

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

MACHINAAL OOGSTEN VAN RIET

Verslag van een studiereis naar Oostenrijk en Denemarken

Ir. K. de Koning

Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie

en

L.M. Lumkes

Proefstation voor de Akker- en Weidebouw

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Woord vooraf. Ir. W.D.J. Tuinzing, Rijkslandbouwconsulent voor de Griend- en Rietcultuur	5
I. Inleiding	7
II. Overzicht bestaande toestand in Nederland	8
III. Moeilijkheden bij verdere mechanisatie	9
IV. Gewenste machines	11
V. Studiereizen	12
VI. Riet in Oostenrijk	13
VII. Oogst in Oostenrijk	14
1. Inleiding	14
2. Eerste poging tot mechanisatie	14
3. Beproeving Seiga in 1957	15
4. Hulp van boeren	15
5. Eénassige motormaaier met vangbak	15
a. oogstmethode	
b. motormaaiers op afbetaling	
6. Gebruik Rapid/Excelsior-motormaaibinder	16
7. Beoordeling Rapid/Excelsior-motormaaibinder bij het maaien over ijs	17
8. Gebruik van Seiga maaibinder	18
9. Seiga aangebouwd aan Ratrac-rupstrekker	19
10. Seiga aangebouwd aan Steyr-wieltrekker	20
11. Beoordeling Seiga maaibinder	20
12. Beoordeling Seiga-binder aan Ratrac-rupsvoertuig	20
13. Beschrijving technische details Ratrac-rupsvoertuig	21
14. Beoordeling Seiga-binder aan Steyr-wieltrekker	22
VIII. Vervoer van het riet	23
IX. Bezoek aan de fabrieken	24
1. Vogel & Noot te Wartberg (Oostenrijk)	24
2. Rapid-fabrieken te Zürich (Zwitserland)	24
X. Toestand in Denemarken met betrekking tot de rietcultuur	26
XI. Geheel mechanische rietoogst met Seiga/Ratrac	27
XII. Oordeel over de Seiga/Ratrac-machine	29
XIII. Bezoek aan de Seiga-fabriek te Hammel (Denemarken)	30

	Blz.
XIV. Kostenberekening van de beschreven rietoogstmachines	31
A. Rapid/Excelsior	32
B. Ratrac/Seiga	33
C. Ratrac/Seiga met transporteur en kipbaar platform	34
D. Motormaaier met opvangbak	35
XV. Samenvatting en conclusies	36
XVI. Summary and conclusion	39
XVII. Literatuur	42

WOORD VOORAF

Voor het vraagstuk van machinaal snijden van riet bestaat grote belangstelling. Niet minder groot zijn de moeilijkheden, die een bevredigende oplossing ervan in de weg staan. Men denke alleen reeds aan de weke grond van onze rietgorzen, met greppels, sloten en kreken doorsneden, aan de weinig toegankelijke en slecht begaanbare zudden of kraggen van de veenplassen, alsmede aan de gebiedende eis bij gebruik van machines het netwerk van wortelstokken en wortels van het riet te sparen.

Met voldoening wordt vastgesteld, dat overal waar men hier te lande riet teelt, een grote ondernemingsgeest heerst en alleraardigste denkbeelden op het gebied van het mechanisch winnen van riet met meer of minder succes zijn verwezenlijkt. Naarmate de lonen stijgen, gaat men hogere eisen aan zijn machines stellen. Met het alleen maar oogsten met de motormaaier is men al niet meer tevreden. Machinaal binden, schonen en opnieuw bundelen ziet men steeds meer als een onontbeerlijke aanvulling op het maaien met de machine. Ook in de rietcultuur ontkomt men niet aan de noodzaak tot meerdere samenwerking bij oogst en bewerking, tot het inschakelen van loonwerkers.

Bij de Afdeling Griendhout en Riet bestaat eveneens behoefte aan samenwerking en deze is gevonden in een nauw contact tussen de heer ir. K. de Koning van het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie en de heer L.M. Lumkes van onze dienst. De Staat heeft hen in de gelegenheid gesteld om na te gaan wat in ons eigen bedrijfsleven reeds bereikt was, en bovendien wat in het buitenland, met name in Denemarken en Oostenrijk, tot stand is gekomen in het belang van een goedkope oogst van riet. Deze inventarisatie is het uitgangspunt geweest voor een nadere studie van de onderwerpen maaien, binden, vervoeren, schonen en opnieuw bundelen. Een schat van gegevens is zodoende in korte tijd bijeengebracht en deze zal tot een afzonderlijke publikatie worden verwerkt. Ze wordt voorafgegaan door het hiervolgende reisverslag. Een woord van dank zij hierbij gericht tot al diegenen, die de heren ir. K. de Koning en L.M. Lumkes, alsmede hun begeleiders uit het bedrijfsleven op zo kameraadschappelijke wijze hebben ingelicht.

