

Einige Ergebnisse von Forschungsarbeiten zur Mechanisierung des Gemüsebaues in der Moldauischen SSR¹

Dr. V. CICKIN*

Hauptarbeitsrichtungen des Moldauischen Forschungsinstituts für Ackerbau mit Bewässerung und Gemüsebau Tiraspol (UdSSR) sind die Züchtung von Sorten und die Entwicklung von Verfahren für den mechanisierten Anbau von Gemüse und einigen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen auf bewässerten Flächen.

Erarbeitet und der Praxis empfohlen wurden progressive Anbaumethoden, die eine bedeutende Steigerung der Gemüserträge ermöglichen. Zur Entwicklung mechanisierter Produktionsverfahren wurden die rationellsten Aussaatverfahren ermittelt und Empfehlungen für ihre praktische Anwendung gegeben.

Der Nutzen einer Präzisionsaussaat tritt in genügendem Maße nur bei einer Feldkeimfähigkeit des Saatgutes von mehr als 80 Prozent in Erscheinung.

Als rationelle Aussaatverfahren erwiesen sich: bei Tomaten, Kohl, Gurken und anderen ähnlichen Arten die Horstaussaat, bei Möhren, Zwiebeln, Radies, Roten Rüben die Bandaussaat (Breitbandaussaat). Die Bandaussaat erfordert kein Verziehen der Sämlinge von Hand und schließt in Verbindung mit chemischen Unkrautbekämpfungsmaßnahmen das Jäten völlig aus. Die Ertragsfähigkeit der Gemüse wird bei diesem Aussaatverfahren um das 1,5- bis 2fache gesteigert.

Für die Bandaussaat wurde ein spezielles Doppelscheibenschar entwickelt (Patent Nr. 144 064), das die Verteilung der Samen in Bändern von 8 bis 12 cm Breite gewährleistet.

Einer der arbeitsaufwendigsten Arbeitsgänge im Gemüsebau ist das Auspflanzen der Jungpflanzen. Bei den vorhandenen Pflanzmaschinen verringert sich jedoch die Leistung infolge des zu kleinen Wasserbehälters wesentlich. Deshalb wurde im Institut eine sechsreihige Pflanzmaschine mit zusätzlich aufzusattelnden Behältern entwickelt (Patent Nr. 144 676). Dadurch wurde das Volumen der Behälter auf 2 200 l gebracht, was die Leistung der Maschine um das 1,4fache steigerte. Für die Pflege der Pflanzen wurden chemische Unkrautbekämpfungsmaßnahmen entwickelt und geprüft. Im Laufe der letzten Jahre wurden vom Institut viele Herbizide sowohl heimischer als auch ausländischer Produktion anerkannt.

* Moldauisches Forschungsinstitut für Gemüsebau, UdSSR

¹ Aus einem Vortrag auf der Wissenschaftlich-technischen Tagung „Sozialistische Intensivierung und Rationalisierung der Feldgemüseproduktion“ vom 8. bis 10. September 1971 in Erfurt

(Schluß von Seite 541)

Gemüse ist eine notwendige Voraussetzung für die in der Direktive zum Fünfjahrplan bis 1975 gestellten Aufgaben. Sie muß jedoch ergänzt werden durch die Rationalisierungspläne und Rationalisierungskonzeptionen der LPG, GPG und VEG im Rahmen der vielseitigen Kooperationen. Die Lösung sämtlicher Probleme hat in einer kameradschaftlichen sozialistischen Gemeinschaftsarbeit von Genossenschaftsbauern und -gärtnern, von Werktätigen, Neuerern, Technikern und Wissenschaftlern zu erfolgen.

Die Aufgaben zur Mechanisierung der Gemüseproduktion, insbesondere der Teilsysteme ab Ernte, übersteigen allerdings die Möglichkeiten eines Landes. Die im Komplexprogramm zur weiteren Entwicklung der sozialistischen Integration beschlossenen Maßnahmen sollen ermöglichen, die gemeinsame Forschung, Entwicklung, Produktion und den Absatz auch auf dem Gebiet der Rationalisierungsmittel für den Gemüsebau noch effektiver zum Nutzen jedes sozialistischen Landes wirksam werden zu lassen.

A 8507

Zur Mechanisierung der Arbeiten bei der mehrmaligen Ernte von Gemüse wurde vom Institut in den Jahren 1960 bis 1965 ein Erntewagen von 10 m Arbeitsbreite (18 Reihen bei Bandpflanzung 90 + 50 cm) entwickelt. Mit diesem Erntewagen konnte bei der Ernte von Tomaten, Paprika, Eierfrüchten und Gemüsekürbis die Arbeitsproduktivität der Erntekräfte um das 1,5- bis 2fache gesteigert werden. Allerdings löst der Einsatz von Erntewagen das Problem nicht, da die Handarbeit Grundlage des Ernteverfahrens bleibt.

Der internationalen Tendenz zur einmaligen Ernte von Gemüse, insbesondere Tomaten, folgend, führte das Institut in den letzten beiden Jahren umfangreiche Arbeiten zur Wahl und Prüfung von Sorten durch, um die Möglichkeit ihrer Verwendung bei einmaliger Ernte zu ermitteln. Als Hauptkriterien für die Eignung einer Sorte für die maschinelle Ernte wurde Einheitlichkeit der Reife der Früchte, hoher Ertrag, Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einwirkungen und Platzfestigkeit, Trennbarkeit der Früchte von der Pflanze ohne Fruchtstiel, Widerstandsfähigkeit gegen Abfallen der Früchte vor und während der Ernte angenommen.

16 Sortenproben wurden untersucht. Die besten Ergebnisse im Komplex der Merkmale zeigte die Sorte „Maschinny-1“ (Tafel 1 und 2). Analoge Ergebnisse hinsichtlich Ertragsfähigkeit und Qualität der Früchte wurden bei der Sorte „Nowinka Pridnestrowja“ erzielt. Doch weist diese Sorte einen wesentlichen Mangel auf — alle Früchte trennen sich vom Fruchtstand mit Fruchtstiel.

Tafel 1. Grenz Widerstand von Tomatenfrüchten gegen statischen Druck

Lfd. Nr.	Sorte	Belastung, bei der die Frucht zerstört wird, in kp		
		rote Früchte	halbreife Früchte	grünreife Früchte
1.	VF-145-F-5	3,1	4,7	10,5
2.	VF-145-21-4	3,3	5,1	10,4
3.	VF-145-Gus	2,9	4,8	9,8
4.	VF-13L-34	3,9	6,3	12,3
5.	Maschinny-1	3,8	6,5	11,9
6.	Nowinka	3,6	5,5	10,7
7.	Chebros	3,0	5,7	11,0
8.	Sowetski 679	3,1	4,5	8,5
9.	Moldawski ranni	2,9	3,8	6,3
10.	Ranni 83	2,8	4,0	8,0
11.	Wolgogradski 5/95	3,0	4,9	9,3
12.	Biruinja	2,8	3,9	8,2
13.	Lunguschor	3,5	5,9	10,5
14.	Linija 154/63	2,2	3,9	7,7
15.	Hybride 82/69	3,2	6,3	10,9
16.	Hybride 84/69	3,9	5,7	12,1

Tafel 2. Kritische Fallhöhe für Tomatenfrüchte

Lfd. Nr.	Sorte	Kritische Fallhöhe für Tomatenfrüchte in cm		
		rote Früchte	halbreife Früchte	grünreife Früchte
1.	VF-145-F-5	47	110	195
2.	VF-145-21-4	55	117	150
3.	VF-145-Gus	49	108	180
4.	VF-13L-34	88	145	210
5.	Maschinny-1	115	170	235
6.	Nowinka	109	150	230
7.	Chebros	60	90	150
8.	Sowetski 679	38	60	83
9.	Moldawski ranni	35	60	82
10.	Ranni 83	32	75	90
11.	Wolgogradski 5/95	43	63	89
12.	Biruinja	48	70	98
13.	Lunguschor	101	152	237
14.	Linija 154/63	38	76	110
15.	Hybride 82/69	70	118	190
16.	Hybride 84/69	78	120	219

Nach den Ergebnissen von zwei Jahren entspricht unter den Bedingungen der Moldauischen SSR von den 16 untersuchten Tomatensorten die Sorte „Maschinny-1“ den Anforderungen einmaliger Ernte am meisten.

Für die einmalige Tomatenernte wurden sowohl in der UdSSR als auch im Ausland mehrere Konstruktionen von Maschinen entwickelt. Im Vergleich zur Handarbeit setzen diese Maschinen den Arbeitsaufwand auf 20 bis 25 Prozent herab. Allerdings sind die in ihnen verwendeten Arbeitselemente noch nicht vollkommen genug, was zu erheblicher Beschädigung und Verschmutzung der Früchte sowie zur Erhöhung des Energieaufwands der Maschinen führt. Das ist dadurch bedingt, daß das Unterfahren der Pflanzen im Boden in 5 bis 10 cm Tiefe erfolgt. Die unterfahrenen Pflanzen bringen einen Erdanteil mit sich, der beim Durchgang der Erntemaschine über die Rüttelorgane die Früchte beschädigt und beschmutzt.

Zur Beseitigung des erwähnten Mangels an diesen Tomatenvollerntemaschinen wurde von einem Erfinderkollektiv des Instituts eine Maschine entwickelt (Patent Nr. 257 197), die es erlaubt, die Pflanzen zu unterfahren und der weiteren Bearbeitung ohne Erdbeimischungen zuzuführen.

Die Besonderheit der Maschine besteht darin, daß das Unterfahren der Pflanzen durch ein Segmentfingerschneidwerk erfolgt, das an der Bodenoberfläche entlang läuft.

Die abgeschnittenen Pflanzen mit den Früchten werden von einem rotierenden Fingeraufnehmer erfaßt und auf einen Förderer gebracht, der sie der Fruchttrennvorrichtung zuführt. Nach Abtrennen der Früchte fallen die Pflanzen auf den abgeernteten Teil des Feldes, während die Früchte nach dem Sortieren von Hand von einem Quärförderer in die Behälter eines nebenherfahrenden Transportmittels gelangen. Die so geernteten Tomaten können sowohl der Verarbeitung als auch dem Verbrauch in frischem Zustand zugeführt werden.

Dr. F. MESZAROS*

Die notwendige Mechanisierung der Gemüseernte hat auch in Ungarn die Forschungsarbeiten zur Entwicklung von Gemüseerntemaschinen in Gang gebracht. Dabei übernahm auch der Lehrstuhl für Maschinenlehre an der Universität für Gartenbau wichtige Aufgaben. So begannen wir im Jahre 1962 Versuche zur Mechanisierung der Ernte der Gurken, im Jahre 1964 der Zwiebeln und 1966 des Gewürzpaprikas.

In der Budapester Landmaschinenfabrik werden die Gurkenerntemaschine Typ VU und die Zwiebelerntemaschine Typ VHB in Serie gefertigt. Zur Ernte des Gewürzpaprikas haben wir eine zweireihige Versuchsmaschine entwickelt.

Die Mechanisierung der Gemüseernte und -aufbereitung hat die Forschungsarbeit auch an anderen Stellen beeinflusst, so u. a. zur Ernte der Tomaten, der Gemüsebohnen und der grünen Erbsen, bzw. zur Sortierung der Gurken und Zwiebeln.

Ungarisches Maschinensystem zur Tomatenernte

Die Versuche zur Mechanisierung der Tomatenernte haben im Jahr 1962 in der Donau-Theiß-Zwischenstromländischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt begonnen und wurden

* Lehrstuhl für Maschinenlehre der Universität für Gartenbau Budapest

¹ Aus einem Vortrag auf der Wissenschaftlich-technischen Tagung „Sozialistische Intensivierung und Rationalisierung der Feldgemüseproduktion“ der KDT vom 8. bis 10. September 1971 in Erfurt

Ein etwas abseits vom allgemeinen technologischen Prozeß des Gemüseanbaus liegender Bereich ist die Jungpflanzenanzucht. Hinsichtlich des Arbeitsaufwands macht die Jungpflanzenanzucht etwa 50 Prozent aller Aufwendungen beim Anbau von Pflanzgemüse aus und bestimmt in vieler Hinsicht das Endergebnis der Arbeit und den Ertrag.

