

Unterschiedliche Fahrgeschwindigkeiten bei den einzelnen Hackarbeiten und deren Auswirkung auf den Hackmaschinenbesatz im Einzelbetrieb

Dipl.-Landw. W. WILHELM*

Bei der Beratung des Prüfungsausschusses über die automatische Lenkung an der Hackmaschine P 435 am 21. September 1965 in Bornim wurde folgende Frage aufgeworfen:

Nach dem derzeitigen technischen Stand ist die Lenkautomatik nur für die zweite und dritte Rübenhacke anwendbar. Das bedingt, daß die erste Hacke mit etwa 4 km/h, die zweite und dritte aber mit 8 bis 10 km/h gefahren werden können. Benötigt man nun infolge dieser Verdoppelung der Fahrgeschwindigkeit bei der zweiten und dritten Hacke für die erste Hacke den doppelten Maschinenbesatz?

Nachfolgend soll versucht werden, auf diese Frage eine Antwort zu finden. Wird die Frage begrenzt auf die Rübenkultur gestellt, ist sie bedingt zu bejahen. Bedingt deshalb, weil sich die praktische, auf dem Feld erzielte Leistung nicht verdoppelt, da der Wende- und Störzeitanteil im Verhältnis zur Gesamtzeit größer wird.

Arbeitsaufriß für den Einsatz der Hackmaschine

Im praktischen Betrieb liegen die Verhältnisse so, daß die für Rüben verwendete Hackausrüstung auch zum Hacken der Silomaisbestände eingesetzt wird. An einem Betriebsmodell von 1000 ha soll dies graphisch veranschaulicht werden (Bild 1). Im Anbauverhältnis sind 10 % Zuckerrüben (= 100 ha) und 8 % Silomais (= 80 ha) unterstellt — ein Anbauverhältnis, wie es im mittleren Raum der DDR, dem Hauptanbauggebiet für Zuckerrüben, häufig anzutreffen ist.

Verschiebt sich das Anbauverhältnis zugunsten des Silomais, wie das in den nördlichen Bezirken der Fall ist, wird die gleichmäßige Auslastung der automatisch gelenkten Hackmaschine noch günstiger beeinflusst.

Nach den agrotechnischen Forderungen, die im allgemeinen auch eingehalten werden, liegt die Aussaat für Zuckerrüben schwerpunktmäßig in der Zeit vom 10. bis 15. April (6 Tage), für Silomais sind die Tage vom 15. bis 19. Mai angesetzt. Die Sämaschinen sind mit 5 m Arbeitsbreite unterstellt.

Aus diesen Aussaatterminen resultieren nachstehende Zeitspannen für die einzelnen Hackmaschineneinsätze:

Zuckerrüben		
1. Hacke	7. bis 14. Mai (8 Tage)	(V = 4 km/h = 1,5 ha/h ohne Automatik)
2. Hacke	1. bis 4. Juni (4 Tage)	(V = 10 km/h = 3,8 ha/h mit Automatik)
3. Hacke	25. bis 28. Juni (4 Tage)	(V = 8 km/h = 3,0 ha/h mit Automatik)
Silomais		
1. Hacke	10. bis 14. Juni (5 Tage)	(V = 6 km/h = 2,1 ha/h mit Automatik)
2. Hacke	1. bis 3. Juli (3 Tage)	(V = 10 km/h = 3,8 ha/h mit Automatik)
3. Hacke	20. bis 22. Juli (3 Tage)	(V = 10 km/h = 3,8 ha/h mit Automatik)

Zur Berechnung der effektiven Leistung wurde die theoretische Leistung aus $b \cdot v$ mit dem Faktor 0,75 multipliziert. Dieser Faktor schließt die Verlustzeiten für das Wenden und für technische und funktionelle Störungen ein.

Aus Bild 1 wird deutlich, wie durch den Silomais die Hackmaschine auch zur Zeit der zweiten und dritten Rübenhacke nahezu gleichbleibend ausgelastet werden kann.