De Rijkslandbouwconsulent voor
de Griend- en Rietcultuur

Ir. W.D.J. Tuinzing

I. INLEIDING

Riet is een waterplant. Het groeit het weligst op die plaatsen waar de grond te laag of te slap is voor een ander gewas. Men vindt het op de drijftillen van de veenplassen, in en langs meren, langs kanalen, op enkele waarden langs het IJsselmeer, op de rivieruiterwaarden, op de rietgorzen en tijdelijk in de nieuwe IJsselmeerpolders.

De oogst van het riet vindt plaats in de herfst en in de winter en kan worden verdeeld in de oogst van bladriet en hard riet. Bladriet wordt geogst van augustus/september tot december en hoofdzakelijk gebruikt voor de bloembollenteelt. Het harde riet oogst men van januari tot april en wordt gebruikt in binnen- en buitenland voor dakbedekking (dekriet), rietmatten, rietplaten, stukadoorswerk en in de waterbouw. Vooral als het bestemd is voor dekriet is het belangrijk dat bij het oogsten de stengels niet worden beschadigd. Deze soort riet dient als kwaliteitsproduct te worden beschouwd.

De oppervlakte riet in ons land wordt geschat op 8000 ha. Hierbij zijn de IJsselmeerpolders niet inbegrepen. In 1962 kon de oppervlakte riet in Oostelijk Flevoland worden gesteld op ongeveer 10 000 ha.

Mechanisatie van de rietoogst is noodzakelijk. Ondanks loonsverhogingen wordt het tekort aan arbeidskrachten bij de rietoogst steeds groter. Het aanschaffen van kostbare machines wordt thans overwogen. Men tracht door deze aanschaf te bereiken dat:

- a. Althans een groot deel van de oppervlakte riet jaarlijks geogst kan worden
- b. Met deze machines een vermindering van de kosten van het oogsten kan worden verkregen.

Een grote moeilijkheid bij de mechanisatie van de rietoogst is echter de slappe bodem van het rietland.

II. OVERZICHT VAN DE HUIDIGE OOGSTMETHODEN IN NEDERLAND

In ons land wordt sedert enkele jaren een groot deel van de oppervlakte riet buiten Oostelijk Flevoland geoogst met éénassige motormaaiers. Daarbij is achter op de maaibalk een opvangbak (verzamelbak) gebouwd. Gemaaid wordt tot de opvangbak vol is; daarna wordt deze dan met de hand geledigd (zie Van Essen, 1) foto 2. De gebruikte éénassige motormaaiers hebben veelal een motor van 5 - 7 pk.

Daarnaast wordt nog veel riet met het rietmes (handzeisje) gesneden (foto 1). Op een enkele plaats maakt men bij het oogsten gebruik van een trekker met aanbouwmaaibalk en aflegapparaat (foto 3).

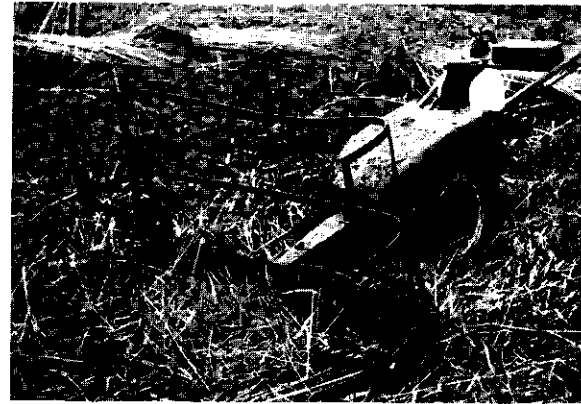
Het riet in de polder Oostelijk Flevoland wordt voor een deel geoogst met de graanmaaier (zelfbinder, getrokken achter een trekker).

Enkele beelden van de rietooft in ons land



- ◀ 1. Man met rietsnit. Dit zeisje wordt nog steeds gebruikt bij de rietooft. Waar het enigszins mogelijk is wordt machinaal geoogst.

2. Motormaaier met vangbak. Als de bak vol is, moet de maaier even stoppen om de bak leeg te (laten) halen ▶



- ◀ 3. Het gebruik van een aflegapparaat bij de rietooft is alleen mogelijk op stevige grond en vereist veel handigheid, omdat het riet niet topzwaar is. Bij de graanoogst gaat dit veel gemakkelijker.

4. Een graanmaaier-zelbinder die bruikbaar gemaakt is voor het oogsten van riet door een aantal verlengingen. De machine is op een slede gebracht vanwege het hoge gewicht. Toch blijft dit hoge gewicht een bezwaar. De binder maakt geen mooi werk. ▶



- ◀ 5. Diepe wagensporen als gevolg van transport van riet. Met sleden of licht beladen wagens met brede wielbasis is dit euvel vaak te voorkomen.



