

Im großen und ganzen ist mit den Kreuzungen nicht mehr erreicht als mit den durch Pärchenzüchtung gewonnenen Stämmen. Hinzu kommt, daß die Rüben in Form und Farbe stark variieren (siehe Tab. 10).

Die Kreuzungsnachkommenschaften sind entweder in Form und Farbe einigermaßen einheitlich (Nr. 15), haben dann aber keine hohe Leistung, oder sie haben eine hohe Nährstoffleistung, enthalten dann aber eine große Zahl von Zuckerrübenformen (Nr. 16, 17, 18). Gleichzeitig wachsen diese mit dem größten Teil ihres Körpers in den Boden.

Da die F_1 -Ramsche der Kreuzungen nicht in der Leistung befriedigen und im Hinblick auf die Formenmannigfaltigkeit das tragbare Maß überschreiten, führt dieser einfache Weg nicht zum Ziel. Um eine erhebliche Heterosiswirkung zu erhalten, muß doch auf Inzuchtlinien zurückgegriffen werden, Es müssen Linien für die Kreuzung verwendet werden, die in Form- und Farbeigenschaften homozygot sind und eine gute Kombinationsfähigkeit besitzen.

Zusammenfassung

Nach allgemeinen Betrachtungen über die Berechtigung des Futterrübenanbaues werden Versuche beschrieben, deren Ziel es ist, Futterrübentypen zu schaffen, die in der Massenleistung nicht wesentlich hinter den Massenrüben zurückbleiben, deren Gehalt aber so hoch ist, daß die Nährstoffleistung in den Bereich der Zuckerrüben gelangt. Mehr noch als dem Ziel der Schaffung neuer Sorten dienten die Versuche der Anwendung der Pärchenmethode in der Futterrübenzüchtung.

Es wurden 1949 Kreuzungen zwischen Futter- und Zuckerrübensorten durchgeführt. Aus der F_1 wurden Pärchen gebildet und diese isoliert zur Blüte gebracht. Der Nachbau dieser Pärchen wurde nach Form und Farbe ausgezählt. Es ergab sich, daß weiße, gelbe und rote Rüben zu je einem Drittel in dem Gesamtmaterial vertreten waren.

Aus bestimmten Stämmen wurden gelbe, aus anderen weiße, aus wieder anderen rote olivenförmige Eliten ausgelesen.

Aus diesen wurden 1953 erneut Pärchen gebildet, deren Nachkommenschaften 1954 ebenfalls nach

Form- und Farbeigenschaften analysiert wurden. Es zeigte sich, daß bei den Auslesen auf rote olivenförmige Rüben der Anteil an Idealformen auf ca. 80% gestiegen war. Es lagen bereits nach 2 Generationen ca. 80 Stämme vor, die entweder rein rot waren oder nur vereinzelte fehlfarbene Rüben aufwiesen.

Die Massenleistung dieser neuen Stämme betrug ca. 80% derjenigen der Criewener gelben Futterrüben, der Gehalt lag um 13% und die Nährstoffleistung bis 20% über derjenigen der Criewener Rüben. Die im gleichen Versuch mitgeprüften Zuckerrüben hatten eine Mehrleistung an Nährstoffen von 36%.

In einer weiteren Versuchsserie wurden Kreuzungsnachkommenschaften von Futterrüben \times Zuckerrüben auf ihren Heterosiseffekt geprüft. Die Nährstoffleistung dieser Stämme war zwar relativ hoch, doch war die Streuung in bezug auf Form und Farbe größer als von der Praxis tragbar.

Literatur

1. ANONYMUS: Bericht über die Ergebnisse der Hauptprüfung mit Runkelrüben 1947 und 1948. Ministerium für Land- und Forstwirtschaft der DDR (1949).
2. BONNE, C.: Die Züchtung von Rüben zur Verwendung als Zucker- oder als Futterrüben. Zuckerrübenbau 23, 1-6 (1941).
3. ERDMANN, K.: Verfahren zur Erzielung von vollwertigen Samenträgern der Beta-Rüben im ersten Vegetationsjahr mit Hilfe von Kälte-Behandlung. Züchter 20, 201-296 (1950) und 21, 110-115 (1951).
4. KLEIN: Möglichkeiten der Ertragssteigerung bei Zucker- und Futterrüben sowie weiteren Kulturpflanzen. Deutsche Landwirtschaft 363-365 (1952).
5. NEUWEILER, E.: Anbauversuche mit Runkelrüben. Landw. Jahrbuch der Schweiz 497-508 (1936).
6. NICOLAISEN, W. und H.-U. BAENSCH: Untersuchungen über Formeigenschaften von Futter- und Zuckerrüben. Pflanzenbau 19, 188-215 (1943).
7. OHL, R.: Rettet das Rübenblatt! Deutsche Landwirtschaft 1951, H. 10, S. 513-516.
8. PLAUT, M.: Der Rübenversuch und die Bewertung der Rübensaat. Fortschritte der Landw. 1930, Heft 2 und 3.
9. ROSENKRANZ, O.: Vorteile des Pommritzer Rüben-Ernte-Verfahrens. Deutsche Landwirtschaft 1952, H. 9, S. 460-463.
10. SCHNEIDER, Fr.: Beitrag zur Methodik der Unterscheidung von Futterrübensorten. Pflanzenbau 10, 289-296 (1934).
11. SENGBUSCH, R. v.: Pärchenzüchtung unter Ausschaltung von Inzuchtschäden. Forschungsdienst 1940, Bd. 10, H. 6, S. 545-549.

(Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Kleinwanzleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin)

Temperatur und Licht als blühinduzierende Faktoren bei der Zuckerrübe

(2. Mitteilung)

Von PETER CURTH

Mit 10 Textabbildungen

Galt in der vorigen Mitteilung „Temperatur und Licht als blühinduzierende Faktoren bei der Zuckerrübe (1. Mitteilung)“ das besondere Interesse den Einzelfaktoren a) Rübenalter zu Beginn der Temperatureinwirkung, b) Kältebehandlungsdauer und c) tägliche Lichtperiode, so wurde diesmal neben einer wiederholten Bearbeitung des Langtags-Kurztagsphänomens besonders der Spektralbereich auf die blühinduzierende Wirkung hin untersucht. Da dieser

Faktor meines Wissens von anderen Autoren bisher wenig bearbeitet wurde, konnten Vergleiche mit den eigenen Ergebnissen nicht angestellt werden. Die weiter unten aufgeführte Literatur behandelt in der Mehrzahl allgemeinere Fragen der photothermischen Blühinduktion.

Zuvor möge die erste grafische Darstellung dazu dienen (Abb. 1), sich einen Überblick über die wichtigsten Komponenten der Temperatur- und Lichtein-

wirkung zu verschaffen, von denen die mit Pfeilspitzen nach innen versehenen Einzelfaktoren exogener Herkunft und die mit Pfeilspitzen nach außen gekennzeichneten Komponenten endogenen Ursprungs sind. Einige davon sollen in Form kleiner Diagramme erläutert werden (Abb. 2a—h), deren Kurvenverlauf nur die zu erwartende allgemeine Tendenz widerspiegeln möge. Die Kurven stellen gleichsam Kombinationen von Befunden anderer Autoren und eigenen experimentellen Ergebnissen dar.

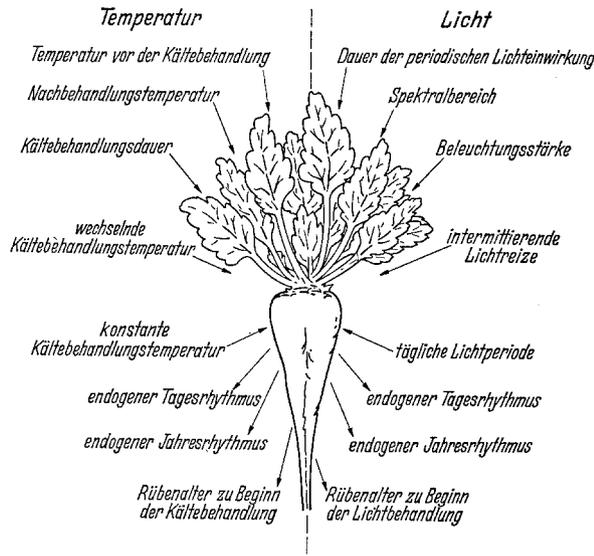


Abb. 1. Die wichtigsten Komponenten der Temperatur- und Lichteinwirkung

Abb. 2a zeigt die Abhängigkeit der Blühinduktion vom Rübenalter zu Beginn der Kältebehandlung mit einer bei zunehmendem Alter sich kontinuierlich erhöhenden Schosserprozentualität. Aus Abb. 2b ist das zwischen den Grenzwerten $\pm 0^\circ$ und $+10^\circ\text{C}$

wider, also des Zeitabschnittes von Beendigung der eigentlichen Tiefkühlung an bis zum Erscheinen der Blütenstände.

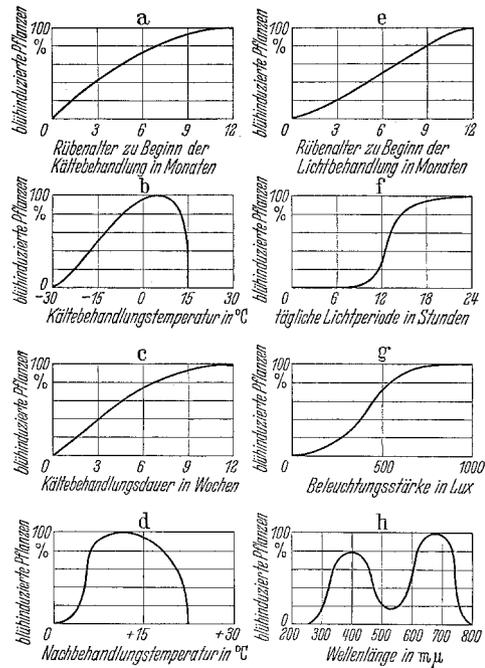


Abb. 2a—h. Die Abhängigkeit der Blühinduktion vom Rübenalter zu Beginn der Kältebehandlung (a), von der Kältebehandlungstemperatur (b), Kältebehandlungsdauer (c), Nachbehandlungstemperatur (d), vom Rübenalter zu Beginn der Lichtbehandlung (e), von der täglichen Lichtperiode (f), Beleuchtungsstärke (g) und Wellenlänge (h)