Obwohl es für die Etappensaat zu Zuckerrüben heute keinen stichhaltigen Grund mehr gibt, wird ein Betrieb seine ge-

samte Anbaufläche — z. B. von 100 ha — im allgemeinen nicht fortlaufend bestellen, wodurch sich die erste Hacke noch weiter auseinanderzieht.

Sollte durch Witterungseinflüsse die erste Hacke zu Rüben nicht fortlaufend möglich sein, so sind selbst bei Einhaltung einer täglich achtstündigen Arbeitszeit noch Reserven vorhanden. Ausgesprochen ungünstige Verhältnisse können durch Schichtarbeit bis zur vollen Ausnutzung des Tageslichtes abgefangen werden. Das gilt auch, wenn durch starken Unkrautwuchs die Notwendigkeit besteht, die erste Hacke in weniger als 8 Tagen durchzuführen.

Vergleich des Aufwandes bei verschiedenen Hackmaschinen

Bevor die Aufwendungen für die einzelnen Maschinentypen beantragt werden, erfolgt nachstehend zum besseren Verständnis eine Typenbeschreibung nach einer Vorlage des VEB Lamator (Tafel 1).

Der Arbeitskräftebedarf bei den drei Hackmaschinenausführungen (P 431, P 433, P 435) ist in Tafel 2 zusammengestellt. Danach werden mit dem P 435 bei 100 ha Rüben und 80 ha Silomais jährlich $104 + 113,6 = 217,6$ Akh gegenüber Verwendung der Hackmaschine P 433 eingespart.

Es muß betont werden, daß die Variante P 435 nur in Frage kommt, wenn es gelingt, die Hackwerkzeuge störungsfrei zu gestalten, damit nicht statt der Ak zur Lenkung eine andere zur Beobachtung und Beseitigung von Störungen an den Hackwerkzeugen benötigt wird.

Zieht man den Zwischenachsanaubau in Betracht, dann scheidet die Parallelvariante zum P 433 aus, es bleiben zu vergleichen P 421 und P 425. Wiederum für 100 ha Rüben und 80 ha Silomais werden jährlich $60 + 43,2 = 103,2$ Akh bei Verwendung der P 425 gegenüber P 421 eingespart.

Dem Ökonomen bleibt vorbehalten, wie hoch er — finanziell — die Akh zur Bedienung einer Hackmaschine einstuft. Bei 2,50 MDN/Akh betragen die Einsparungen beim P 435 gegenüber P 433 rd. 550 MDN je Kampagne. Beim P 425 wären es gegenüber dem P 421 rd. 257 MDN.

Wird bei der ersten Hacke zu Rüben das Tageslicht voll genutzt, kann man die Anbaufläche von 180 bis auf 250 ha je 5-m-Hackmaschine erhöhen, wodurch die Einsparungen weiter ansteigen.

Wird für die automatische Lenkung eine Nutzungszeit von fünf Jahren erwartet, dann dürften die Kosten bei der Zwischenachsvariante etwa 1200 MDN und bei der Heckanbauvariante etwa 2700 MDN betragen.

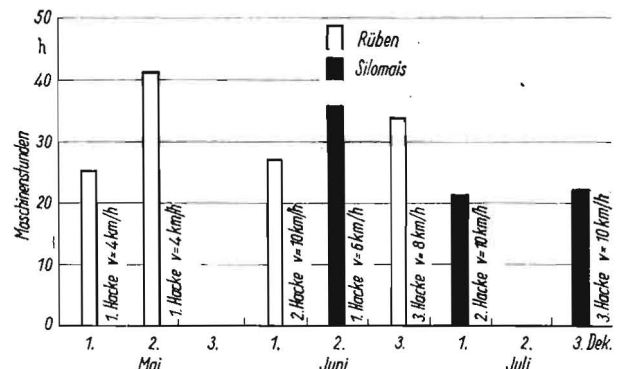


Bild 1. Auslastung einer automatisch gelenkten Hackmaschine (5 m Arbeitsbreite) in der Frühjahrskampagne