III. MOEILIKHEDEN BIJ VERDERE MECHANISATIE

Verdere mechanisatie van de rietogst door het gebruik van maaibinders en van het transport in het terrein, wordt ernstig bemoeilijkt door een viertal factoren:

- A. De slappe bodem van het rietland
- B. Het zware en/of lange rietgewas
- C. De aanwezigheid van ondergewas, bestaande uit gras, rietgras en ander onkruid
- D. De ongeschiktheid voor de rietogst van vele onder gunstiger omstandigheden geschikte machines en werktuigen.

Van dit viertal factoren is de slappe bodem de belangrijkste. Het verschil in bodemgesteldheid op veengrond, op zand- en kleigrond en op buitendijks land is zo groot dat hierop afzonderlijk wordt ingegaan.

- A.1. De bodem is in de veengebieden zeer weinig draagkrachtig. De "bodem" van het rietland wordt hier vaak bijeengehouden door een netwerk van dikke wortelstokken van het riet. Bij berijden met machines veert de slappe "bodem" enigszins naar beneden. Bij gebruik van te zware machines scheurt de rietzode zelfs uiteen en zakt de machine door de zude of kragge.
2. Op zand- en kleigrond is de bodem van het rietland vaak steviger. Ook hier is echter de grond meestal met water verzadigd. Rijden met zwaar materiaal veroorzaakt hier sterke samendrukking van de grond. Insporing van machines vernietigt de rietgroei in de sporen (foto 5) en dit was oorzaak van het verbod om grote oogstmachines te gebruiken op een aantal plaatsen in ons land waar dit in verband met de oppervlakten zeer aantrekkelijk zou zijn.
3. De buitendijkse rietgorzen kenmerken zich door een weke grond, waaruit slechts door nauwe begreppeling na elk tij zoveel water kan worden afgevoerd dat het terrein matig beloopbaar is. Het gewicht van machines - uitgedrukt in grammen druk op de bodem (= bodemdruk) per vierkante centimeter - moet hier zeker lager zijn dan de bodemdruk van een mens (200 gram per vierkante centimeter). De gorzen zijn vaak onregelmatig of lang van vorm. Diepe kreken lopen grillig door het terrein. De greppels zijn dwars op de lange zijde van het gors gegraven. Bij machinaal oogsten zal meestal over de greppels moeten worden gereden, waardoor deze dichtgedrukt worden. Niet elke machine is echter in staat om over de soms 50 cm diepe en brede greppels in de weke grond heen te rijden. Na het machinaal oogsten dient een trekker met greppelploeg de greppels opnieuw te ploegen.

Machinaal riet oogsten is dus slechts mogelijk met een zeer lichte machine welke in verband met omstandigheden waaronder gewerkt dient te worden, solide is gebouwd. De eisen welke de riettelers moet stellen aan zijn oogstwerktuig zijn:

1. solide constructie
2. lage bodemdruk
3. gering gewicht.

- B. Het bladriet wordt groen gesneden en is in dat stadium nog zeer zwaar. Het harde riet dat in afgestorven toestand wordt geoogst is lichter, doch is bij een lengte van 4 meter, zoals in de Biesbosch voorkomt, eveneens moeilijk machinaal te oogsten. Het kortere dekriet wordt tegen hoge prijzen verkocht. Scheuren, breken of knakken van stengels bij maaien of binden moet worden vermeden.
- C. In ouder rietland krijgt het riet vaak concurrentie van grassen, rietgras en ander onkruid. Dit geeft grote moeilijkheden bij de oogst. Het ondervuil vormt hier en daar een derde deel van het afgesneden gewas. In zo'n geval laat het riet zich moeilijk machinaal binden. Met de hand binden is dan aan te bevelen, waarna het gewas op centrale plaatsen - al of niet machinaal - kan worden geschoond en gebundeld. Het schoonsel wordt afgevoerd en verbrand.
- D. De graanmaaier/zelfbinders die men in de landbouw gebruikt, zijn voor de rietoogst minder geschikt gebleken (foto 4).

Over de vraag welke machines gewenst zijn werd studie verricht. Het resultaat van deze studie vindt men in hoofdstuk IV in het kort weergegeven.