Von den Lichtkomponenten zeigt Abb. 2e die ansteigende Induktionskurve bei zunehmendem Rübenalter zu Beginn der Lichtbehandlung, während Abb. 2f das Langtags-Kurztagsphänomen mit deutlicher Überlegenheit der Langtagsbehandlung veranschaulicht. Aus Abb. 2g ist der wachsende Blüheffekt zunehmender

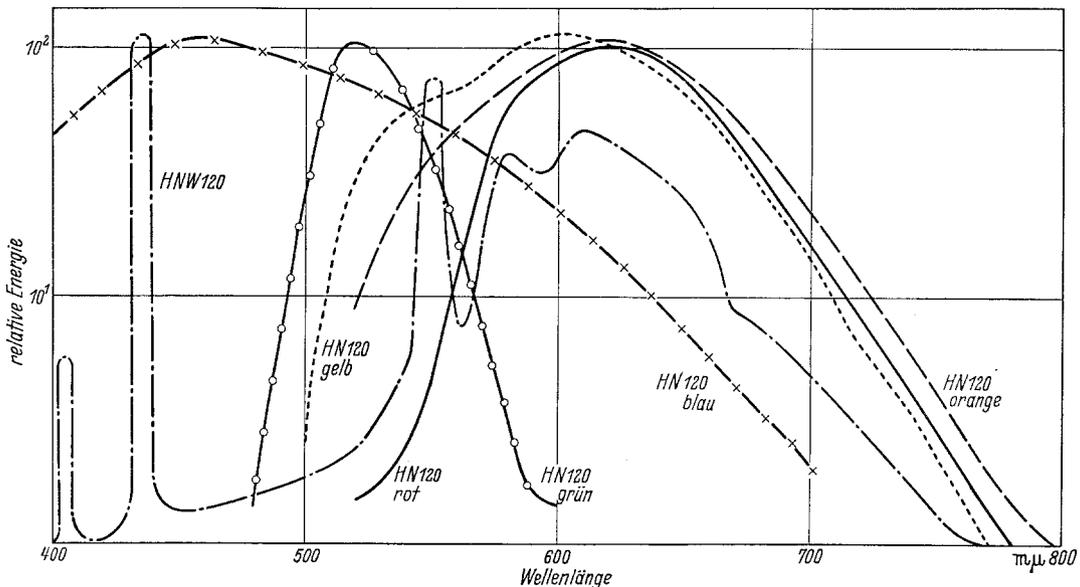


Abb. 3. Die spektrale Energieverteilung der verwandten Leuchtstoffröhren nach ZSCHAECK (14) und Angaben des Institutes für Strahlungsquellen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin

liegende Temperaturoptimum der Jarowisationszeit ersichtlich, während Abb. 2c die steigende Tendenz zur Blühauslösung bei zunehmender Kältebehandlungsdauer veranschaulicht. Abb. 2d schließlich spiegelt das innerhalb des Bereiches von $+8^\circ$ bis $+15^\circ\text{C}$ liegende Temperaturoptimum der Nachbehandlung

der Beleuchtungsstärken zu ersehen, und aus Abb. 2h endlich gehen die beiden im Wellenlängenbereich des sichtbaren Lichtes liegenden photoperiodischen Optima hervor.

Würde man auf den Ordinaten keine prozentualen, sondern zeitliche Werte eintragen, indem die Prozent-

zahlen 100 gleich den Werten der kürzesten Zeiten gesetzt würden, die nach Abschluß der Kältebehandlung bis zum Erscheinen der ersten Infloreszenzen verstreichen, dürfte der Verlauf sämtlicher acht Kurven dadurch keine wesentlichen Abänderungen erfahren. Demzufolge spiegeln die grafischen Darstellungen sowohl die prozentualen als auch die zeitlichen Effekte der einzelnen Komponenten wider.