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

Tafel 1
Übersicht des Kombinations-
systems „Vielfachgerät P 400“
(VEB Landmaschinenbau Tor-
gau)

Anbau am Traktor	Bezeichnung	Reihen- angleichung	Arb.- breite [m]	Normalausrüstung	Werkzeugsatz Zusatzausrüstung
Aufsatteln	Aufsattel- Vielfachgerät P 410	Handregelung mechanisch	2,5	für Dammsreihenkulturen Werkzeughebel für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „N“	Pflanzloch- einrichtung ¹
Zwischen- achsenbau	Zwischen- achsenbau- Vielfachgerät P 420	durch Traktor	2,5	für Dammsreihenkulturen Werkzeughebel für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „N“	Pflanzloch- einrichtung ¹ für Dammsreihen- kulturen ¹ Werkzeughebel
	P 421	durch Traktor	5,0	für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „N“	Rübenausdüngergerät ¹ P. 921
	P 424	selbsttätige Regelung elektro- hydraulisch	2,5	für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „S“	Rotationshackgerät ¹ P 108 und P 108F Forst-Rollhacke ¹
	P 425	selbsttätige Regelung elektro- hydraulisch	5,0	für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „S“	Einzelkorn- Sämaschine ¹ A 765-2,5
Heckanbau	Heckanbau- Vielfachgerät P 430	Handregelung mechanisch	2,5	für Dammsreihenkulturen Werkzeughebel für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „N“	
	P 431	Handregelung mechanisch	5,0	für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „N“	Pflanzloch- einrichtung ¹
	P 432	Handregelung hydraulisch	2,5	für Dammsreihenkulturen Werkzeughebel für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm	für Dammsreihen- kulturen ¹ Werkzeughebel
	P 433	Handregelung hydraulisch	5,0	für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „N“	Rotationshackgerät ¹ P 108 H
	P 434	selbsttätige Regelung	2,5	für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „S“	Einzelkorn- Sämaschine ^{1 2}
	P 435	selbsttätige Regelung elektrohydraulisch	5,0	für Flachreihenkulturen Mehrfachparallelogramm „S“	

¹ Für 2,5 m Arbeitsbreite;
² Für 5,0 m Arbeitsbreite

Tafel 2. Leistungen und Aufwendungen an Bedienungskraftstunden (Bkh) zu Hackmaschinenbauarten mit unterschiedlichem Lenksystem

Art der Arbeit	P 431/P 421 manuell gelenkt			P 431 P 421			P 433 hydraul. Lenkhilfe			P 435/P 425 automatisch gelenkt			P 435 P 425	
	[km/h]	[ha/h]	[h/ha]	[Bkh/ha]	[Bkh/ha]	[km/h]	[ha/h]	[h/ha]	[Bkh/ha]	[km/h]	[ha/h]	[h/ha]	[Bkh/ha]	[Bkh/ha]
Rüben										(3,0) ¹	(1,13) ¹	(0,88) ¹		0,88
1. Hacke	3,0	1,13	0,88	1,76	0,88	5,0	1,86	0,54	1,08	5,0	1,86	0,54	1,08	
2. Hacke	5,0	1,86	0,54	1,08	0,54	7,0	2,62	0,38	0,76	10,0	3,75	0,27	0,27	0,27
3. Hacke	4,0	1,50	0,66	1,32	0,66	6,0	2,25	0,44	0,88	8,0	3,00	0,33	0,33	0,33
Summe				4,16	2,08				2,72				1,68	1,48
h je 100 ha				416,0	208,0				272,0				168,0	148,0
Diff.														
P 431 : P 433/P 435									-144,0				-248,0	
P 433 : P 435													-104,0	
Diff.														
P 421 : P 425														-60,0
Silomais										(4,0) ²	(1,50) ²	(0,66) ²		0,66
1. Hacke	4,0	1,50	0,66	1,32	0,66	6,0	2,25	0,44	0,88	6,0	2,25	0,44	0,44	
2. Hacke	5,0	1,86	0,54	1,08	0,54	7,0	2,62	0,38	0,76	10,0	3,75	0,27	0,27	0,27
3. Hacke	5,0	1,86	0,54	1,08	0,54	7,0	2,62	0,38	0,76	10,0	3,75	0,27	0,27	0,27
Summe				3,48	1,74				2,40	2,40			0,98	1,20
h je 80 ha				278,4	139,2				192,0				78,4	96,0
Diff.														
P 431 : P 433/P 435									-86,4				-200,0	
P 433 : P 435													-113,6	
Diff. P 421 : P 425														-43,2