IV. GEWENSTE MACHINES

De behoefte aan machines bij de riettelers/oogsters in Nederland is als volgt te verdelen:

- a. Eénassige motormaaiers met opvangbak waaruit het riet machinaal in schoven op de grond wordt gelegd. Deze machine is aantrekkelijk in die gebieden waar in het riet veel ondergewas (grassen) voorkomt. Het stevig machinaal binden van een dergelijk gewas is moeilijk door de vorm van de bossen. Het vuil zit hier namelijk voor het grootste deel onder in de bos. Bij voorkeur zou het werk met deze machine door één man moeten kunnen worden uitgevoerd.
- b. Eénassige motormaaiers met daaraan gebouwd een kleine zelfbinder. Dergelijke in verhouding tot de grote zelfbinders lichte machines zijn op hun plaats in de gebieden met riet op drijftillen (zudden, kraggen) en vele andere rietgebieden.
- c. Grote rietmaaier/zelfbinders met grotere werkbreedte, aan een rups of wieltrekker, eventueel met aangebouwd laadvlak voor transport van het gemaaid riet.
- d. Maaiboten voor het oogsten van riet in meren en langs kanalen (Wieringermeer, N.O.P., Friese meren, kanalen, e.d.).
- e. Schoningsmachines waarmee het onkruid machinaal uit het gemaaid riet kan worden verwijderd.

Bij de fabrikanten van zelfbinders en andere oogstwerktuigen bestaat in het algemeen weinig belangstelling voor aanpassing van hun produkten aan de eisen die de rietoogst stelt. De markt is beperkt; dat wil zeggen het aantal eventueel te verkopen machines is niet groot en de wijzigingen in de bouw kosten vooraf veel studie. Uit berichten bleek dat elders in Europa de machines door de gebruikers zelf voor de rietoogst geschikt werden gemaakt. Voorzover ons bekend werkte slechts de fabrikant van de Seiga frontbinder aan de ontwikkeling van een speciaal type voor de rietoogst. Naar de Seiga Harvester Company ons meedeelde, levert deze fabrikant van de Seiga o.a. machines voor de rietoogst aan Roemenië (Donau-delta) en elders. (Het riet in de Donau-delta beslaat, naar de literatuur vermeldt, een oppervlakte van 270 000 ha).

Om de mechanisatie van de rietoogst in Nederland te bevorderen werd besloten in andere landen in Europa de oogsttechniek te bestuderen. Daartoe werden bezoeken gebracht aan rietgebieden in Oostenrijk en Denemarken en werden fabrieken bezocht in Oostenrijk, Zwitserland en Denemarken.

V. STUDIEREIZEN

Van 16 t/m 26 januari 1962 werd een reis gemaakt naar Oostenrijk en Zwitserland. Het gezelschap bestond uit de heren N.A. de Pater Nieuwkoop, C.J. Molenaar, Hippolytushoef en de samenstellers van dit rapport.

Bezoekt werden het Österreichisches Kuratorium für Landtechnik te Wenen en de Burgenländische Landwirtschaftskammer te Eissenstadt, welke beide instellingen zorgden voor een goede voorbereiding van de reis en voor een aanbeveling aan de te bezoeken riettelers. De volgende riettelers werden bezocht:

Josef Mager, Neusiedl am See

Fam. Knol, Purbach am Neusiedlersee

J. Hinterleitner, Bedrijfsleider Estrapen, Seehof, Oggau am Neusiedlersee. Kantoor te Eissenstadt.

Voor zover zulks gewenst was, maakten een deskundige van de Seiga-fabrieken en de directeur van de Ratrac rupstrekkersfabriek (aan welke trekker de Seiga kan worden aangebouwd) de bezoeken aan de rietbedrijven mee.

Ter afsluiting van de reis werden de fabriek van Vogel & Noot te Wartberg/Murztal in Oostenrijk (Austro/Rapid) en de Rapid-fabriek te Zürich in Zwitserland bezocht.

Van 13 t/m 18 maart 1962 werd een reis gemaakt naar Jutland in Dene-marken. Deelnemers aan deze reis waren: de heer H. Piel te Rouveen en de samenstellers van dit rapport.

Bezoekt werd het gebied Bückholmweile bij Veslos, gelegen in het noorden van Jutland. Hier werd gedemonstreerd met een prototype van een geheel mechanische rietoogstmachine.

Tevens werd een bezoek gebracht aan de Seiga-fabriek te Hammel (Jutland).

Voor de medewerking van de eigenaars/beheerders van de bezochte rietbedrijven en voor alle andere betrokkenen, is hier een woord van dank zeer zeker op zijn plaats.