Die Analyse der technologischen Prozesse der Gemüsejungpflanzenanzucht zeigt, daß die Hauptursache für den hohen Arbeitsaufwand bei der Jungpflanzenanzucht im Fehlen von Anzuchtstätten liegt, die die Möglichkeit bieten, die vorhandene Technik einzusetzen. Mehrmalige Versuche einer Reihe von Erfindern zur Mechanisierung des Prozesses der Jungpflanzenanzucht in den traditionellen, gepackten Frühbeeten führten nicht zu den gewünschten Ergebnissen. Deshalb ist für die Lösung dieses wichtigen Problems ein neuer Typ von Anzuchtstätten notwendig, der den Anforderungen der Technologie genügt und maximale Mechanisierung der Hauptarbeiten ermöglicht. Als derartige Anzuchtstätte kann bis zu gewissem Grade ein in Institut entwickeltes Foliegewächshaus mit elektrischer Bodenerwärmung dienen (Patent Nr. 287 452 und 235 494). Das Gewächshaus ist zusammensetzbar gestaltet, die Einzelteile können industriell gefertigt werden.

Die Maße der überbauten Fläche des Gewächshauses sind: 70 m Länge, 3,6 m Breite, 1,8 m Höhe.

Die Lüftung des Gewächshauses erfolgt durch einen Spezialmechanismus mit Aufwickeln der Folienbahnen auf Spulen. Zur Mechanisierung der Arbeiten im Gewächshaus ist ein Spezialkarren mit Elektroantrieb vorgesehen, an den die verschiedenen Geräte für Bodenbearbeitung, Aussaat, Spritzung usw. angebaut werden können. Der Karren bewegt sich innerhalb des Gewächshauses auf Laufbahnen der Eisenbetondecke. Das mechanische Öffnen und Schließen des Gewächshauses gestattet, den Arbeitsaufwand zur Pflege der Jungpflanzen bis auf 50 Prozent herabzusetzen. A 8512

Die Mechanisierung der Gemüseernte in Ungarn¹

im Institut für Entwicklung der Landmaschinen (MEFI) im Jahr 1966 fortgesetzt. Als Ergebnis der Zusammenarbeit des Instituts für Entwicklung der Landmaschinen und der Budapester Landmaschinenfabrik (BMG) wurden die zur komplexen Erntetechnologie ausgestattete Versuchsmaschinenreihe mit den Maschineneinheiten Tomatenerntemaschine Typ PB, Anhänger mit Kippbehälter BTP sowie die Maschinenkette für die Tomatenaufbereitung Typ PFG fertig. Die Maschinenkette für die Tomatenaufbereitung arbeitet nach einer geteilten Technologie, die auf dem zentralen Aufbereitungsbetrieb basiert.

Die Tomatenerntemaschine Typ PB

verrichtet auf dem Feld nur die wichtigsten Arbeitsgänge, wie das Mähen, das Aufnehmen und das Abtrennen der Früchte (Bild 1). Die oszillierend angetriebene Schneidvorrichtung der einachsigen, rechtsseitig schneidenden Anhängemaschine schneidet die Stängel der Tomatenpflanzen 30 bis 40 mm unter der Bodenoberfläche ab. Dadurch werden auch die über der Bodenoberfläche sich befindenden Tomaten gehoben und auf die Siebkette mit Aufnehmern weitergeleitet. Der größte Teil der mit der Pflanze aufgenommenen Erde fällt durch diese Siebkette hindurch auf den Boden. Die Tomaten werden von einem mit Gummifingern besetzten Schüttler von der Pflanze getrennt und fallen auf darunter angeordnete Sammelbänder. Diese sammeln das Produkt und fördern es zum waagerechten Förderband. Ein Luftstrom scheidet die Schmutzbestandteile ab. Die abgeschüttel-