Die aus den Abbildungen 2a und c ersichtliche Induktion wurde bereits in der vorigen Arbeit experimentell bewiesen, die Diagramme 2b, d, e und g sind nach Versuchsergebnissen anderer Autoren, wie OWEN, EUBANKS, CARNSER und STOUT (8), sowie eigenen theoretischen Überlegungen gezeichnet worden, der Kurvenverlauf in den Abb. 2f und h resultiert aus unten geschilderten Versuchen, wie auch zum

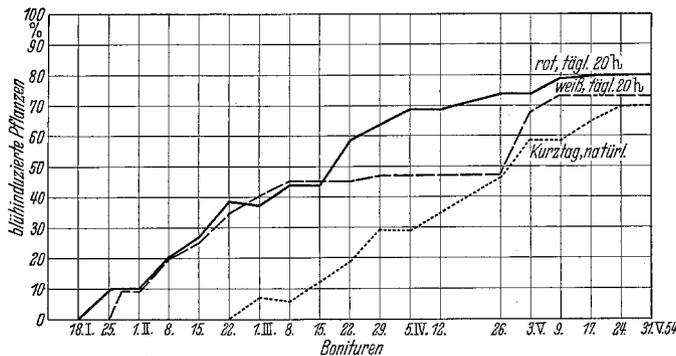


Abb. 4. Photothermische Blühinduktion bei Rot- und Weißlicht (Rübenalter zu Beginn der Lichtinduktion etwa 6 Monate)



Abb. 5. Gegenüber der Kurztagspflanze rechts zeigen die beiden Langtagspflanzen links (Rotlicht) und Mitte (Weißlicht) einen deutlichen Entwicklungsvorsprung

Teil aus der vorigen Arbeit und den Befunden anderer Autoren, von den WITHROW und BIEBEL (13) genannt sein mögen.

Zur Klärung des Langtags-Kurztagsphänomens und der blühinduzierenden Wirkung verschiedener Wellenlängen sind 3 Versuche angesetzt worden:

1. Am 30. 4. 53 wurde im Freiland Zuckerrübensaatgut der Zuchtichtung Kleinwanzlebener N ausgesät, das sich nach 5 bis 6 Monaten zu Stecklingen von normaler Beschaffenheit entwickelt hatte. Die

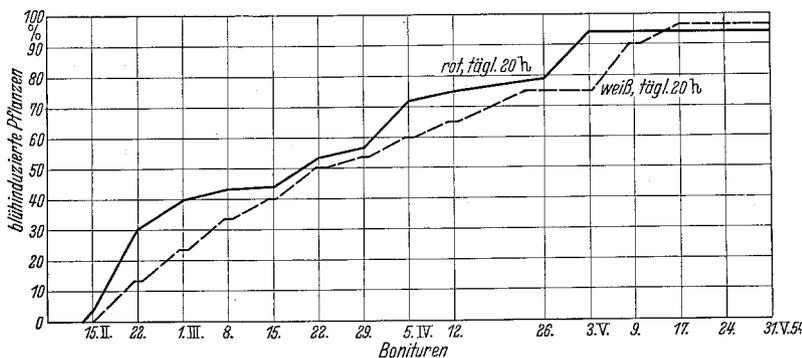


Abb. 6. Photothermische Blühinduktion bei Rot- und Weißlicht (Rübenalter zu Beginn der Lichtinduktion etwa 7 Monate)

Einmietung dieser Rüben geschah am 17. Oktober. 3 Wochen später erfolgte die Mietenentnahme einer ersten Gruppe, die zum größeren Teil in einem Versuchskeller eingetopft und in zwei Untergruppen von je 20 Pflanzen geteilt wurde. Die eine davon erhielt von diesem Zeitpunkt an täglich 20stündiges Kunstlicht, erzeugt von der Niederspannungs-Leuchtstoffröhrentype HNW 120 (neutralweiß), und die andere

ebenfalls täglich 20stündiges Kunstlicht, jedoch erzeugt von der Niederspannungs-Leuchtstoffröhrentype HN rot 120. Die Beleuchtungsstärken bewegten sich innerhalb der Grenzen 700 und 1200 Lux. Beide Pflanzengruppen genossen also Langtagsbelichtung unmittelbar im Anschluß an eine 3wöchige natürliche

Kälteeinwirkung ($+5^{\circ}$ bis 10° C) während der Mietenlagerung. Die Temperaturen der Lichtinduktion schwankten bei einem Hygrometerdurchschnitt von 60% relativer Luftfeuchtigkeit im Bereich 10° bis 15° C, mußten also nach den bisherigen Befunden als Nachbehandlungstemperaturen im Anschluß an die Kältebehandlungszeit die Schoßinduktion besonders günstig beeinflußt haben. Der kleinere Teil obiger Pflanzen genoß im Gewächshaus bei ähnlichen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen zunächst den natürlichen winterlichen Kurztag, der dann entsprechend den jahreszeitlich wechselnden Lichtperioden Mitte März allmählich von dem sommerlichen Langtag abgelöst wurde. Die spektralen Energieverteilungen der verwendeten Leuchtstoffröhren sind aus Abb. 3 ersichtlich, während der Verlauf der Rot- und Weißlichtinduktion Abb. 4 zu entnehmen ist.

Faßt man die Ergebnisse des ersten Versuches zusammen, so erkennt man an Hand der grafischen Darstellung ein Ansteigen der Schosserprozente beider Lichtfarben vom 18. I. 54 bzw. 25. I. 54 bis zum 9. 5. 54 auf einen Durchschnittswert von rund 75, wobei die Rotlichtpflanzen am Anfang und besonders am Ende des Zeitabschnittes in der Schosserprozentualität und Blühbeschleunigung etwas begünstigt wurden (Abb. 5). Die Kurztagsparallele zeigte erst Ende Februar die ersten Schosser, also zu einer Zeit, in der die Kurztagsverhältnisse allmählich von tagneutralen und wenig später von Langtagsverhältnissen abgelöst werden. Sie hat

am 24. 5. 54 fast den prozentualen Stand der beiden Langtagsgruppen erreicht.

2. In einem zweiten Versuch wurden die gleichen Bedingungen gewählt bis auf die Mietentnahme, die erst am 9. 12. 53 erfolgte, also gegenüber der vorigen Versuchsanstellung um einen Monat später. Die Miettemperaturen lagen anfangs durch den anormal warmen Herbst bedingt mit $+8^{\circ}\text{C}$ am 30. 11. 53 noch über den optimalen Werten, sanken jedoch bis zum 28. 1. 54 infolge des strengen Winters auf $+1,5^{\circ}\text{C}$ ab. Je 30 Stecklinge wurden dann nach dieser allerdings wesentlich längeren natürlichen Kältebehandlung genau wie in der vorigen Versuchsanstellung in täglich 20stündige Rot- bzw. Weißlichtbestrahlung überführt.

Die Ergebnisse erhellen aus Abb. 6. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Rotlichtgruppe sich wiederum zeitlich und prozentual besonders zu Be-

jeweils einem anderen Spektralbereich. Die erste Gruppe wurde belichtet mit der Leuchtstoffröhrentype HN rot 120, die zweite mit HN orange 120, die dritte mit HN gelb 120, die vierte mit HN grün 120, die fünfte mit HN blau 120 und die sechste mit HNW 120 (neutralweiß). Die drei aus je 15 Pflanzen bestehenden Kurztagsparallelen erhielten eine täglich zehnstündige Bestrahlung mit ebenfalls verschiedenen Lichtfarben, die erste mit rotem, die zweite mit blauem und die dritte mit neutralweißem Kunstlicht. Alle übrigen Bedingungen entsprachen denen der ersten beiden Versuche. Zum Vergleich mit diesen 9 im Keller gehaltenen Kunstlichtgruppen wurde wiederum ein anfangs dem natürlichen winterlichen Kurztage ausgesetztes Versuchsglied im Gewächshaus herangezogen.

Die Ergebnisse der 10 Varianten sind in Abb. 7 grafisch dargestellt: Auffallend ist zunächst die Über-

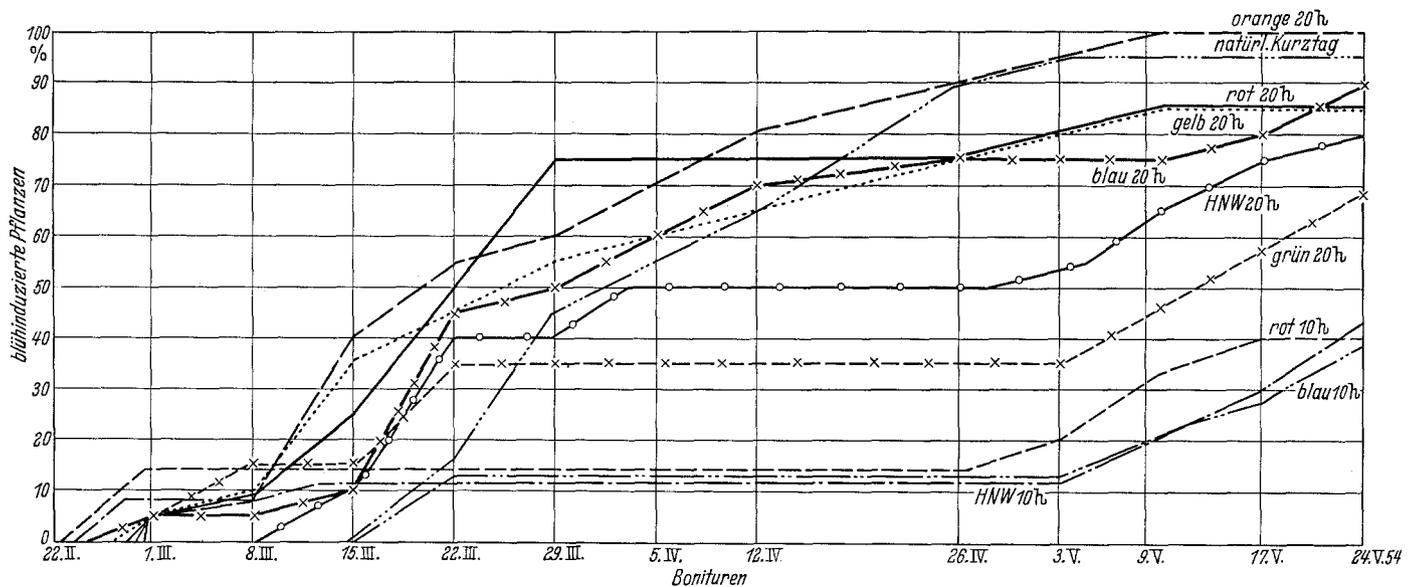


Abb. 7. Photothermische Blühinduktion im Lang- und Kurztage bei verschiedenen Spektralbereichen