¹ Erste Hacke bei Rüben mit P 421
² Erste Hacke bei Silomais mit P 421

Diese bis hierher wohl notwendige Betrachtung sollte nicht allein entscheidend für die Beurteilung der automatischen Lenkung sein. Es ist damit zu rechnen, daß wir 1970 nur noch etwa 3 Ak/100 ha in der Feldwirtschaft erwarten dürfen. Betriebe, die bereits heute in dieser Situation sind (z. B. LVG Welsleben, Kr. Schönebeck), verweisen mit Nachdruck darauf, daß ihnen zur Bedienung der Arbeitsmaschine Arbeitskräfte fehlen und die Lösung des Problems nur in der Entwicklung bedienungsfreier Arbeitsmaschinen bestehen kann. Daraus läßt sich ein indirekter ökonomischer Nutzen ableiten, der dann zu verzeichnen ist, wenn bedienungsfreie Arbeitsmaschinen überhaupt erst gestatten, die Arbeiten durchzuführen und die agrotechnischen Termine einzuhalten.

Schlußbemerkungen

Wenn die erste Hacke zu Rüben heute noch nicht automatisch gelenkt werden kann, dann sollte man deshalb die

Lenkautomatik doch nicht etwa ablehnen, bis die erste Hacke automatisch möglich ist. Die Arbeitskräfte, die für die erste Hacke gegenüber der zweiten und dritten Hacke mehr benötigt werden, stehen ja zum Zeitpunkt der beiden letzten Arbeitsgänge nicht ohne Arbeit da, sondern können zu anderen agrotechnisch dann anfallenden Arbeiten, z. B. Heuernte, Zweiffruchtbestellung usw. voll ausgelastet werden, ja, sie werden für diese Arbeiten sogar dringend benötigt.

Das schließt nicht aus, daß an der Entwicklung der automatischen Feinstenerung auch für die erste Hacke zu Rüben vorranglich gearbeitet werden muß. Es wäre aber auch durchaus denkbar, daß in Verbindung mit dem Bandspritzen im Vorauffahrverfahren die erste Hacke durch einen ganzflächigen Arbeitsgang mit Striegel oder Bürste wenigstens zeitweilig und in Abhängigkeit vom örtlichen Verunkrautungsgrad ersetzt werden kann.

A 6525

Hinweise für den Einsatz des neuen Erntesystems Kopflader E 732/1 und Rodelader E 765

Dr. agr. F. BURKERT, KDT*

Die Arbeitsgemeinschaft „Ökonomik des Maschinensystems Zuckerrübenbau“ entstand auf Initiative des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig und vereinte in sich Praktiker, Fachwissenschaftler und Landmaschinenbauer erstmalig in einem größeren Rahmen. Das ihr gestellte Ziel, der Landwirtschaft 1966 das Maschinensystem „Zuckerrübenbau“ in hoher Qualität und mit von der Wissenschaft bestätigter Technologie und Ökonomie zu übergeben, wurde erreicht. An diesem Arbeitserfolg sind alle Mitglieder der AG beteiligt, ihnen allen, besonders aber den Vertretern der landwirtschaftlichen Praxis, gebührt Dank und Anerkennung.

Die folgenden Ausführungen resultieren aus der Erprobung des Maschinensystems und sollen den Praktikern der Landwirtschaft noch vor Beginn der Erntekampagne Hinweise für seinen Einsatz vermitteln, damit alle Arbeiten rasch durchgeführt und verlustlos abgeschlossen werden können.