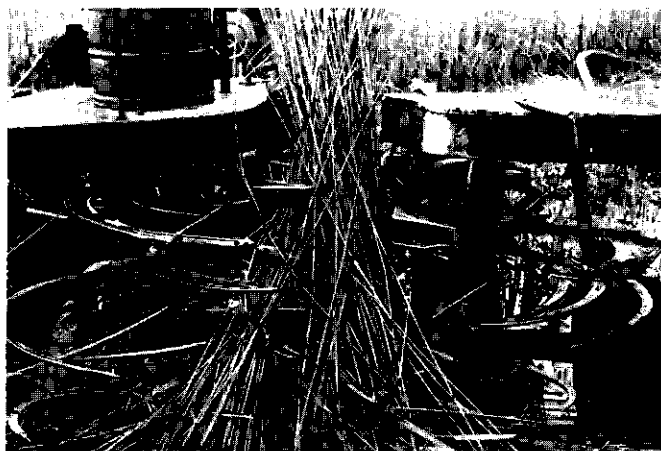
Het maaien van riet in Oostenrijk en Denemarken

6. Maaien over ijs met een motormaaier met vangbak. Als de bak bijna vol is, wordt de machine al maaierende uit het staande gewas gereden. Het lange riet valt dan voorover uit de bak, hetgeen op de foto te zien is. ▶



- ◀ 7. Zelfbinder aan de een-assige motormaaier. Sneeuwkettingen om de rubberbanden voor maaien over ijs. Met de rechterhand bedient de man de stuurstang, die verbonden is met de steunwielletjes van de binder. ▶

8. Zelfde machine als afb. 7. doch nu met een zitplaats voor de bestuurder. Duidelijk is te zien dat de bossen bij het binden rechttop staan. ▶



- ◀ 9. Detailopname van de binder. De grijparmen brengen het gemaaide riet in het bindapparaat. ▶

VI. RIET IN OOSTENRIJK

Het grootste deel van het Oostenrijkse riet is afkomstig uit het meer van Neusiedl, gelegen in het steppengebied ten zuidoosten van Wenen, aan het oostelijkste puntje van Oostenrijk op de grens met Hongarije. Het is een steppenmeer met een enorme oppervlakte (ca. 36 km lang en 16 km breed). De diepte van het meer is in het midden ruim 1 meter en neemt naar de oevers geleidelijk af. Langs de oevers ligt in het meer een kilometers brede gordel van riet waarvan de oppervlakte wordt geschat op meer dan 15 000 ha.

Het gebied rondom het meer is vlak zonder enige boomgroei, uitgezonderd de directe omgeving van het meer. Hier wordt het steppenklimaat zodanig gematigd dat er wijnbouw mogelijk is.

Ten oosten van het meer van Neusiedl komen nog enkele kleine meertjes voor, waarin eveneens veel riet groeit.

Onder normale omstandigheden groeit het riet in het meer van Neusiedl en in de kleine meertjes in het water. Tijdens de oogstperiode staat het riet nog 10 - 50 cm boven de grond. Enkele hogere gedeelten liggen echter droog, onder andere grote gedeelten van het tegen de oostelijke oever gelegen eiland in het meer van Neusiedl.

De meren hebben meestal een stevige bodem van zand of klei. Plaatselijk zou de bodem uit veengrond bestaan. Drijftillen komen niet voor.

De lengte van het riet varieerde in Oostenrijk van $1\frac{1}{2}$ - 3 m. Dit riet was veel harder en blanker dan het Nederlandse. Zoals bekend is het Oostenrijkse riet in ons land erg gewild.

VII. OOGST IN OOSTENRIJK

1. Inleiding

In de meeste winters is er in Oostenrijk een vorstperiode waarin het ijs in de meren voldoende sterk is om het riet over ijs te oogsten. Deze periode duurt echter vaak slechts kort soms niet langer dan veertien dagen. Riet dat niet in het water staat, wordt vóór deze vorstperiode geoogst. In ondiep water staand riet oogst men eveneens voordat het meer toevriest. Vóór de vorstperiode is de kans op beschadiging van de spruiten in de bodem namelijk geringer, daar de spruiten dan nog niet aanwezig of nog zeer jong zijn.

Tijdens de korte tijd dat het riet over ijs geoogst wordt, is de arbeidsbehoefte groot. Het is ook in Oostenrijk noodzakelijk deze te ondervangen door mechanisatie. Evenals in ons land heeft men daar te maken met een zekere afkeer bij de jongere arbeidskrachten voor het zwaardere handwerk en een grotere belangstelling voor het werken met machines.

In de vele kilometers brede rietzomen langs het meer van Neusiedl ligt slechts hier en daar een brede sloot dwars op de oever gegraven. De mogelijkheden van transport van het gemaaid riet over deze sloten zijn hierdoor beperkt.

Thans is men bezig een begin te maken met het graven van een klein kanaal op elke 200 m en een hoofdkanaal op elke 1000 m, beide dwars op de oever. Tevens staan inpolderingen voor gedeelten van het meer op het programma. 's Zomers wil men evenals in Nederland deze polders onder water zetten of onder water houden en 's winters droog malen in verband met de oogst. Op deze wijze hoopt men voor oogst en transport van het riet meer mogelijkheden te verkrijgen.

Het grootste deel van het riet in Oostenrijk wordt geoogst voor de bedrijven van de bezochte heren Knol, Mager en Hinterleitner. Deze verkopen het geoogste riet in bossen (bekend als "Seegarben") of verwerken het in rietmatten of rietplaten (foto 25).

De fabriek van Estrapan (Hinterleitner) vervaardigt naast rietplaten ook nog rietmatten. Per dag worden ongeveer 2500 m² van deze matten geproduceerd.

Daar men het riet van de nieuwe oogst pas omstreeks maart kan verwerken tot platen (het gewas moet eerst bestorven zijn) is het begrijpelijk, dat men grote voorraden riet in opslag heeft om de fabriek van rietplaten en -matten te kunnen laten doorwerken (foto 24).

Voor de oogst van het riet op het eiland gelegen aan de oostzijde van het meer van Neusiedl verbleef men de gehele week met een grote groep in een keet, die voor dit doel speciaal op het eiland was gebouwd. Het bleek dat de aanpak van het werk aldaar, zoals het verdeelen in percelen, goed was.

2. Eerste poging tot mechanisatie

Tijdens de tweede wereldoorlog werd voor het eerst geprobeerd de rietoogst te mechaniseren. Men trachtte het riet te maaien met graanzelfbinders achter een gewone rupstrekker. Hiermede reed men tot in 50 cm diep water. De resultaten waren echter slecht. De zware trekker veroorzaakte veel schade aan de bodem (sporen), terwijl men tevens

ontevreden was over het werk van de binder. Het betrof hier een FAHR doekenbinder waarin het gewas horizontaal, dus liggend naar de bindtafel wordt gevoerd.

3. Beproeving Seiga in 1957

Tot 1957 bleven verdere grootscheepse mechanisatie-pogingen achterwege. In 1957 vond echter een beproeving plaats van de Deense Seiga frontbinder. Deze binder wordt aangebouwd aan de driepuntshefinrichting van een trekker (en rust dus niet op eigen wielen). Het gewas wordt staande, dat wil zeggen verticaal, dwars op de rijrichting door middel van omlopende "Eward"-kettingen met meenemers getransporteerd naar het bindapparaat. De schoof wordt staande gebonden en zijwaarts uit de machine geworpen. Machines volgens dit principe zijn eenvoudiger en lichter van gewicht dan de algemeen bekende doekenbinders. Het transport en het binden van het riet in verticale stand heeft het voordeel dat het riet niet achterover hoeft te vallen op het platformdoek alvorens het kan worden afgevoerd. Riet is nl. in tegenstelling tot granen niet topzwaar en valt dus niet zo snel achterover. Vooral om deze redenen zijn binders van het principe als de Seiga, aantrekkelijk voor de rietoogst.

In 1957 traden bij het werken met deze Seiga nogal wat storingen op. Men had veel reparatie, de afstelling van het knoopapparaat liet te wensen over (veel losse schoven) en de machine was niet aangepast aan het lange riet. Van verder experimenteren met de machine werd na enige tijd afgezien. De noodzaak tot mechanisatie was toen minder sterk dan thans, terwijl het experimenteren veel geld had gekost.

4. Hulp van boeren

Een van Nederland sterk afwijkend punt is in Oostenrijk het deelnemen aan de oogst over ijs door boeren met de trekker met maaibalk. Betaling vindt plaats per aan de verzamelplaatsen geleverde bos. Dit riet oogsten is voor de boeren tijdens een vorstperiode, waarin weinig ander werk valt te doen, een nuttige en welkome werkgelegenheid. Voor de eigenaar of pachter van het riet is het eveneens een aantrekkelijke oplossing daar de boeren het materiaal voor maaien en transporteren van het riet zelf meebrengen.

5. Eénassige motormaaier met vangbak

Veel riet wordt op dezelfde wijze geoogst als in Nederland, namelijk met de éénassige motormaaier met vangbak (foto 6).

a. Oogstmethode

Interessant was dat men een andere werkwijze toepast bij het maaien. Er worden namelijk steeds halve cirkels gemaaid. Aan het einde van een dergelijke halve cirkel stort men de vangbak leeg naast het nog vaststaande riet. Men rijdt dus steeds in en uit het staande gewas. Deze manier van werken kost slechts één man bediening voor de machine en leek ons voordeel te bieden boven de Nederlandse methode. Of de methode, die hier over ijs werd toegepast, in Nederland mogelijk zou zijn is echter de vraag. In ons land is meestal tijdens de oogst meer wind, wat bij het maaien op deze wijze te-

gen de wind in aanleiding geeft tot het uit elkaar waaien van de bundels. (Inmiddels is deze methode in Nederland reeds getoond op een demonstratie met rietoogstmachines op 26 april 1962 in Oostelijk Flevoland. Het leegstorten van de vangbak ging met de toen beschikbare machine nog niet naar wens. Hierin zal verbetering kunnen worden gebracht. De maaiwijze lijkt echter onder bepaalde omstandigheden aantrekkelijk).

