. Dr. Dr. h. c. G. FRIEDRICH, Dresden; Dr. H. KEGLER, Aschersleben;
Dr. H.-G. KAUFMANN, Berlin; Prof. Dr. sc. S. KRAMER, Berlin;
Prof. Dr. habil. G. STOLLE, Halle; Prof. em. Dr. sc. H. RUPPRECHT, Berlin.

Anschrift der Redaktion: Institut für Obstforschung Dresden-Pillnitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften,
DDR – 8057 Dresden, Pillnitzer Platz 2.

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1276 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates
der Deutschen Demokratischen Republik.

Gesamtherstellung: VEB Druckerei „Gottfried Wilhelm Leibniz“, DDR – 445 Gräfenhainichen.

Erscheinungsweise: Die Zeitschrift „Archiv für Gartenbau“ erscheint jährlich in einem Band mit 8 Heften. Das letzte Heft
eines Bandes enthält Inhalts-, Autoren- und Sachverzeichnis. Bezugspreis eines Bandes 120,- M zuzüglich Versandkosten
(Preis für die DDR 40,- M). Preis je Heft 15,- M (Preis für die DDR 5,- M).

Bestellnummer dieses Heftes 1039/23/8.

Urheberrecht: Die Rechte über die in dieser Zeitschrift abgedruckten Arbeiten gehen ausschließlich an die Akademie der
Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik über. Ein Nachdruck in anderen Zeitschriften
oder eine Übersetzung in andere Sprachen bedarf der Genehmigung der Akademie, ausgenommen davon bleibt der Abdruck
von Zusammenfassungen. Kein anderer Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikrofilm oder
ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung der Akademie reproduziert werden.

All rights 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.

© 1975 by Akademie-Verlag Berlin · Printed in the German Democratic Republic.

Bestellungen sind zu richten

– in der DDR an eine Buchhandlung oder an den Akademie-Verlag,
DDR – 108 Berlin, Leipziger Straße 3–4

– im sozialistischen Ausland an eine Buchhandlung für fremdsprachige Literatur oder an den zuständigen Postzeitungs-
vertrieb

– in der BRD und Westberlin an eine Buchhandlung oder an die Auslieferungsstelle
KUNST UND WISSEN, Erich Bieber, 7 Stuttgart 1, Wilhelmstraße 4–6

– in Österreich an den Globus-Buchvertrieb, 1201 Wien, Höchstädtplatz 3

– im übrigen Ausland an den Internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel; den BUCHEXPORT, Volkseigener Außen-
handelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR – 701 Leipzig, Postfach 160 oder an den Akademie-
Verlag, DDR – 108 Berlin, Leipziger Straße 3–4.

AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

ARCHIV
FÜR
GARTENBAU

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN



HEFT 8 · 1975 · BAND 23

Arch. Gartenbau, Berlin 23 (1975) 8, S. 471–516

INHALT

- A. B. ABOU AZIZ, K. A. ABDEL-SAMIE,
M. A. ABDELMAKSOAD, A. S. ABDEL-KADER
Einfluß des Erntezeitpunktes auf den
Gehalt an freien Aminosäuren von
Tomatenfrüchten bei Lagerung unter
Kühl- und Raumtemperaturen . . . 473

- M. M. EL-AZZOUNI, F. I. ABD EL-LATIEF,
E. A. KEWANI
Reifebestimmung bei den Birnen-
sorten 'Le Conte', 'Shoubra' und
'Pine Apple' 483

- F. I. ABD EL-LATIEF
Veränderungen nach Erreichen der
Reife und Erhaltung der Qualität bei
Früchten der kernlosen Grapefruit-
Sorte 'Pink Marsh' in Abhängigkeit
vom Zeitpunkt der Ernte 491

- B. R. MOHAMED, A. A. SHOUSHAN,
A. M. ZAKARIA
Untersuchungen zur Vermehrung
von *Ficus* durch Steckholz 499

- J. A. HORTYŃSKI
Der Einfluß einiger Wachstumsregula-
toren auf das Wurzelsystem der
Erdbeerstecklinge 507

СОДЕРЖАНИЕ

- A. B. ABOU AZIZ, K. A. ABDEL-SAMIE,
M. A. MAKSOAD, A. S. ABDEL-KADER
Влияние срока уборки на содержа-
ние свободных аминокислот в пло-
дах томата при хранении при ком-
натных температурах и в условиях
охлаждения 473

- M. M. Эль-Аззунни, Ф. И. А. Эль-Латиф,
Э. А. Кевани
Определение спелости плодов гру-
ши сортов Le Conte, Shoubra и
Pine Apple 483

- Ф. А. Эль-Латиф Ибрагим
Изменения бессемянных плодов
грейпфрута сорта Pink Marsh, до-
стигших съёмной зрелости и леж-
кость плодов в зависимости от срока
уборки 491

- Б. Р. Могамед, А. А. Шоужан,
А. М. Закариа
Исследования по размножению
фикуса одревесневшими черенками 499

- Й. А. Хортински
Влияние некоторых регуляторов
роста на корневую систему штек-
лингов земляники 507

CONTENTS

- A. B. ABOU AZIZ, K. A. ABDEL-SAMIE,
M. A. ABDELMAKSOAD, A. S. ABDEL-KADER
Effect of picking stage in free amino
acids content in tomato fruits during
storage at chilling and non-chilling
temperatures 473

- M. M. EL-AZZOUNI, F. I. A. EL-LATIEF,
E. A. KEWANI
Determination of maturity in 'Le
Conte', 'Shoubra' and 'Pine Apple'
pear varieties 483

- F. A. EL-LATIEF IBRAHEEM
Post maturity changes and keeping
quality of seedless grapefruit 'Pink
Marsh' in relation to the age of har-
vest 491

- B. R. MOHAMED, A. A. SHOUSHAN,
A. M. ZAKARIA
Studies on propagation of *Ficus* by
hardwood cuttings 499

- J. A. HORTYNSKI
The effect of several growth regula-
tors on the root system of strawberry
runner plants 507

Botany Department, National Research Centre, Cairo, Dokki, A. R. E.

A. B. ABOU AZIZ, K. A. ABDEL-SAMIE,
M. A. ABDEL MAKSOAD, A. S. ABDEL-KADER

Einfluß des Erntezeitpunktes auf den Gehalt an freien Aminosäuren von Tomatenfrüchten bei Lagerung unter Kühl- und Raumtemperaturen

(Effect of picking stage on free amino acids content in tomato
fruits during storage at chilling and non-chilling temperatures)

Eingang: (nach Übersetzung) 13. 1. 1975

Einleitung

Kühlschäden können durch die Bildung von Fremdstoffen infolge einer Temperatursenkung verursacht werden (PLANCK, 1938). Die niedrige Temperatur beeinflusst das Enzymsystem in der Frucht; bestimmte Reaktionen bewirken Veränderungen und dadurch sammeln sich Fremdstoffe an. LYMAN und KUIKEN (1949) faßten ihre Untersuchungsergebnisse über den Aminosäuregehalt der Tomaten in Tabellen zusammen und verglichen sie mit denen vorangegangener Autoren. Arginin, Histidin, Isoleuzin, Leuzin, Lysin, Methionin, Phenylalanin, Threonin, Tryptophan und Valin wurden mikrobiologisch bestimmt. SAFINA (1953) zeigte, daß die Asparaginsäure während des Reifens der Tomaten nach einem leichten Anstieg in der reifen Frucht geringfügig abnahm; der Glutaminsäuregehalt stieg beachtlich, der Valingehalt sank ständig und Alanin blieb ziemlich konstant. FREEMANN (1960) ermittelte in einem Versuch mit einem Herbst-Winter-Bestand von Treibtomaten (Michigan State) den Aminosäuregehalt der verschiedenen Reifegrade. Er stellte fest, daß sich der Glutaminsäuregehalt mit zunehmender Reife merklich erhöht, wohingegen der Gehalt in allen anderen Aminosäuren mit Ausnahme der Asparaginsäure eine sinkende Tendenz zeigt.

Asparaginsäure blieb konstant. FREEMANN und WOODBRIDGE (1960) sammelten bei ihrer Untersuchung über den Einfluß der Reife, des Ausreifens und der Sproßposition auf den Gehalt an freien Aminosäuren bei Tomaten folgende Erkenntnisse: 1. Bei Tomatenfrüchten (Michigan State Forcing) waren die vorherrschenden, durch Papier-Chromatographie ermittelten Aminosäuren Alanin, Arginin, Asparagin, Asparaginsäure, β -Alanin, γ -Amino-Buttersäure, Glutaminsäure, Leuzin (und/oder Isoleuzin) Serin, Threonin und Valin. Außerdem enthielten die meisten Proben Spuren von Glyzin, Betain und/oder Histidin (möglicherweise mit Phenylalanin). 2. Reife und Ausreifen hatten einen deutlichen Einfluß auf den entsprechenden Gehalt an freien Aminosäuren. Der Gehalt an Glutamin- und Asparaginsäure erhöhte sich mit dem Reifen und erreichte seinen höchsten Wert bei der Pflanze mit roten reifen Früchten. 3. Der Gesamtgehalt an Aminosäure blieb in allen Stadien der Fruchtentwicklung relativ konstant. 4. Früchte, die in einem Reiferaum ausreiften, hatten einen höheren Gesamtgehalt an Aminosäuren als Tomaten, die an der Pflanze gereift waren. 5. Der Gesamtaminosäuregehalt nahm mit höherliegenden Sprossen ab. HAMDY (1961) ermittelte quantitativ die Aminosäuren und Amide von 8 Tomatensorten. Folgende

Aminosäuren und Amide wurden bei allen Proben in erheblichen Mengen festgestellt (in abnehmender Intensität auf dem Chromatogramm): Glutaminsäure, Glutamin, Valin, Asparaginsäure, Asparagin, Alanin, Lysin, Histidin, Serin, Threonin und Prolin. Spuren von Glyzin, Leuzin, Isoleuzin, Phenylalanin und Tyrosin wurden festgestellt. Es gab geringe qualitative, jedoch signifikante qualitative Sortenunterschiede im Gehalt an Aminosäuren und Amidien besonders bei den in Spuren vorhandenen. Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluß des Reifegrades der Tomaten beim Ernten auf ihren Aminosäuregehalt während der Kühlung und Lagerung bei Raumtemperaturen.

Material und Methoden

Tomaten (*Lycopersicon esculentum*) der Familie (*Solanaceae*) und der Sorten 'Money-maker' wurden im reifen, grünen und dunkelroten Stadium geerntet und unter folgenden Bedingungen gelagert:

1. Lagerung der Tomaten	4 Tage bei	0 °C,	dann	Raumtemperatur
2. " "	"	8 Tage bei	0 °C,	" "
3. " "	"	12 Tage bei	0 °C,	" "
4. " "	"	16 Tage bei	5 °C,	" "
5. " "	"	16 Tage bei	10 °C,	" "
6. " "	"	16 Tage bei	15 °C,	" "

50 Tomaten jeder Erntestufe wurden sämtlichen Behandlungen unterzogen. Probenahme: Eine für die gesamte Behandlung repräsentative Probe von 5 Tomaten wurde in bestimmten Abständen einer Analyse unterzogen. Die Proben wurden zu Beginn des Versuches und dann zum Zeitpunkt der Umlagerung der Tomaten in Raumtemperatur entnommen. Danach wurde über einen Zeitraum von 3 Tagen täglich eine Probe entnommen. Schließlich wurden bis zum Ende der Lagerzeit jeden 4. Tag Proben entnommen. 20-Gramm-Scheiben einer 5 Tomaten umfassenden Probe wurden in ein Becherglas mit 100 ml 95%igem Äthanol gegeben. Dieses Becherglas war mit einem Schauglas versehen; man ließ den Alkohol 1 Stunde über einem Dampfbad leicht sieden. Dann wurde die Probe in einen Glasbehälter überführt und bei 0 °C bis zur weiteren Extraktion und Analyse aufbewahrt.

Extraktionsverfahren

Die Probe wurde dann in einen Mischbecher mit 100 ml 80%igem Äthanol gefüllt und 2 Minuten bei voller Kraft zerkleinert. Das Homogenat wurde vom Mischbecher in ein 250-ml-Becherglas mit mehreren Äthanolwaschungen gefüllt, verschlossen und 1 Stunde über einem Wasserbad extrahiert. Nach dem Dekantieren erfolgte eine dritte Extraktion von 100 ml 50%igem Äthanol, um schließlich eine vollständige Extraktion zu sichern. Die 3 Dekantierungen und ihr Rückstand wurden in ein 500-ml-Becherglas gefüllt und über einem Wasserbad auf ca. 50 . . . 70 ml eingedampft. Das obenschwimmende Material und der Satz wurden mit Whatman-Nr. 2 Papierfilter und einem Büchner-Trichter sowie einer Saugpumpe gefiltert. Dann wurde der Rückstand mehrmals mit 20%igem Äthanol gewaschen. Die gefilterte Lösung wurde in einem Titrierkolben auf 100 ml gebracht, um den Rohäthanolextrakt zu gewinnen.