

Weinbau

Forschungsergebnisse der Jahre 1961—1964

von

G. ALLEWELDT

Institut für Weinbau der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim

1. Übersichtsberichte
 2. Weinbaugebiete
 3. Weinbergsklima
 4. Veredlung
 5. Erziehung und Schnitt
 6. Bewässerung
 7. Affinität und Adaptation
 8. Frostschutz
 9. Herbizide
- Literaturverzeichnis

1. Im Berichtszeitraum erschienen ein Reihe von Lehrbüchern und allgemeinen Darstellungen über Fragen des Weinbaues (25, 32, 49, 82, 107, 122), von denen das auf californische Verhältnisse abgestimmte Werk von WINKLER (122) Beachtung verdient. Ferner wurden Übersichtsberichte über Probleme der Bewässerung (114), der Ertragsaffinität (18, 72), des Frostschutzes (43, 53, 69, 109, 123) und der Herbizidanwendung (8, 23, 62, 124) veröffentlicht. Dabei sind die über den Weinbau hinausgehenden Monographien über Frostschutz von SCHNELLE (109) und über die Physiologie und Biochemie der Herbizide von AUDUS (8) von besonderem Interesse.

2. Über die Weinbaugebiete der Welt liegen Berichte aus Australien (93), Bulgarien (38), CSR (113), Deutschland (1, 11, 12, 16, 45, 50, 67, 73, 83, 112, 119), Frankreich (14), Japan (5), Jugoslawien (60), Österreich (118), Rumänien (99), Schweiz (95), UdSSR (59, 74), Ungarn (52) und USA (4, 41, 42, 82) vor. Wertvolle Hinweise über den Weinbau der sozialistischen Länder sind der Monographie von GOLLMICK *et al.* (49) zu entnehmen.

3. Die Auswirkungen einer Beregnung auf das Mikroklima sind von BURCKHARDT und GOEDECKE (24) festgestellt worden (vgl. Abschnitt 6.). Weitere Messungen liegen nicht vor, obwohl gelegentlich auf die Bedeutung des Bestandesklimas für die Mostqualität hingewiesen wird (z. B. 63).

4.1. Gemessen am Veredlungserfolg ist das gebräuchliche Verfahren der Gewächshausveredlung mit Vortreiben, Abhärten und Auspflanzen in Rebschulen trotz technischer Verfeinerungen und Verbesserungen, wie das nun allgemein durchgeführte Paraffinieren vor oder nach dem Vortreiben (36, 37, 54, 87, 91, 125), die Einhaltung optimaler Vortreibtemperaturen (17, 54, 126) und die Verwendung von Pflanzgut mit äußerlich erkennbarer, guter Holzreife (9, 86, 126), mit wenigen Ausnahmen unbefriedigend. Hingegen konnten bei der Feldveredlung mit ausreichend verholztem Edelreismaterial auf im Weinberg wachsenden Unterlagen in Ungarn mit 90% Anwuchs (28) sowie in Californien (54) durch Vortreiben in Polyäthylenbeuteln und späterem Auspflanzen ins Freiland mit einem Anwuchs von 80—100% gute Resultate erzielt werden. Aus der Erkenntnis dieser potentiellen Verwachsungsfähigkeit wird es verständlich, wenn nunmehr das Augenmerk auf die Lagerungsbedin-

gungen des Pflanzgutes vor der Herstellung von Pfropfreben gerichtet wird. Kühle Lagerung bei Temperaturen von 0 bis -4° C ist nach EIFFERT (36) geeignet, die vorhandenen Reservestoffe im Gewebe des Pflanzgutes durch verminderte Respiration zu erhalten (vgl. 103). Aufgrund eingehender Atmungsmessungen kommt allerdings POUGET (93) zu dem Ergebnis, daß $+10^{\circ}$ C bei normaler Atmosphäre die optimale Lagertemperatur darstellt.

4.2 Durch Eintauchen der Unterlagen in α -Naphthyllessigsäure-Lösungen einer Konzentration von 200 ppm wurde der Anteil an pflanzfähigen Pfropfreben um 8,2% erhöht (84). Die kallusfördernde Wirkung von Gibberellin (55) ist praktisch noch nicht ausgenutzt worden. Mithin bleibt die Anwendung von Wuchsstoffen zur Verbesserung des Anwachses noch immer unsicher und risikoreich.

4.3. Über die früher eingeleiteten Versuche zur Bodenheizung der Rebschule sind im Berichtszeitraum keine weiteren Resultate bekanntgegeben worden, so daß anzunehmen ist, daß die hohen Investitionskosten den zweifelsfrei positiven Erfolg nicht rechtfertigen. Hingegen konnte die günstige Wirkung schwarzgefärbter Folien in der Rebschule auf Wachstum und Anwuchs bestätigt werden (6).

5.1. Die im mitteleuropäischen Weinbau notwendig gewordene Rationalisierung aller weinbaulichen Arbeiten führte vor allem zur tiefgreifenden Änderung in den traditionellen Schnitt- und Erziehungsformen der Rebe. Die sich seit Jahren anbahnende Entwicklung wird von der Überlegung beherrscht, die für die Mechanisierung unerläßliche Standweite und Erziehungshöhe der Reben mit der ebenfalls geforderten Qualitätssteigerung in Einklang zu bringen. Das Ergebnis kommt, zumindest in den klimatisch weniger begünstigten Lagen, einem Kompromiß gleich, wie die bisherigen Erfahrungen mit Weitraumanlagen lehrten (19, 20, 21, 29, 30, 47, 51, 56, 61, 64, 68, 71, 77, 80, 104, 110). In den vorliegenden Berichten werden die spezifische Eignung der Sorten für die Weitraumkultur (51, 56, 68, 71, 80), die Einhaltung eines optimalen Blatt : Frucht-Verhältnisses mit gleichzeitig ausreichender Lichtexposition der Laubblätter (19, 51, 71, 104), die im Vergleich zur engen Normalerziehung später einsetzende Ertragsbildung (51) sowie der Anschnitt einer von Boden und Klima bedingten Knospenzahl/Flächeneinheit (121), wobei sich der prozentuale Anteil an austreibenden Knospen mit zunehmendem Anschnitt verringert (15, 30, 61, 64, 71, 77, 100, 110, 117), besonders hervorgehoben. Trotz Verbesserung der Erziehungsform, sei es durch eine horizontale oder gebogene Anbringung der Tragruten (94), durch Umstellung auf einen Kordonschnitt (104) oder durch Variation der Stammhöhe (51), ist die mit der Weitraumkultur allgemein festzustellende Reifeverzögerung oder Qualitätsminderung (47) zwar abzuschwächen, nicht aber ganz zu verhindern. Konsequenterweise ist daher die Forderung nach neuen Selektionen und Zuchtsorten, die einer derartigen Erziehungsform angepaßt sind, durchaus berechtigt. In diesem Zusammenhang sei auf Bemühungen amerikanischer (122) und russischer (116) Autoren aufmerksam gemacht, die Traubenlese zu mechanisieren, wodurch erneut die Sorten- und Erziehungsfrage in den Vordergrund gerückt wird. — Über Schnittmaßnahmen nach Hagelschäden berichtet BEETZ (13), dessen Ausführungen mit der bei Reben sehr langsam und oft auch unvollkommen erfolgenden Wundverheilung (106) betrachtet werden müssen.

5.2. Übereinstimmend wird die schon früher festgestellte Ertragsdepression nach partieller Entblätterung oder allzu kräftigem Dekapitieren (34, 39, 125), wie es teilweise noch heute in südosteuropäischen Weinbaugebieten praktiziert wird, bestätigt. Beim Anbau mit Drahtrahmen oder in Weitraumkultur richtet sich die Aufmerksamkeit auf das Blatt : Frucht-Verhältnis (7, 19, 51, 71, 104) und auf die optimale Lichtexposition, so daß die Gefahr eines übermäßigen Dekapitierens oder Gipfels

nicht mehr besteht. Nach BIRK (19) ist die Vergrößerung der Blattfläche durch Schnitt und Erziehung günstiger als die spätere Reduktion der Traubenzahl/Trieb, was mit Befunden unter australischen Klimabedingungen übereinstimmt (7).

6. Über die Bedeutung der Bewässerung von Reben unter ariden Klimabedingungen gibt der Übersichtsbericht von SPIEGEL-ROY und BRAVDO (114) Auskunft. Demnach wird u. a. der Blühverlauf durch eine Beregnung während der Blüte ungünstig beeinflusst. Andererseits aber führt eine dosierte Wasserzufuhr während des intensiven Triebwachstums zu Ertragssteigerungen von 7–280% (27, 46, 88, 89, 114). Untersuchungen über die mikroklimatischen Auswirkungen einer Beregnung in Ertragsanlagen an den Hängen des Nahetales (24) ergaben, daß die Tagestemperatur zwischen den Rebzeilen für die Dauer von 3–5 Tagen um 2–3° C niedriger lag als in den unberegneten Parzellen. Gleichzeitig wurde eine höhere relative Luftfeuchtigkeit und ein niedrigerer CO₂-Gehalt der bodennahen Luftschichten gemessen. Letzteres wird von den Autoren auf eine erhöhte Photosynthese der Reben zurückgeführt, obgleich Messungen der bodenbürtigen Kohlensäure unterblieben.

7.1. Die steigenden Ertragsleistungen und die zunehmende Verbreitung von Virose haben den Fragenkomplex der Ertragsaffinität, worunter die Beeinflussung des Edelreises durch die Unterlage verstanden sein soll, erneut in den Blickpunkt des Interesses gerückt (vgl. Übersichtsberichte von BIRK [18], KOZMA [72] und SCHENK [108]). Abgesehen von der bestehenden Gefahr, über die Unterlage Virose in bisher virusfreie Gebiete einzuschleppen, bleiben die durch Schnitt, Düngung und Pflege sowie durch den vermehrten Anbau von Klonenselektionen hervorgerufenen Höchstleistungen nicht ohne Auswirkungen auf die Pfropfsymbiose mit den genetisch weitgehend unverändert gebliebenen Unterlagssorten. Die allerorts durchgeführten Pfropfversuche (14, 28, 35, 44, 57, 70, 85, 86, 105, 127, 128) haben in verschiedenem Grade die Beeinflussung des Edelreises durch die Unterlagssorte gezeigt, wie z. B. die bessere ³²P-Aufnahme von Rupestris du Lot im Vergleich zu Kober 5 BB (84), in Südfrankreich der reifefördernde Effekt der Unterlagssorte Riparia Gloire (14) oder die erhöhte Ertrags- und Qualitätsleistung in bestimmten Pfropfkombinationen (28, 35, 44). Die Befunde haben fast nur lokale Bedeutung, was nicht nur auf die Umweltbedingtheit der erzielten Resultate zurückzuführen ist, sondern vielmehr auf die noch fehlenden Kenntnisse über das Wesen der Affinität oder Kompatibilität der Pfropfsymbiose. Freilich liegen Ergebnisse über die Veränderung des Nährstoffspiegels, der Fermentaktivität oder der Hydratur des Hyperbionten durch die Unterlage vor (57, 70, 72, 85, 128), doch haben sie nur eine sehr begrenzte Allgemeingültigkeit, da Hinweise dafür vorliegen, daß mitunter gleiche oder sehr ähnliche Veränderungen des Hyperbionten in homoplastischen Pfropfkombinationen nachzuweisen sind (3, 48). Erst die Ausschaltung dieses „unspezifischen“ Pfropfeffektes erlaubt konkrete Aussagen über spezifische Unterlageeinflüsse.

7.2. Über die Bodenadaptation von Unterlagssorten liegen im Berichtszeitraum nur wenige Angaben vor (40), da, wie in Abschnitt 7.1. angedeutet worden ist, die Bodenverseuchung mit Virusvektoren im Vordergrund der Aufmerksamkeit stand.

8.1. Die meteorologischen Voraussetzungen für das Auftreten von Spätfrösten, Strahlungsbilanzen und Auswirkungen von Frostschutzmaßnahmen sowie letztlich Ergebnisse der Frostresistenzforschung sind der sehr ausführlichen, von SCHNELLE (109) herausgegebenen Monographie „Frostschutz im Pflanzenbau“, welche auch auf die spezifischen Gegebenheiten im Weinbau eingeht, zu entnehmen. Daneben liegen eine Reihe weiterer einschlägiger Übersichtsreferate aus meteorologischer (123) oder weinbaulicher Sicht (43, 53, 69, 71, 75) vor, weshalb es sich erübrigt, hier auf nähere Einzelheiten einzugehen. Interessant sind die von HÄRLE (53) angegebenen

Werte, wonach in Deutschland 7,2% der Ertragsfläche Frostschutzanlagen besitzen; davon sind 51% mit einer Geländeheizung und 14% mit Beregnungsaggregaten ausgestattet.

8.2. Zu den physiologischen Frostschutzmaßnahmen gehört neben der früher erwähnten Austriebsverzögerung auch ein geeigneter Rebschnitt, worauf KOZMA (71) und КУВЕЦКА (75) hinweisen. In spätfrostgefährdeten Lagen wird ein langer Anschnitt und spätere Ertragsregulierung empfohlen. Untersuchungen zur Austriebsverzögerung mit Wirkstoffen oder zur direkten Beeinflussung der Frostresistenzprinzipien der Pflanze liegen nicht vor.

8.3. Die früheren Erfahrungen mit der Beregnung haben dazu geführt, daß es nicht empfehlenswert ist, trockene, eben austreibende Knospen zu beregnen (69, 102). In späteren Wachstumsstadien bietet nach WITTE (123) die Beregnung einen sicheren Frostschutz bis $-7,3^{\circ}$ C bei einer Windstärke bis zu 0,5 m/sec, wenn die notwendigen technischen Voraussetzungen wie Regendichte, Tropfenverteilung, Umlaufzeit usw. eingehalten werden. Die Beregnung ist einzuschalten, sobald die Pflanzentemperatur auf 0° herabgesunken ist (90, 123). Die Dauer der Beregnung richtet sich nach den Temperatur- und Bewölkungsverhältnissen nach dem Frost. Gute Erfolge zur Frostschadensverhütung wurden mit Warmluftbewindern erzielt (2).

9. Nach den günstigen Anfangserfolgen mit chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln im Pflanzenbau und nachdem es der Industrie auch gelang, nichtwuchsstoffhaltige Herbizide zu liefern, ist das Tor zu ihrer Prüfung und Anwendung im Weinbau aufgestoßen worden, wie die große Zahl von einschlägigen Berichten beweist (Tabelle 1). Die physiologischen und biochemischen Wirkungen von Herbiziden und ihre Anwendung im Pflanzenbau sind in den Monographien von AUDUS (8) und WOODFORD und EVANS (124) dargelegt worden, während BRANAS und VERGNES (23) sowie JULLIARD (62) die bisherigen Ergebnisse mit Herbiziden im Weinbau zusammengefaßt haben. Übereinstimmend wird von allen Autoren die hohe Wirksamkeit der Herbizide gegen Samenunkräuter und die partielle Schädigung von Wurzelunkräutern hervorgehoben. Von den letzteren erwiesen sich insbesondere *Convolvulus arvensis*, *Ranunculus repens*, *Cirsium arvensis* und *Polygonum* sp. relativ resistent, vor allem gegenüber Simazin (33, 58, 62, 92, 97, 101, 115). Allerdings dürfte die Gefahr, durch Anwendung von Herbiziden einer Monokultur von Wurzelunkräutern Vorschub zu leisten, nicht gegeben sein, sofern ein steter Wechsel in der Auswahl der anzuwendenden Mittel vorgenommen wird, der Zeitpunkt der Ausbringung und die Dosis beachtet werden und wenn für eine gute, weiterhin notwendige Bodenbearbeitung Sorge getragen wird. Die Eindringtiefe und Wirkungsdauer der Herbizide ist außerordentlich verschieden und hängt im wesentlichen von ihrer Wasserlöslichkeit ab. Simazin, das als Vorlaufmittel bekannt ist und fast ausschließlich von den Wurzeln aufgenommen wird, ist bei einer Anwendung von 10 kg/ha nach 4 Monaten noch zu 50% im Boden nachzuweisen (58) und verbleibt, je nach Feuchtigkeit, in der oberen Bodenschicht von 5–10 cm (26, 65, 101). Eine tiefe Bodenbearbeitung nach Simazin-Anwendung ist daher zu vermeiden (101). Verschiedentlich wird auf eine günstige Nachwirkung im Folgejahr hingewiesen (33, 66, 92, 97). Gleichwohl ist mit einer Anreicherung von Herbiziden in Böden, die gut durchlüftet sind und eine rege Mikroorganismenaktivität aufweisen, nur bei Anwendung von sehr hohen Gaben zu rechnen. So konnte RAQUER (101) erst nach 4jährigen Simazin-Gaben von 40 kg/ha Schäden an jungen, neu gepflanzten Pfropfreben feststellen, so daß bei einer normalen Dosis von 8–10 kg/ha toxische Effekte nicht zu erwarten sind. Hingegen können Schadsymptome an Reben auftreten, wenn Herbizide unmittelbar auf die Blätter aufgesprüht werden.

In einem Vergleichsversuch mit Stecklingen der Sorte Sultana, denen über das Blatt oder über die Wurzeln Herbizide gegeben wurde, stellten LEONARD *et al.* (78) folgende, nach abnehmender Toxizität angeordnete Reihe auf: Dalapon > Paraquat, DCPA > Prometryn > Atrazin > Simazin > Diuron > Dichlobenil. Im wesentlichen erzielten BASSO und LORETI (10) bei der Anwendung von Herbiziden in Rebschulen mit den Unterlagsorten 420 A und Kober 5 BB die gleiche Schädigungsreihe. Die italienischen Autoren vermerken, daß die Rebsorten eine unterschiedliche Verträglichkeit gegen Herbizide besitzen, was möglicherweise auf die Abbaugeschwindigkeit und Translokation der Mittel im Pflanzengewebe zurückzuführen ist (79). — Hinsichtlich des Zeitpunktes der Anwendung und der Dosis der Herbizide sei auf die in Tabelle 1 angeführten Veröffentlichungen hingewiesen. Obwohl allgemein die Anwendung in Junganlagen oder in Rebschulen abgelehnt wird, obzwar kaum experimentelle Versuche vorliegen, haben Nachprüfungen ergeben, daß auch in jungen Rebanlagen die Unkräuter mit Herbiziden bekämpft werden können, wenn dabei die Reben nicht direkt mit den Mitteln in Berührung kommen (10). — Die Auswir-

Tabelle 1
Zusammenstellung der im Weinbau geprüften Herbizide*)

Herbizid	Autor
Phenole	
Dinitrophenol	96
DNOC/Raphatox	101
Nitrile	
Dichlobenil	78
Quart. Ammoniumderivate	
Paraquat	78
Phenoxyessigsäuren	
2,4-D	78, 79, 120
Benzoessäuren	
Dicamba	78
Halog. aliphatische Säuren	
Dalapon	10, 22, 66, 78, 81
Substituierte Harnstoffderivate	
Monuron	10, 22, 66, 92
Diuron (Karmex, DCMU)	10, 22, 26, 66, 76, 78, 101, 111, 115
Hoechst 2447	76
Triazine	
Simazin	10, 26, 33, 58, 65, 66, 78, 81, 92, 97, 101, 115
Atrazin (Gesaprim)	33, 58, 65, 76, 78, 81, 92, 97, 101, 115
Propazin	58
Prometryn	78
Verschiedene Verbindungen	
Amitrol (Ammotriazol, ATA)	10, 58, 62, 78, 79
DCPA	78
Mischpräparate	
Domatol (Simazin + Aminotriazol)	65, 76, 101
Vinipan (Aminotriazol + Diuron)	115

*) Einteilung nach WOODFORD und EVANS (124).

kungen der Herbizide auf die Ertragsleistung ist im Hinblick auf die hierdurch erfolgte Unkrautvernichtung und der damit besseren Nährstoff- und Wasserversorgung der Reben als günstig zu beurteilen.

Literaturverzeichnis

1. ADELMANN, R.: Die Geschichte des württembergischen Weinbaues. Rebe und Wein 16, 200—205 (1963).
2. AICHELE, H.: Können Warmluftbewinder zur Frostabwehr eingesetzt werden? Rebe u. Wein 15, 87—88 (1962).
3. ALLEWELDT, G.: Untersuchungen über die Blütenbildung der Reben. Vitis 4, 176—184 (1964).
4. AMERINE, M. A.: Hilgard and California viticulture. Hilgardia 33, 1—23 (1962).
5. — — : Der Weinbau in Japan. Wein-Wiss. 19, 225—231 (1964).
6. AMPHOUX, M. et R. AGUILHON: Essai de „paillage“ plastique sur la vigne. Vignes et Vins 129, 29—31 (1964).
7. ANTCLIFF, A. J., W. J. WEBSTER and P. MAY: Studies on the Sultana vine. VII. A comparison of crop regulation by pruning with crop regulation by disbunching. Austral. J. Agr. Res. 12, 69—76 (1961).
8. AUDUS, L. J., ed.: The physiology and biochemistry of herbicides. Acad. Press, N. Y. (1964).
9. AVRAMOV, L. and D. JOKOVIC: Ein Beitrag zum Studium der Kallusbildung an der Verwachsungsstelle von Edelreibern im Vortreibhaus. Arh. poljopr. nauke 14 (43), 67 (1961).
10. BASSO, M. und F. LORETI: Untersuchungen über die phytotoxische Wirkung einiger Herbizide im Weinbau. Progr. Agr. (Bologna) 8 (12), 1422—1429 (1962).
11. BECKER, H.: Deutsche Weinlandschaften: das Weinbaugebiet der Ahr. Weinblatt 59, 802 (1964).
12. BECKER, T.: Deutsche Weinlandschaften: die Rheinpfalz und ihre Weine. Weinblatt 59, 791—792 (1964).
13. BEETZ, J.: Maßnahmen zur Behebung von Hagelschäden in den Freinsheimer Rebanlagen und ihre Auswirkung. Weinberg u. Keller 8, 1—8 (1961).
14. BERNON, A.: Raisins de table du Midi. Progr. Agr. Vit. 79, 205—213, 237—239 (1962).
15. BESSIS, R.: Analyse de l'action d'une taille longue sur la récolte chez le cépage Carignan en Tunisie. J. Agr. trop. botan. appl. 11, 3—11 (1964).
16. BIESER: Deutsche Weinlandschaften: Rheinhessen und seine Weine. Weinblatt 59, 787—788 (1964).
17. BINSTADT, A.: Erfahrungen zur Steigerung der Anwuchsprozente in der Rebenveredlung. Dt. Weinbau 18, 7—12 (1963).
18. BIRK, H.: Ein Beitrag zur Unterlagenfrage. Dt. Weinbaukal. 12, 63—75 (1961).
19. — — : Ein Beitrag zum „Menge-Güte-Gesetz“. Dt. Weintztg. 99, 233—334 (1963).
20. BOUBALS, D. et R. PISTRE: Résultats d'essais de vignes hautes à grand écartement obtenus dans l'Aude en 1961. Progr. Agr. Vit. 79 (12), 280—284, (13) 12—15, (14) 34—43, (15) 58—64 (1962).
21. — — et — — : Résultats de la deuxième année d'expérimentation des vignes hautes à grand écartement dans l'Aude. Progr. Agr. Vit. 80, 291—305 (1963).
22. BRADT, O. A.: Chemical weed control in the vineyard. Ann. Rep. Hort. Expt. Sta., Vineyard, Ontario 8—10 (1961).
23. BRANAS, J. et A. VERGNES: Sur la non-culture nue des vignobles par les herbicides. Progr. Agr. Vit. 79, 4—9, 29—36 (1962).
24. BURCKHARDT, H. und H. GOEDECKE: Die Auswirkung künstlicher Beregnung im Weinbau. Weinberg u. Keller 8, 255—281, 367—382 (1961).
25. CHANCRIN, E. et J. LONG: Viticulture Moderne. Hachette, Paris (1961).
26. CIFKA, V.: Die Forschung der Unkrautbekämpfung durch chemische Methoden im Weinberg. Vinohrad 1, 56—57 (1963).
27. COHEN, O. P. and N. SHARABANI: Moisture extraction by grapes vines from chalk. Israel J. Agr. Res. 14, 179—185 (1964).
28. CSEFREGI, P. und J. ZILAI: Action des porte-greffes sur la productivité et la vigueur du greffon. Ann. Acad. Horti-et Vit., Budapest 25 (9), 85—96 (1961).
29. — — : Umstellung junger Rebanlagen auf Hochkultur. Kertészeti és Szőlészeti 12 (2), 16—17 (1963).
30. — — : Rebenerziehungs- und Rebenschnittmethoden in Weitraumkulturen auf Sandböden. Kertészeti és Szőlészeti 12 (3), 14—15 (1963).

31. — — et J. ZILAI: La possibilité du greffage sur boutures à l'oeil enracinées des porte-greffes de la vigne. *Ann. Acad. Horti-et Vit.*, Budapest 26 (1), 179—186 (1962).
32. DALMASSO, G.: *Viticultura Moderna*. U. Hoepli, Milano (1962).
33. DAVIDIS, U. X.: Trials with triazines for weed control in Greek vineyards. *Athen*, 21 S. (1963).
34. DIMCEV, V.: Einfluß des Entzeigens und Gipfels auf den Ertrag der Sorten Dimiat, Roter Muskat und Welschriesling. *Gradin. i Lozarska Nauka* 1 (5), 81—90 (1964).
35. DIMITROW, J., P. MARMAROW und D. LILOV: Der prozentuelle Anwuchs von bei uns veredelten Unterlagen und einigen ausländischen, für die Weinbereitung günstiger Rebsorten. *Lozarstvo i Vinarstvo* 13 (5)-, 15—18 (1964).
36. EIFERT, J.: Die Änderungen der Reservekohlehydrate des Rebholzes und die Bedeutung des Kohlenhydratstoffwechsels für die Verwachsungsvorgänge bei der Pfropfrebe. *Weinberg u. Keller* 9, 403—415 (1962).
37. — — , Z. BARTHA and J. M. KOVACS: The desiccation preventing role and importance of some emulsions in the vegetative propagation of grape-vine and other plants. *Különl. a Kiserlet. Közl. Kertészet* 3. 56/C, 67—79 (1963).
38. ENTSCHWE, C.: Der Weinbau seit dem Bestehen der Volksrepublik Bulgarien. *Lozarstvo i Vinarstvo* 13 (2), 5—7 (1964).
39. FAZINIC, N.: Einfluß verringerter Blattfläche auf die Entwicklung vegetativer Organe der Weinreben. *Savremena Poljoprivr.* 11, 599—612 (1963).
40. FINGER: Untersuchungen über Böden und Unterlagen in Rheinhessen. *Dt. Weinbau* 17, 673—674 (1962).
41. FISHER, M. F. K.: *The story of wine in California*. Univ. Calif. Press, 125 S. (1962).
42. FOLLNER, W.: *Der Weinbau im Staate New York*. *Dt. Weinbau* 17, 558—562 (1962).
43. FOULONNEAU, Ch.: Protection du vignoble contre les gelées. *Vignes et Vins* 126, 7—32 (1964).
44. FREITAS, A. G. BARJONA DE and M. A. DA SILVA PATO: A decennial study on relations amongst rootstock, scion and ecological conditions of the Torres Vedras region. *Vinea et Vino Port. Doc.*, Ser. 1 (Lissabon) 1 (2), 1—13 (1963).
45. FÜNFELD: Deutsche Weinlandschaften: Baden und seine Weine. *Weinblatt* 59, 794—796 (1964).
46. FÜRI, J.: Erfahrungen mit der Bewässerung von Rebananlagen. *Kertészet és Szöleszet* 13 (11), 14—16 (1964).
47. GALLAY, R., H. LEYVRAZ et J.-L. SIMON: Relation entre la charge de récolte et la qualité de la vendange. *Agr. Romande* 1, 85—87 (1962), 2, 25—28 (1963).
48. GEISLER, G.: Untersuchungen zum Pfropfeinfluß auf die Transpiration im Zusammenhange mit der Unterlagenzüchtung bei Reben. *Züchter* 31, 8—14 (1961).
49. GOLLMICK, F. (Hrsg.): *Das Weinbuch*. VEB Fachbuchverl. Leipzig, 418 S. (1963).
50. GÖTZ, G.: Deutsche Weinlandschaften: Württemberg und seine Weine. *Weinblatt* 59, 796—797 (1964).
51. GROSSER, H. U.: Sind unsere Erziehungsmaßnahmen rationell und richtig für die Erzeugung von Qualität? *Dt. Weinbau* 19, 628—632 (1964).
52. HALASZ, Z.: *Hungarian wine through the ages*. Corvina Press, Budapest, 186 S. (1962).
53. HÄRLE, A.: Methoden und Umfang der Frostabwehr im Weinbau in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd.* 16, 57—58 (1964).
54. HARMON, F. N. and J. H. WEINBERGER: Bench grafting trials with Thompson Seedless grape on various rootstocks. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 83, 379—383 (1963).
55. HARTMAIR, V. und H. HOBL: Versuche zur Gibberellinwirkung auf Reben. *Mitt. Klosterneuburg A* 13, 124—133 (1963).
56. HILLEBRAND, W.: Grenzen und Möglichkeiten der Weitraumanlagen. Zusammengefaßte Erfahrungen aus Weinbaubetrieben an der Nahe. *Weinberg u. Keller* 9, 143—159 (1962).
57. IWANOW, J. K.: Gelenkte Ernährung der Fruchtknoten der Rebe zur Erziehung neuer Formen. *Agrobiologija* 145, 69—76 (1964).
58. JACOBS, R. H.: Entwicklung, Stand und Anwendung chemischer Unkrautbekämpfungsmittel auf Triazin- und Aminotriazolbasis im Weinbau. *Wein-Wiss.* 17, 77—88 (1962).
59. JANPOLSKAJA, M. A.: Weinbau und Önologie in der Kirgisischen SSR. *Vinodelje i Vinograd.* 6, 54—57 (1962).
60. JELASKA, M.: Weinbau und Weinwirtschaft in der Welt und in Jugoslawien — Rückblick, Situation und Entwicklungstendenz. *Agron. Glasnik* 14, 121—136 (1964).
61. JONEV, S.: Einfluß der Nährfläche auf den Eintritt der Weinberge in volle Fruchtung. *Lozarstvo i Vinarstvo* 10, 1—15 (1961).
62. JULLIARD, B.: Le désherbage chimique des vignobles. *Phytoma* 15 (151), 13—19 (1963).
63. KATARJAN, T. G. und N. S. POTAPOW: Mikroklima des Weinberges und der Reifeverlauf der Trauben. *Krimisdat, Simferopol*, 38 S. (1963).

64. — — , A. I. ZEJIKO und W. F. RUBIN: Triebbelastung und Rebenenertrag. Krimisdat. Simferopol, 72 S. (1964).
65. KAUFHOLD, W.: Fortschritte auf dem Gebiet der Unkrautbekämpfung im Weinbau. Rebe u. Wein 14, 83—84 (1961).
66. KLJUJEW, M. P. und N. A. BLECHER: Ergebnisse der Erprobung von Herbiziden im Weinberg. Vinodelje i Vinograd. 6, 27—30 (1964).
67. KÖBLE: Deutsche Weinlandschaften: Mosel-Saar-Ruwer und seine Weine. Weinblatt 59, 782—783 (1964).
68. KOBLET, W.: Der Einfluß des Pflanzenabstandes der Reben auf Ertrag und Qualität der Trauben und des Weines. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinb. 71, 559—567 (1962).
69. — — : Möglichkeiten der Frostbekämpfung im Weinbau. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinb. 73, 207—213 (1964).
70. KOLESNIK, Z. V.: Sugar and amino content in grape grafts in connection with physiological compatibility. Fiziol. Rast. 10 713—716 (1963).
71. KOZMA, P.: Die Wirkung der Belastung auf die vegetativen Organe, auf den Ertrag und auf das Regenerationsvermögen nach Spätfrost bei verschiedenen Rebsorten. Ann. Acad. Horti-et Vit. 27, 85—117 (1963).
72. — — : Aspect scientifique des rapports mutuels entre sujet et greffon. Bull. O. I. V. 36, 1406—1425 (1963).
73. KRAEMER, A.: Deutsche Weinlandschaften: Franken — Land und Wein. Weinblatt 59, 803—804 (1964).
74. KRILATOW, A. K.: Ein neues Weinbaugebiet des Landes. Vinodelje i Vinograd. 8, 46—47 (1962).
75. KUBECKA, D.: Die Frühfröste in Weinbergen und ihre Bekämpfung. Vinohrad 1, 74—75 (1963).
76. KÜMMERER, H.: Zur chemischen Unkrautbekämpfung im Weinbau. Rebe u. Wein 15, 103—106 (1962).
77. LAFON, J., P. COUILLAUD, F. GAY BELLILE et R. ALLEGUEDE: Les nouveaux modes de conduite dans les vignobles à vins blancs du Sud-Ouest. Bull. Techn. Inform. Ing. Serv. Agr. 182, 441—476 (1963).
78. LEONARD, O. A., L. A. LIDER and A. H. LANGE: Toxicity of several herbicides to grape rootings applied to the roots and to the shoots. Amer. J. Enol. Vit. 15, 206—213 (1964).
79. — — and R. J. WEAVER: Absorption and translocation of 2,4-D and anitrole in shoots of the Tokay grape. Hilgardia 31, 327—368 (1961).
80. LEYVRAZ, H. et J.-L. SIMON: La culture mi-haute de la vigne. Agr. Romande 3, 11—15, 22—24 (1964).
81. LIETAVA, M.: Resultate der Testversuche mit Herbiziden in Weingärten. Vinohrad 2, 92—93 (1964).
82. LOOMIS, N. H.: Growing American bunch grapes. Bull. 2123 USDA, Washington, 21 S. (1963).
83. MIERSWA: Deutsche Weinlandschaften: der Rheingau, der Weingau! Weinblatt 59, 789—790 (1964).
84. MILOSAVLJEVIC, M.: The effect of the synthetic stimulus — phitohormones on the rooting of grape vines. Savremena Poljoprivr. 7—8, 812—817 (1961).
85. — — : Gegenseitiger Einfluß von Unterlage und Pfropfreis auf die Absorption und Bewegung des Phosphors ³²P bei Weinrebenpfröpfungen im Verwachungsprozeß. Samml. Forschungsarb. Landwirtsch. Fak. Belgrad 12 (378), 65 S. (1964).
86. MIOTTO, G.: Untersuchung über die Topophysis bei der vegetativen Vermehrung von Reben. Riv. Vit. Enol. 15, 229—239 (1962).
87. MISCHURENKO, A. G. und N. I. NAGORJ: Die Rentabilität der Paraffinbehandlung von Pflanzen. Vinodelje i Vinograd. 2, 27—30 (1962).
88. MOLTSCHANOW, W. L.: Veränderung der Qualität der Trauben bei unterschiedlicher Bewässerung. Vinodelje i Vinograd. 6, 24—27 (1964).
89. MUJCLABA, F., M. OSLOBEANU und J. ALEXANDRESCU: Einfluß der Bewässerung auf die Qualität der Trauben bei den wichtigsten Ertragsrebensorten der Gemarkung Murfatlar. Lucrari Stiint. 5, 667—682 (1961/62).
90. MÜLLER, K.: Ein Beitrag zur Frage der Frostschadenverhütung im Weinbau durch Beregnung. Z. f. Acker- u. Pflanzenb. 120, 163—193 (1964).
91. NAEF, J.: Paraffinieren der Jungreben, ein Vorteil bei Neupflanzungen. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinb. 70, 183—184 (1961).
92. OGLI, F. I. A.: Weitere Versuche mit Herbiziden im Weinbau. Sadowodstwo 102 (4), 34—35 (1964).
93. PERMEZEL, N. C.: Drying vine fruits in Australia. World Crops 16 (2), 22—26 (1964).
94. PEYER, E.: Streckbogen oder Halbrundbogen im Drahtbau? Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinb. 73, 181—184 (1964).

95. — — : Reben und Wein in der Schweiz. Wein-Wiss. 19, 73–83 (1964).
96. PLESSIS, L.: Die praktische Möglichkeit der chemischen Unkrautbekämpfung in Weinbergen. Wynboer 32 (397), 47–49 (1964).
97. PODOPRIGORA, W. S.: Verwendung von Simazin und Atrazin. Sadowodstwo 102 (4), 32–33 (1964).
98. POUGET, R.: Action de la température sur les échanges gazeux des sarments de vigne dans des conditions d'aérobiose et d'anaérobiose: conséquences sur la glycolyse. C. R. hebdomadaire Acad. Agr. France 49, 593–600 (1963).
99. PRISNEA, C.: Das Land der Weine. Meridian-Verl., Bukarest, 127 S. (1961).
100. RANGELOW, B.: Überprüfung einiger Schnittmethoden bei der Sorte Pinot noir. Gradin. i Lozarska Nauka 1 (2), 101–107 (1964).
101. RAQUET, G.: Die Unkrautbekämpfung im Weinbau mit chemischen Mitteln. ihre Probleme und ihre Wirtschaftlichkeit. Wein-Wiss. 17, 149–188 (1962).
102. REICHARDT, A.: Experimentelle Untersuchungen über das Spätfrostverhalten früher Entwicklungsstadien der Weinrebe. Zücher 31, 14–22 (1961).
103. — — , H. HANSEN und F. YAP: Experimentelle Untersuchungen zur Frage der langfristigen Konservierung der Pfropfreben. Weinberg u. Keller 10, 377–394 (1963).
104. RITTER, F.: Strecker- und Kordonerziehung bei verschiedenen Standweiten. Weinberg u. Keller 11, 535–546 (1964).
105. RUBZOWA, W. W.: Verwendung eines Mentors im Weinbau. Agrobiologija 2, 305–307 (1964).
106. SARTORIUS, O.: Nekrosen, Wundkernholz und Rebschnitt. Weinberg u. Keller 10, 493–522 (1963).
107. SCHELLENBERG, A.: Weinbau. Verl. Huber & Co., Frauenfeld, 136 S. (1962).
108. SCHEHNK, W.: Der heutige Stand der Affinitätsforschung in der Rebenveredlung. Weinberg u. Keller 9, 391–402 (1962).
109. SCHNELLE, F.: Frostschutz im Pflanzenbau. Die meteorologischen und biologischen Grundlagen der Frostschadensverhütung. BLV Verl., München, 488 S. (1963).
110. SCHWAPPACH, E.: Erfahrungen und Ergebnisse von Standweite- und Erziehungsversuchen. Rebe u. Wein 17, 68–71 (1964).
111. SHAULIS, N. and T. D. JORDAN: Chemical control of weeds in New York vineyards. Extension Bull. 1026 N. Y. State Colle. Agr. (1962).
112. SIMON, A. L. and S. F. HALLGARTEN: The great wines of Germany and its famed vineyards. McGraw-Hill Publ. Co. Ltd., N. Y., 191 S. (1963).
113. SPACINSKY, L.: Der Weinbau in der Tschechoslowakei. Weinberg u. Keller 11, 521–522 (1964).
114. SPIEGEL-ROY, P. et B. A. BRAVDO: Le régime hydrique de la vigne. Bull. O. I. V. 37, 113–140 232–248 (1964).
115. STALDER, L.: Die chemische Unkrautbekämpfung im vergrasteten Rebberg. Schweiz. Z. f. Obst- u. Weinb. 73, 316–318 (1964).
116. STOJUSCHKIN, I. A.: Versuch der mechanischen Traubenlese. Sadowodstwo 101 (9), 29–32 (1963).
117. TODOROV, C.: Entwicklung der schlafenden Weinrebenknospen. Gradin. i Lozarska 1, 65–76 (1964).
118. TRAXLER, H.: Das österreichische Weinbuch. Verl. Austria Press, Wien, 500 S. (1962).
119. VOIGTLÄNDER, C.: Deutsche Weinlandschaften: der Nahegau und seine Weine. Weinblatt 59, 798–800 (1964).
120. WEAVER, R. J., O. A. LEONARD and S. B. McCUNE: Response of clusters of Vitis vinifera grapes to 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid and related compounds. Hilgardia 31, 113–125 (1961).
121. WEISS, E.: Qualität und Rebschnitt. Dt. Weinbau 19, 5–6 (1964).
122. WINKLER, A. J.: General viticulture. Univ. of Calif. Press, Berkeley (1962).
123. WITTE, K.: Frostschadensverhütung durch Beregnung. Land- u. Hauswirtsch. Auswert.- u. Informationsd. (Bad Godesberg) 1–44 (1964).
124. WOODFORD, E. K. and S. A. EVANS: Weed control handbook. Blackwell Sci. Publ., 4th ed., Oxford (1965).
125. ZEITLIN, M. G. und S. N. AWETISSJAN: Photosynthese verschiedener Triebe. Vinodelje i Vinograd. 1, 32–34 (1962).
126. ZILAI, J.: Biologische und technische Faktoren für die Modernisierung der Pfropfrebenherstellung. Publ. Acad. Horti-et Vit. 28 (2), 181–192 (1964).
127. ZIMMERMANN, J.: Zur Bestimmung des Wachstumsrhythmus von Unterlagen und Pfropfreben als Test für Adaption und Affinität. Wein-Wiss. 18, 117–124 (1963).
128. — — : Das Stammwachstum genetisch differenter Edelreiser auf der Unterlage berl-rip Kober 5 BB. Wein-Wiss. 19, 99–112 (1964).