b. Motormaaiers op afbetaling

De ervaringen op een der bezochte bedrijven, namelijk op dat van de heer Mager, waren, wat betreft de verzorging van de machines, zeer slecht. De door het bedrijf ter beschikking van de rietoogsters gestelde machines leden veel grotere schade door ondeskundig gebruik en het ontbreken van elke verzorging dan door de normale slijtage. Dank zij deze ervaringen worden thans de machines op afbetaling door de heer Mager aan de rietoogsters verstrekt. Voor elke op de verzamelplaats geleverde bos wordt een bepaald bedrag afgetrokken voor afbetaling van de machine, tot deze na enige seizoenen is betaald. De rietoogsters behandelen de motormaaiers thans als hun eigendom en houden deze ook buiten het seizoen in hun bezit. De heer Mager heeft thans 30 Agria-motormaaiers met opvangbak op bovengenoemde wijze in gebruik. Behalve de reeds genoemde boerenhulp heeft hij geen andere oogstmachines. Zijn standpunt is dat maaien met de motormaaier met vangbak voorlopig nog de beste oplossing is. Investerings in mechanisatie, destijds in 1957 gedaan hebben de heer Mager alleen maar geld gekost.

6. Gebruik Rapid/Excelsior motormaaier/binder

De voor de rijstooft in Italië ontwikkelde frontbinder "Excelsior", gemonteerd aan de éénassige motormaaier "Rapid" werd eveneens beproefd bij de rietoogst in Oostenrijk. Na enkele kleine wijzigingen bleek de machine redelijk te voldoen. Maaiend over ijs zijn de luchtbanden voorzien van sneeuwkettingen (foto 7). Bij maaien in ondiep water vervangt men de luchtbanden door kooiwielen. Over ijs maaiend zit de bestuurder op een achter de Rapid gemonteerd stoeltje op één wiel (foto 8).

Op het bedrijf van de heer Hinterleitner zijn reeds enkele jaren vijf "Rapid/Excelsiors" in gebruik. Op de andere bedrijven worden zij niet toegepast. Het bedrijf van de heer Hinterleitner (Estrapan) is het grootste van de drie in dit verslag besproken bedrijven. Voor zijn rietmatten- en zijn rietplatenfabriek moet dit bedrijf ook in winters met een korte vorstperiode aanvoer van riet hebben. Ook kan de heer Hinterleitner door mechanisatie zeer grote oppervlakten oogsten die anders niet zouden worden geoogst.

De Rapid/Excelsior-machine bestaat uit een éénassige motormaaier (merk Rapid) met maai balk en bindapparaat (merk Excelsior). Het bindapparaat wordt gedragen door een tweetal steunwielletjes en sloffen. De steunwielletjes zijn via een hefboom bestuurbaar door de bedieningsman van de motormaaier. Met deze machine wordt het riet in één arbeidsgang gemaaid en tot schoven (bossen) gebonden. Het gemaaide riet wordt hierbij rechtopstaand door vorktanden in de bindruimte gebracht (foto 9). Door een bindmechanisme zoals dit wordt toegepast bij de graanmaaier/zelfbinder wordt de bos met touw gebonden en vervolgens achterwaarts

uit de machine geduwd. Het bindmechanisme van de Excelsior-binder is afkomstig van Rassepe en is van het type Mc-Cormick.

Op het bedrijf van de heer Hinterleitner gebruikt men in combinatie met de Excelsior de Rapid 9 pk benzine of de 10 pk diesel motormaaier. De Rapid diesel is een Oostenrijks produkt, namelijk van de firma Vogel & Noot uit Wartberg (Austro-Rapid). De 9 pk benzine wordt gebouwd door de Rapid-fabriek in Zürich (Zwitserland).

Het gewicht van de Excelsior-binder is 215 kg. Het eigen gewicht van de Rapid-maaier ligt tussen de 300 en 400 kg. De maaibreedte bedraagt 1,45 m. De bindhoogte is 45 cm. In de band hebben de bossen een omtrek van ongeveer 80 cm. De maaihoogte is verstelbaar van 5 tot 25 cm.

De prijs van de Rapid/Excelsior-binder, geleverd door de importeur van de Rapid-fabriek, in Zürich, de firma H.C.L. Sieberg te Ede, bedraagt (volgens opgave d.d. 3-9-1962):

a. Met 12 pk Rapid f 7 395,-

b. Met 7 pk Rapid f 5 425,-.

De prijs van de losse binder bedraagt f 3 075,-.