Mehr als bei anderen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen ist die richtige Durchführung aller Arbeiten von der Herbfurche bis zur Pflege, sowie der reibungslose Arbeitsablauf für die Erreichung der Rentabilität im Zuckerrübenbau von ausschlaggebender Bedeutung. Unkrautfreie, nicht angehäufelte Zuckerrübenbestände — als letzter Pflegearbeitsgang empfiehlt sich zur gleichmäßigen Bodenverteilung nach dem Hacken der Einsatz der Ackerbürste längs der Reihen — sind für den ungehinderten Arbeitsablauf während der Ernte unerlässlich.

Das zu beachten, alle Maßnahmen gut vorzubereiten und aufeinander abzustimmen, kann nicht allein Aufgabe der für den Zuckerrübenbau zuständigen Komplexbrigade sein. Hierbei tragen die LPG-Vorstände und verantwortlichen Leitungskollektive der VEG und LVG eine große Verantwortung. Gut funktionierende, leistungsfähige Maschinen und Geräte sind am Arbeitserfolg immer in hohem Maße beteiligt. Höchstleistungen werden jedoch erfahrungsgemäß nur durch das optimale Zusammenwirken einer Anzahl wichtiger Faktoren erzielt, unter denen der bewußt handelnde, überdurchschnittlich interessierte, mit einem Höchstmaß an Kenntnissen und Fähigkeiten ausgerüstete Mensch an erster Stelle steht.

Erfahrungen der Komplexbrigade „Zuckerrübenbau“ der LPG Letschin

Von den Mitgliedern der Komplexbrigade Zuckerrübenbau der LPG „1. Mai“, Letschin, Kreis Seelow (Bild 1) wurden bei echt sozialistischer Einstellung zur Arbeit unter den erschwerten Bedingungen des Oderbruchs die besten Leistungen und Ergebnisse innerhalb der sieben an der Erprobung

beteiligten Betriebe erzielt. Durch exakte Planung des Arbeitseinsatzes, persönliche Verpflichtungen und Anwendung des Prinzips der materiellen Interessiertheit wurden bereits zu Beginn des Jahres 1965 vom Vorstand der LPG wichtige Grundlagen für den Arbeitserfolg bei der Zuckerrübenproduktion geschaffen.

Der LPG-Vorsitzende und Leiter der Komplexbrigade, Dipl.-Landw. VOGEL, sagte dazu u. a.:

„Der Vorstand der LPG steht allen fortschrittlichen Neuerungen sehr aufgeschlossen gegenüber. Als Hauptaufgabe stand vor uns die ständige Steigerung der Bodenfruchtbarkeit und somit die Sicherung der nach Menge und Qualität höchstmöglichen Futterproduktion für den Aufbau und die Leistungssteigerung der Viehbestände der 2500 ha großen LPG. Um dieses Ziel rasch zu erreichen, wurden zuerst die Spezialistengruppen „Bodenfruchtbarkeit“ und „Zuckerrübenbau“ aufgestellt. Sie arbeiten entsprechend der innerbetrieblichen Vereinbarung mit dem Vorstand nach einem festen Arbeitsprogramm. Durch die Bereitstellung des Maschinensystems „Zuckerrübenbau“ war es uns 1965 erstmals möglich, sämtliche anfallende Arbeiten von der Aussaat bis zur Ernte handarbeitssparend durchzuführen. Das in der Komplexbrigade „Zuckerrübenbau“ vereinigte Kollektiv entwickelte sich beispielgebend auch für die übrigen Brigaden und wurde als Neuererkollektiv vom Rat des Kreises und vom Rat des Bezirks für hervorragende Leistungen ausgezeichnet. Mit 320 dt ha reine Rüben wurde in unserer LPG der Höchstsertrag im Oderbezirk erzielt.“

Bild 1. Komplexbrigade Zuckerrübenbau der LPG „1. Mai“ Letschin



* Ökonom im VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig