

Neue Technik im Obst- und Gemüsebau

Die schnelle und ausreichende Versorgung unserer Großstädte und Industriezentren mit Frischgemüse und anderen Gartenbauerzeugnissen – entsprechend den Beschlüssen des 8. Plenums – erfordert die Ausschöpfung aller Möglichkeiten zur Produktionssteigerung in den Obst- und Gemüsekombinaten und Gärtnerischen Produktionsgenossenschaften. Dabei gilt es vor allem, moderne Maschinen und Geräte verstärkt anzuwenden sowie neuzeitliche Arbeitsverfahren in breitem Maße einzuführen. Die beiden anschließenden Aufsätze von G. STANNEK bzw. KRUPP/SCHILLER geben hierfür vielfältige Anleitungen und Hinweise, indem sie unsere Leser über Arbeitsergebnisse mit der Ackerbürste und dem Unkrautstriegel im Feldgemüsebau sowie über die Erprobung einer neuen Plantagenegge im Obstbau informieren. Vor allem das neue Pflegeverfahren im Gemüsebau mit der Kombination Unkrautstriegel, Ackerbürste und Hackmaschine führte zu einer erheblichen Steigerung der Arbeitsproduktivität. – E. KIRMSE bringt abschließend eine Ergänzung zur Veröffentlichung von Prof. Dr. SCHWARZ in H. 5/1960 über das Rohrtragegerüst zum RS 09 und weist darin nach, daß die Verwendung dieser Zusatzeinrichtung zum RS 09 bei der Feldbereitung auch ökonomisch vertretbar ist

Die Redaktion

Dr. G. STANNEK*)

Neuzeitliche Unkrautbekämpfung mit Ackerbürste und Unkrautstriegel im Pflanzengemüsebau auf dem Feld

Mit Ackerbürste und Unkrautstriegel stehen den Brigaden für den Feldgemüsebau zwei Geräte zur Verfügung, mit denen durch eine ganzflächige maschinelle Unkrautbekämpfung das Hacken von Hand bei den wesentlichsten Pflanzengemüsearten ausgeschaltet werden kann. Ackerbürste und Unkrautstriegel lassen sich nach unseren Untersuchungen bei Blumenkohl mit Ton- oder Erdtopfballen und aus dem Saatbeet, Kopfkohl mit Erdtopfballen und aus dem Saatbeet, Kohlrabi, Rosenkohl, Grünkohl, Markstammkohl, Sellerie sowie bei Salat und Porree aus dem Pikier- oder Saatbeet mit Erfolg einsetzen. Mit Topfballen gepflanzter Kohlrabi oder Salat dürfen nur mit dem leichten (ULL) oder mittleren Striegel (UL) bearbeitet werden, da die Zinken der intensiver arbeitenden Ackerbürste die flach gesetzten Erdballen herausreißen würden. Auf lockeren Böden ist der erste Striegeleinsatz vor der Maschinenhacke zu empfehlen, da sonst der Boden zu locker ist, die Striegelzinken zu tief eindringen und die noch nicht ausreichend festgewurzelt Topfballen herausreißen. Sind diese gut durchwurzelt, dann kann man auch auf lockerem Boden intensiver striegeln.

Auch im Saatgemüsebau lassen sich beide Geräte gut einsetzen. Die arbeitsökonomischen Untersuchungen sind hier aber nicht abgeschlossen.

*) Institut für landwirtschaftliche Betriebs- und Arbeitsökonomik Gundorf der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. O. ROSENKRANZ).

Die Pflegegeräte

Die Ackerbürste, vom VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig entwickelt, hat eine Arbeitsbreite von 5 m und besteht aus vier Rahmenteilen von je 1,25 m Breite, die sich abbauen lassen, so daß auch mit einer Arbeitsbreite von 2,50 m gearbeitet werden kann. Arbeitet man in der vollen Breite, dann lassen sich für den Transport die beiden äußeren Rahmentteile mit den Federzinken nach oben auf die beiden mittleren klappen (Bild 1), so daß die Fahrbreite 2,50 m beträgt. Vorbereitung- und Abschlußzeiten auf dem Feld beanspruchen je Vorgang etwa 5 min. Die Ackerbürste arbeitet mit 50 cm hohen Stahlfederzinken, die in drei Reihen an Schienen in einer Entfernung von 10 cm angebracht sind (Bild 2). Die einzelnen Zinkenreihen laufen in einer Entfernung von 20 cm hintereinander. Die Zinken der einzelnen Reihen sind so versetzt, daß jeder Zinken in einer Entfernung von 3 bis 4 cm seine eigene Arbeitsspur zieht und so den Boden ganzflächig auflockert.

Da das Gerät ziemlich starr arbeitet und Bodenunebenheiten schwer ausgleicht, ist ein ebenes Feld Voraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz. Das Gemüseland ist vor der Bestellung entsprechend gut vorzubereiten. Die Arbeitstiefe kann man mit Hilfe von zwei Laufrädern regulieren. Stehen beim Pflegeinsatz die Gemüsepflanzen ausreichend fest, so kann bei einer etwas höheren Fortschrittsgeschwindigkeit (1 m/s) das Unkraut noch bis zum kleinen Rosettenstadium mit Erfolg

Bild 1. Die Ackerbürste in Transportstellung

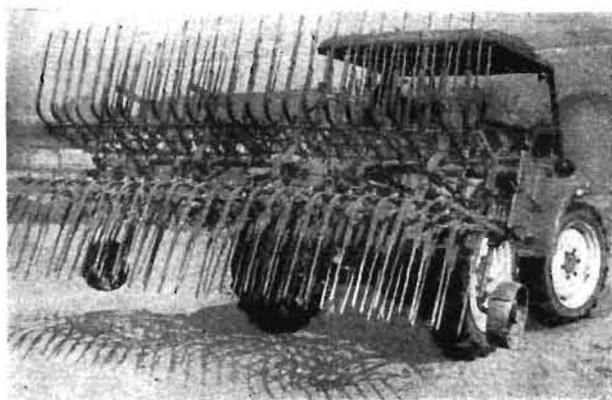
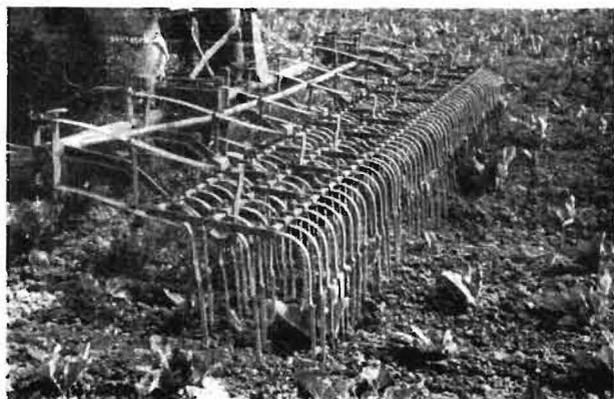


Bild 2. Die drei Zinkenreihen der Ackerbürste arbeiten hintereinander in einer Entfernung von 20 cm



vernichtet werden. Im normalen Einsatz sollte in den Gemüsekulturen die Arbeitsgeschwindigkeit mit der Ackerbürste nicht mehr als 0,85 m/s betragen.

Der Unkrautstriegel steht in vier verschiedenen Ausführungen (ULL, UL, U, UNI) zur Verfügung. Im Feldgemüsebau kann die Auswahl des richtigen Striegels nach folgenden Gesichtspunkten erfolgen:

1. Der leichte Striegel (ULL) wird auf leichtem Boden, bei empfindlichem Saatbett und, wenn die gepflanzten Gemüse noch nicht ausreichend festgewachsen sind, bei dem erstmaligen Striegeln nach der Pflanzung eingesetzt.

2. Der mittlere Striegel UL oder die Kopplung des mittleren und leichten Teiles des kombinierten Striegels UNI kommt bei normalen Bodenverhältnissen, bei normalen Aussaaten mit einem normalen Kulturpflanzenbesatz und bei zweiten sowie weiteren Einsätzen für das Pflanzgemüse zur Anwendung.

3. Der schwerere Striegel U oder der kombinierte Striegel UNI mit allen drei Teilen wird unmittelbar vor der Pflanzung eingesetzt. Nach der Pflanzung kann eine Anwendung auf schweren oder stark verkrusteten Böden notwendig werden. Die Gemüsepflanzen müssen aber gut angewachsen sein.

Der Unkrautstriegel wird in Arbeitsbreiten von 2 bis 4 m geliefert. Durch Gerätekopplung läßt sich für Schlepperzugkraft die Arbeitsbreite vergrößern. Die normale Fortschrittsgeschwindigkeit für die Anwendung der Striegelgeräte im Gemüsebau liegt bei etwa 1 m/s.