ginn der sichtbaren reproduktiven Phase günstiger entwickelt hat. Das kontinuierliche Ansteigen der Schosserprozent beider Gruppen begann am 15. 2. 54 und erreichte am 17. 5. 54 bereits den Wert 95. Die gegenüber dem ersten Versuch um 20% höhere Blühinduktion resultierte aus der auf fast 8 Wochen verlängerten Kältebehandlungszeit. Beurteilt man abschließend den in beiden Versuchen in Erscheinung tretenden, wenn auch nur geringen zeitlichen und prozentualen Vorsprung der Rotlichtgruppen, so ist es naheliegend, anzunehmen, daß im Weißlicht unwirksame bzw. hemmende Spektralbereiche vorhanden sind. Diese Annahme dürfte besonders die Tatsache stützen, daß die Beleuchtungswerte des Rotlichtaggregates gegenüber denen des Weißlichtaggregates bei größerem Effekt sogar um etwa 500 Lux niedriger waren.

3. Beim letzten Versuch herrschten folgende Bedingungen: 4 Monate lang in der Miete bei absinkenden Temperaturen von $+8^{\circ}$ bis $+1,5^{\circ}\text{C}$ natürlich kältebehandelte Stecklingsrüben wurden unmittelbar im Anschluß daran in 6 Langtags- und 3 Kurztagsgruppen unterteilt. Jede der aus je 20 Pflanzen bestehenden 6 Langtagsparallelen erhielt von diesem Zeitpunkt an eine täglich 20stündige Bestrahlung mit

legenheit der 6 Langtagsgruppen, von denen besonders die mit langwelligem, dann aber auch die mit kurzwelligem Licht bestrahlten Pflanzen prozentual am höchsten liegen; die Orangelichtgruppe ist bereits am 9. 5. 54 zu 100% blühinduziert, während die Weißlicht- und schließlich auch die Grünlichtgruppe erst in weiterem Abstand nach unten folgen. Die drei im rostündigen Kurztage gehaltenen Versuchsglieder überschritten längere Zeit nicht die 13%-Grenze und stiegen erst am 24. 5. 54 bis auf 40% Schosser an. Eine Sonderstellung nimmt wiederum die anfangs im natürlichen Kurztage gehaltene Variante ein, die erst, ähnlich dem Ergebnis des Versuches 1, zu dem Zeitpunkt mit Schossen einsetzte, an welchem neutrale und wenig später Langtagsbedingungen herrschten, nämlich ab 15. 3. Am 26. 4. 54 erreichte diese Gruppe bereits den prozentualen Stand der Orangelichtvariante. In Abb. 8 kommt auf einer fotografischen Aufnahme sehr deutlich die Überlegenheit letztgenannter Gruppe sowie die geringe Blühinduktion der Grünlichtvariante zum Ausdruck. Die wenigen innerhalb der 3 Kurztagsparallelen sichtbaren und mit 13 bzw. 40% angegebenen Schosser stellen keine Blühinduktion dar, sondern typische Krautschosser ohne Blütenansatz, wie es Abb. 9 zeigt. Zum Schluß sind

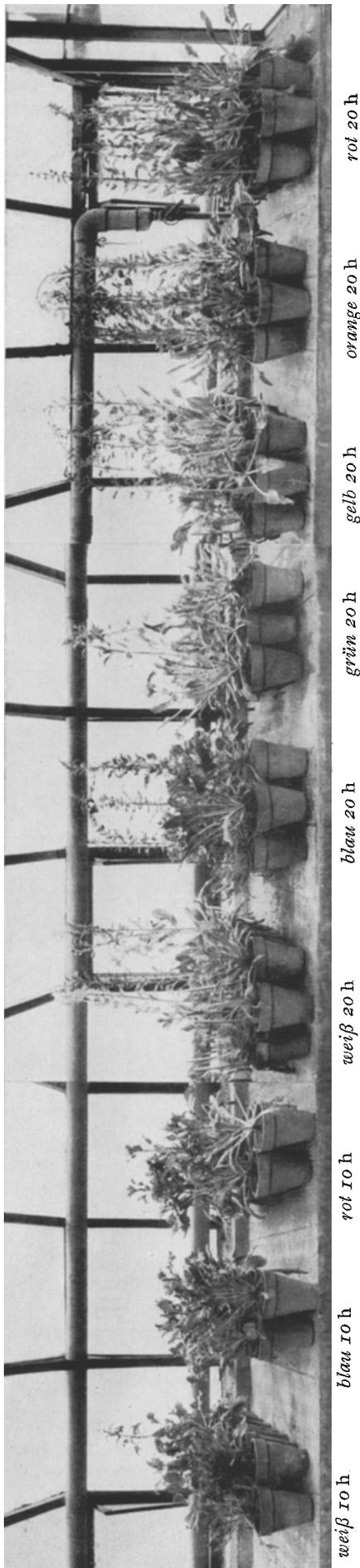


Abb. 8. Die durch zostündiges Rot-, Orange-, Gelb-, Grün-, Blau- und Weißlicht blühinduzierten Gruppen (von rechts nach links) und die im rostündigen Kurztag gehaltenen drei Gruppen (links)

die Blühprozente der 5 Langtagsgruppen rot, orange, gelb, grün und blau noch einmal in Säulenform an der Stelle des jeweiligen Energiemaximums ihrer Lichtquelle dargestellt (Abb. 10). Die drei Bonituren vom 22. 3., 12. 4. und 9. 5. 54 lassen einen ziemlich sicheren Zusammenhang mit der Chlorophyll-Lichtabsorptionskurve erkennen, so daß mit einiger Wahrscheinlichkeit



Abb. 9. Typischer Krautschosser aus der Rotlicht-Kurztagsvariante

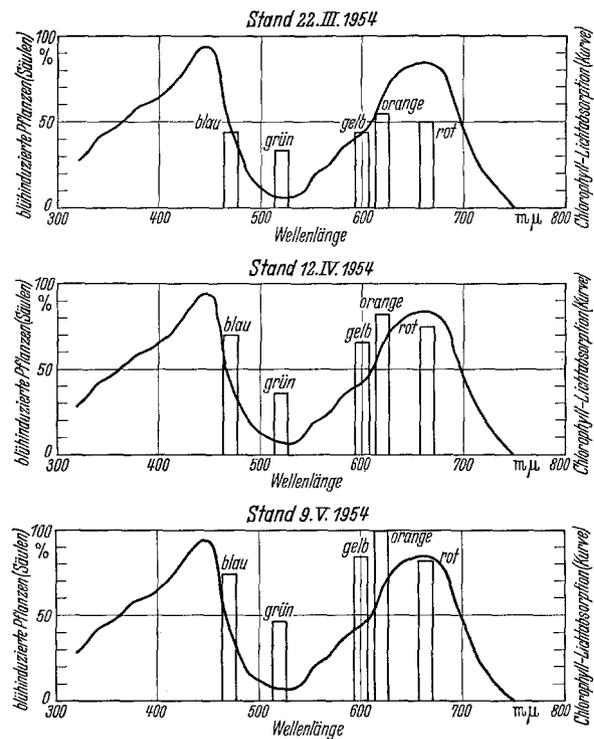


Abb. 10. Die an der Stelle des jeweiligen Energiemaximums ihrer Lichtquelle in Säulenform eingetragenen Blühprozente der fünf Langtagsparallelen rot, orange, gelb, grün und blau in Beziehung zur Chlorophyll-Lichtabsorptionskurve. Chlorophyll-Lichtabsorption nach BÜNNING (3); Energiemaxima nach ZSCHAECK (14) und Angaben des Berliner Glühlampenwerkes

auf das Chlorophyll als Vermittler photoperiodischer Reize geschlossen werden kann. Befunde von BORTHWICK, PARKER und HENDRICKS (7), WASSINK und STOLWIJK (12), ferner WITHROW und BIEBEL (13) lassen gleiche Schlüsse zu.

Faßt man abschließend die Ergebnisse der drei Versuche zusammen, so kann über die Wirkung von Lang-

und Kurztagsbehandlung und von verschiedenen Spektralbereichen auf die Blühauslösung folgendes ausgesagt werden:

1. Bei der Zuckerrübe fördert Langtagsbehandlung die Blütenbildung, während Kurztagsbehandlung hemmend wirkt.

2. Verschiedene Spektralfarben bedingen im Langtag eine ganz unterschiedliche Schosserbildung, der lang- und kurzwellige Teil des Spektrums ruft eine positive Reaktion hervor, der mittelwellige (grüne) Teil eine negative.

3. Der günstigste photoperiodische Effekt konnte bei täglich zostündiger Bestrahlung mit der Leuchtstoffröhrentype HN orange 120 erzielt werden.

4. Nach Kurztagsbehandlung (10-Stunden-Tag) waren keine unterschiedlichen Wirkungen einzelner Spektralbereiche zu erkennen. Sämtliche verwendeten Farben unterdrückten die Blütenbildung in gleichem Maße.

Literatur

1. ADLER-EISGRUB, R.: Das Wesen der Kurz- und Langtagspflanzen. Der Forschungsdienst 9, 332—367 (1940). — 2. BÜNNING, E.: Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie der Pflanze. Berlin 1948. — 3. BÜNNING, E.:

Die Physiologie des Wachstums und der Bewegungen. Berlin 1939. — 4. ERDMANN, K.: Verfahren zur Erzielung von Samenträgern der *Beta*-Rübe im ersten Vegetationsjahr mit Hilfe von Kältebehandlung. Der Züchter 21, 110—115 (1951). — 5. HEINISCH, O.: Über Jarowisation von Zucker- und Futterrüben. Die deutsche Landwirtschaft 2, 458 (1951). — 6. MELCHERS, G. u. A. LANG: Die Physiologie der Blütenbildung. Biologisches Zentralblatt 67, 105—174 (1948). — 7. MURNEEK, A. E. and R. O. WHYTE: Vernalization and Photoperiodism. Waltham 1948. — 8. OWEN, F. V. u. a.: Photothermal Induction of Flowering in SugarBeets. Journ. Agr. Res. 61, 101—124 (1940). — 9. SINJAGIN, I. I. u. N. P. MOROZOVA: Das Lichtstadium bei der Zuckerrübe. Die Agrobiologie, Nr. 3, 128—138 (1953). — 10. ULLRICH, H.: Zur Frage der Entwicklung der Pflanzen bei ausschließlich künstlicher Beleuchtung I u. II. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 59 u. 60, 195—232, 152—178 (1941) u. (1942). — 11. Voss, I.: Über den Einfluß verschiedener Licht- und Strahlenarten auf die Entwicklung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Angewandte Botanik 18, 43—75 (1936). — 12. WASSINK, E. C. and I. A. I. STOLWIJK: Effects of Light of Narrow Spectral Regions on Growth and Development of Plants I u. II. Referiert in den Berichten über die wissenschaftliche Biologie 83, 66—67 (1953). — 13. WITHROW, R. B. and J. P. BIEBEL: Photoperiodic Response of Certain Long and Short Day Plants to Filtered Radiation Applied as a Supplement to Daylight. Plant Physiology 11, 807—819 (1936). — 14. ZSCHAECK: pers. Mitteilung.

(Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Quedlinburg der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften)

Über das Garkochen von Trockenspeiseerbsen und dessen exakte Bestimmung mit Hilfe eines modifizierten Texturemeters*

Von ALFRED SCHNEIDER

Mit 2 Textabbildungen

Für die Beurteilung der Qualität von Trockenspeiseerbsen werden neben dem Geschmack, dem Nährwert und der Verdaulichkeit vor allem die Kocheigenschaften herangezogen. Als Maß für die Kochqualität wird dabei die Zeit betrachtet, welche zum Erreichen des für Genußzwecke erforderlichen Erweichungsgrades notwendig ist. Dieser Zustand soll in möglichst kurzer Zeit und von allen Samen der Probe möglichst gleichzeitig erreicht werden.

Da die Beurteilung der Kochqualität sowohl für den Züchter als auch für die Sortenbewertung von großer praktischer Bedeutung ist, so hat es in der Vergangenheit nicht an Versuchen gefehlt, Methoden für die exakte Bestimmung dieser sortentypischen Eigenschaft zu entwickeln. Neben dem in Zuchtbetrieben zum Teil noch heute üblichen Verfahren, bei welchem der nach gestaffelten Kochzeiten erreichte Erweichungsgrad subjektiv durch Zerdrücken der Erbsen festgestellt wird, ist vor allem die von FEDOTOV ausgearbeitete Methode zu nennen. FEDOTOV brachte jeweils 10 ungequollene Samen auf besonderen Drahtbügeln in wassergefüllte Reagenzgläser, welche in ein siedendes Wasserbad tauchten. Der nach verschiedenen Kochzeiten erreichte Erweichungsgrad der einzelnen Samen wurde mit Hilfe eines besonders konstruierten Dynamometers gemessen. Die Messung der zum Zerdrücken erforderlichen Kraft wurde nach dem Abkühlen der Samen auf Zimmertemperatur vorgenom-

men. Es zeigten sich dabei so erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Samen, daß zur Erzielung einer Genauigkeit von 4% mindestens 40 Einzelbestimmungen vorgenommen werden mußten. In vielen Fällen wäre eine noch weit höhere Anzahl von Einzelbestimmungen notwendig, wenn man nicht — wie es FEDOTOV unternahm — andere Faktoren, zum Beispiel das Zahlenverhältnis der Anzahl Samen mit geplatzer Testa zu solchen mit nicht geplatzer Samenschale, zur Aufstellung von Bewertungsquotienten heranziehen will.

Bei unseren ersten Untersuchungen stießen wir auf ähnliche Schwierigkeiten. Wir versuchten mit einem in seiner Länge variablen ungleichseitigen und durch Anhängengewichte belastbaren Hebel die Kraft zu bestimmen, welche zum Zerdrücken einzelner und verschiedener lange gekochter Erbsen erforderlich ist. Auch dabei zeigten sich so große Unterschiede zwischen den Samen der gleichen Sorte, daß sehr viele Einzelbestimmungen notwendig gewesen wären, um einen die Sorte charakterisierenden Durchschnittswert zu erhalten. Da wir die Bestimmungen außerdem nicht an abgekühlten Erbsen durchführen wollten, was aus kolloidchemischen Gründen falsch und für die Praxis nicht interessierende Werte liefern kann, ergaben sich weitere technische Schwierigkeiten in bezug auf die zeitliche Staffelung des Kochens. Mit unserem Gerät dauerte der einzelne Meßvorgang etwa 30 bis 40 Sekunden, so daß also in Abständen von einer Minute einzelne Samen in getrennten Behältern hätten zum

* Quedlinburger Beiträge zur Züchtungsforschung Nr. 23.