Für den Einsatz der Geräte ist es nicht immer leicht, sofort zu entscheiden, welches Gerät am zweckmäßigsten ist. Es wird zunächst das vermutlich günstigste Gerät eingesetzt und nach



Bild 5. Der Einsatz mit dem mittleren Striegel (UL) quer zu den Blumenkohlreihen



Bild 6. Die Ackerbürste im Pflegeeinsatz bei einem bereits weiterentwickelten Blumenkohlbestand in Gundorf



Bild 3. Einsatz des mittleren Unkrautstriegels (UL) vor der ersten Maschinenhacke beim mit der Pflanzmaschine gesetzten Salat mit Erdtopfballen

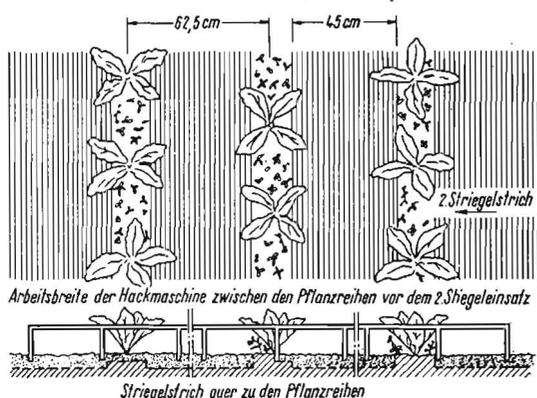


Bild 4. Der Boden zwischen den Pflanzenreihen wird durch die Maschinenhacke aufgelockert. Beim folgenden Striegelsinsatz können die jetzt quer zu den Pflanzenreihen arbeitenden Zinken den nicht gebackten Boden in den Pflanzenreihen von der Seite her gut fassen und durchwühlen. Die Samenunkraüter werden zerstört

einem Probestrich von etwa 75 m am Arbeitsort entschieden, ob man z. B. mit der Ackerbürste weiter arbeiten kann oder es nicht doch besser ist, den mittleren oder vielleicht sogar den leichten Striegel einzusetzen.

Als Zugkräfte werden für die Ackerbürste leichte Schlepper und für den Striegel leichte Schlepper oder Pferde eingesetzt. Der Striegel ist so anzuhängen, daß der Zugbalken nicht auf dem Boden schleift und die Gemüsepflanzen herausreißt. Andererseits muß er aber so lang angehängt werden, daß auch die vordere Zinkenreihe normal arbeitet und nicht in der Luft schwebt. Da die Striegelzinken im normalen Stand mit einer Entfernung von etwa 10 cm hintereinander arbeiten, muß der leichte und mittlere Striegel etwas schräg zur Fahrtrichtung stehen, so daß jeder Zinken in einer Entfernung von 3 bis 4 cm seine eigene Arbeitsspur zieht. Damit erreichen wir eine wirkungsvolle ganzflächige Bearbeitung des Gemüsefeldes.

Ackerbürste und Unkrautstriegel arbeiten beide nach dem gleichen Prinzip. Der Boden wird mit Zinken ganzflächig aufgelockert und das Unkraut im Keimblattstadium durch Verschütten oder Herausreißen vernichtet. Dabei besteht die Hauptwirkung der Unkrautvernichtung vorwiegend im Verschütten der jungen Unkrautpflanzen.

Die Arbeitsbedingungen

Für den Erfolg der ganzflächigen maschinellen Unkrautbekämpfung sind einige Voraussetzungen zu beachten:

1. Gemüsepflanzen müssen ausreichend fest im Boden verwachsen sein;
2. Unkräuter dürfen bei der Bearbeitung das Keimblattstadium noch nicht überschritten haben;
3. der Boden muß im richtigen Bearbeitungszustand sein.

Die Vorarbeiten beginnen bereits mit der Anzucht gesunder Pflanzen. Bei der Anzucht von Frühgemüse im Erdtopf darf dieser nur so fest sein, daß er alle mechanischen Belastungen vom Pikieren bis zum Auspflanzen auf dem Feld eben gut übersteht und im Pflanzacker doch so locker ist, daß ihn die Gemüsepflanzen leicht durchwurzeln können. Das erreicht man, wenn der Erde etwa zur Hälfte Torf oder Torf und Sand beigemischt und die Erdballen nicht zu stark gepreßt werden.

Ist der Erdtopf fest, dann geht das Durchwurzeln und Anwachsen im Pflanzacker sehr langsam voran, und termingerechte Pflegeeinsätze sind ohne größere Pflanzenverluste nicht möglich.

Damit die Pflanzen auf dem Feld schnell anwachsen, ist die Pflanzenanzucht mit einer Startdüngung kurz vor dem Auspflanzen abzuschließen. Der Pflanzacker ist gut vorzubereiten und die Pflanzarbeit nach einer sachgemäßen Grunddüngung sorgfältig durchzuführen.

Die Bodenvorbereitungen des Pflanzackers sollten 10 bis 12 Tage vor dem Pflanztermin abgeschlossen sein. Unmittelbar vor der Pflanzung wird dann der schwere oder der kombinierte Striegel quer zur beabsichtigten Pflanzrichtung eingesetzt, um die ersten keimenden Unkräuter zu vernichten. Die Gemüsepflanzen erhalten dadurch einen großen Vorsprung. Bevor die weiteren Unkräuter in den oberen Bodenschichten keimen und sich bis zum Keimblatt entwickelt haben, sind die Gemüsepflanzen in einem normal feuchten Boden angewachsen.

Der Boden bearbeitet sich am besten, wenn er abgetrocknet und krümlig ist, die Geräte werden deshalb in Mittags- und Nachmittagsstunden eingesetzt. Die Blätter der Kulturpflanzen sind in dieser Zeit meist etwas welk und überstehen die Bearbeitung in diesem Zustand mit den geringsten Beschädigungen. Auf den dunklen Böden im Oderbruch („Minutenböden“) entscheidet der Feuchtigkeitszustand des Bodens, zu welcher Tageszeit man die Geräte am besten einsetzt. Zu trockener Boden wird hier klumpig oder zu fest und ist dann meist mit Striegel oder Ackerbürste nicht mehr bearbeitbar. Bei nassem und schmierendem Boden muß der Einsatz beider Geräte unterbleiben.

Die Pflegearbeiten

Sind alle Voraussetzungen erfüllt und die Pflanzen ausreichend angewachsen, kann man zwölf bis sechzehn Tage nach der Pflanzung – nach vorangegangener Maschinenhacke (0,8 m/s) – die Ackerbürste einsetzen. Dort, wo der Boden locker ist oder die Pflanzen noch nicht ausreichend fest stehen, ist es besser, zunächst mit dem leichten Striegel längs zu den Pflanzenreihen zu arbeiten. Hier kann es unter Umständen auch vorteilhafter sein, wenn der erste Striegeleinsatz vor der Hackmaschine erfolgt (Bild 3). Der Boden ist dann weniger aufgelockert, die Striegelzinken arbeiten nicht so tief und reißen die Pflanzen nicht so leicht heraus. Obwohl man dabei das Unkraut nicht ausreichend vernichtet, wird es doch zu einem großen Teil in seiner Entwicklung gestört. Ein weiterer Striegeleinsatz längs zu den Reihen folgt dann nach der ersten maschinellen Hacke, wenn die Gemüsepflanzen im Boden fest angewachsen sind. Hat das Unkraut wieder das Keimblattstadium erreicht, folgt die zweite Maschinenhacke mit einer Fortschrittsgeschwindigkeit von 1,08 m/s, bei der man gleichzeitig eine Kopfdüngung geben kann. Um nun das Unkraut auch in den Pflanzenreihen wirksam zu bekämpfen, ist unmittelbar danach an einem Nachmittag der nächste Striegelstrich mit dem mittleren Striegel quer zu den Pflanzenreihen

durchzuführen (Bild 4 und 5). Da die Gemüsepflanzen nun schon größer sind, biegen die Striegelzinken sie stark um und das bearbeitete Feld macht zunächst keinen guten Eindruck. Besonders ungünstig sehen die Kohlfelder aus. Das darf aber nicht zum Abbruch der Arbeiten führen, denn bereits einige Tage später stehen die Pflanzen wieder völlig aufrecht.

Statt des Unkrautstriegels kann man nun auch die Ackerbürste einsetzen (Bild 6). Die Pflanzen werden mit diesem Gerät nicht so stark auf die Seite gedrückt und eine Querbearbeitung ist auch nicht erforderlich. Nach Bedarf wird mit Maschinenhacke, Ackerbürste und Unkrautstriegel weiter gearbeitet, bis die Entwicklung der Kulturpflanzen ganzflächige Einsätze nicht mehr zuläßt. Da die Gemüsepflanzen in der Reihe meist enger stehen, unterdrücken ihre Blätter hier schon das Unkraut, während zwischen den Reihen bis zum Schließen des gesamten Bestands meist noch ein oder zwei Maschinenhacken notwendig sind. Um die nun schon größeren Gemüsepflanzen nicht zu beschädigen, wird mit 0,85 m/s wieder langsamer gefahren. Beim Porree schließen die Pflegearbeiten mit einem Anhäufeln ab. Bei durchschnittlicher Witterung sowie richtiger Anwendung der Geräte reichen beim Frühlkohl meist zwei bis drei Einsätze des Striegels oder der Ackerbürste und zwei bis drei Maschinenhacken aus, um das Feld unkrautfrei zu halten. Da der Arbeitszeitbedarf für einen Striegeleinsatz (3 m Arbeitsbreite) etwa 1,5 AKh/ha, für einen Ackerbürsteneinsatz (5 m Arbeitsbreite) etwa 1,0 AKh/ha und für eine Maschinenhacke etwa 1,5 bis 1,9 AKh/ha beträgt, liegt beim frühen Blumen- und Kopfkohl der gesamte Arbeitszeitbedarf für Bodenlockerung und Unkrautvernichtung bei 7 bis 9 AKh/ha. Der Arbeitszeitbedarf für die Pflegearbeiten beim Grün-, Rosen- und Markstammkohl liegt etwa in der gleichen Höhe. Beim Spätkohl sind bis 11 AKh/ha und bei Sellerie und Porree 14 bis 17 AKh/ha erforderlich, weil diese Kulturen länger auf dem Feld stehen. Da aus der Literatur Kennzahlen für Pflegearbeiten vorwiegend zwischen 160 bis 250 AKh/ha bekannt sind, konnte also mit Unkrautstriegel und Ackerbürste der Aufwand an Arbeitskräftestunden wesentlich gesenkt werden. Der Pflanzenverlust ist bei richtiger Anwendung sehr niedrig und machte bei uns für alle Einsätze mit Striegel oder Ackerbürste beim Frühblumenkohl 1,17%, beim Frühkopfkohl 1,24 bis 2%, bei Sellerie 0,03% und bei Poree 0,91% aus. Auch die Blattbeschädigungen sind gering.

Abschließend kann man sagen, daß mit Ackerbürste, Unkrautstriegel und Maschinenhacke durch den stark gesenkten Arbeitszeitbedarf termingerechte Pflegearbeiten ohne manuellen Einsatz möglich werden und so keine Ertragsminderungen mehr durch verunkrautete Felder eintreten. Die in der Pflege freiwerdenden Arbeitskräfte können sich den noch immer vorwiegend manuellen Erntearbeiten von Frühgemüse zuwenden, um auch hier höhere Erträge bei einwandfreien Qualitäten durch eine termingerechte und verlustlose Ernte zu erzielen. Betrachtet man die positiven Ergebnisse insgesamt, so wird mit den neuen Pflegeverfahren eine erhebliche Steigerung der Arbeitsproduktivität im Feldgemüsebau erreicht. A 4097

Dipl.-Landw. G. KRUPP und Ing. W. SCHILLER*)

Die Plantagen-Egge – ein neues Gerät zur Bodenbearbeitung in Obstkulturen

Der moderne Obstbau fordert, daß die Bodenoberfläche in den Obstplantagen frei von jeglichem Unterwuchs sei. Die Anlagen müssen das ganze Jahr über unkrautfrei gehalten werden, wobei die Unkrautbekämpfung in der heutigen Situation mit dem Schlepper unter weitgehender Ausschaltung der Handarbeit erfolgen muß. Den bisher für diesen Zweck

benutzten Geräten (Egge, Grubber, Scheibenegge) haftet ausnahmslos der Nachteil an, daß sie einen mehr oder minder breiten Streifen, auf dem die Baumreihe steht, unbearbeitet lassen. Man kann mit den genannten Geräten nicht nahe genug an die Baumreihe heran- und namentlich nicht in die Zwischenräume innerhalb der Baumreihe hineinfahren. Diesen Nachteil beseitigt ein im Landmaschinen-Institut der Universität Halle auf Anregung des Instituts für Obst- und Ge-

*) Landmaschinen-Institut der Martin-Luther-Universität Halle (Direktor: Prof. Dr. K. RIEDEL).