De produktie van de binder bedroeg ongeveer 8 bossen per minuut. De dagproduktie werd opgegeven als zijnde 2500 bossen bij maaien over ijs en 1500 bossen bij maaien in water (hetgeen overeenkomt met 1 tot 2 ha per dag).

Tot in 20 cm diep water kan de machine voor het oogsten worden gebruikt.

Voor gebruik in de rietogst is het noodzakelijk gebleken de aanvoerarmen van de binder te verstevigen, een geleidingsstang voor het bovenste deel van het riet aan te brengen en de bosdikte te wijzigen. Dit zijn alle kleine, weinig kostbare wijzigingen. Men kan zich hierbij de ervaringen van de Oostenrijkers ter nutte maken.

7. Beoordeling Rapid/Excelsior bij het maaien over ijs

De Rapid/Excelsior motormaaibinder bindt de bossen lossere dan de nog te bespreken Seiga aanbouwbinder (hoofdstuk VII, sub.11). De bandomvang van de bossen is 90 tot 100 cm; strak met de hand nagebonden echter 80 cm. Het wat te los binden wordt mede veroorzaakt door de wijze waarop het gemaaid gewas naar de bindruimte in de machine wordt getransporteerd.

Het uitwerpen en het neerleggen van de bossen geschieden nogal onregelmatig. Het over het land of over het ijs rijden voor het verzamelen van de bossen wordt daardoor bemoeilijkt. Door het aanbrengen van goede geleidingsstangen is dit stellig te verbeteren.

Evenals bij de Seiga rietogstmaaibinder is ook hier de bindhoogte niet verstelbaar. Vooral bij deze kleine machines is een verstelbare bindhoogte, zoals bij de graanmaaier/zelfbinder, constructief moeilijk uitvoerbaar. De constructie wordt door deze verstelmogelijkheid aanzienlijk zwaarder en moet extra verstevigd worden. Vooral als gevolg van de, toch zeer wenselijke, vrije doorlaatopening aan de bovenkant van de machine voor zeer lang riet, moet men aan de onderzijde een extra stevige constructie aanwenden.

Mogelijk is toch enige variatie in bindhoogte te verwezenlijken met behulp van een in hoogte verstelbare onderplaat in de bodem van de doorvoeropening. Op deze wijze is het misschien mogelijk de afstand tussen band en het ondereinde van de bos 10 tot 15 cm te variëren.

Is de bodem voldoende stevig, dan zal in het algemeen een hogere maaiproduktie dan die van de Rapid/Excelsior-combinatie mogelijk worden door gebruik van een grotere zwaardere machine, doch met een geringere druk per vierkante centimeter.

De mogelijkheid van het gebruik van de Rapid/Excelsior-combinatie op slappe grond is beperkt. In verband met de maaibreedte van de binder en de noodzakelijke ruimte achter de binder voor het uitwerpen van de bossen kunnen de wielen zonder wijzigingen aan de machine slechts enige centimeters worden verbreed. Het gewicht van de combinatie bedraagt 500 tot 600 kg, afhankelijk van de zwaarte van de motor (dus van het aantal pk's). Hiervan rust een deel op de steunwielletjes aan de binder. De bodemdruk van de wielen van de motormaaier is daardoor tamelijk hoog nl. bij luchtbanden zonder kooiwielen rond 200 gram per vierkante centimeter.

(Verlaging van de bodemdruk van de machine door vergroting van het draagvlak zal doorgaans gepaard gaan met verzwaring van de machine. Bij montage van kooiwielen naast de luchtbanden zou een andere afvoer van de bossen uit de machine moeten worden verkregen en wel door het verlengen van de aandrijfjas van de binder of het afvoeren van de schoven in een klein transportbandje over het linkerwiel).

8. Gebruik van de Seiga maaibinder

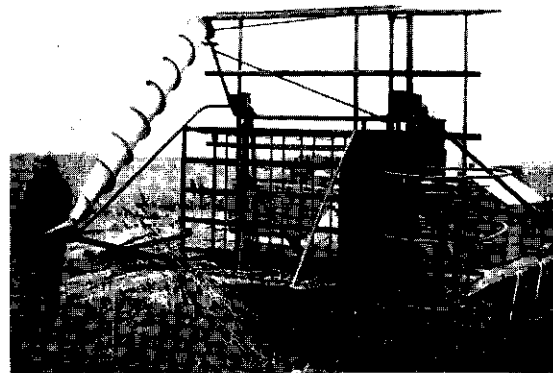
Hoofdzakelijk in de rietogst in de Donau-delta in Roemenië (270 000 ha) zou de Seiga-binder na 1957 verder ontwikkeld zijn. Thans heeft de Deense fabriek een speciaal type Seiga voor de oogst van lange gewassen in produktie. Gewassen van $1\frac{1}{2}$ tot 7 m zouden met deze machine zijn te oogsten.

De machine kan worden aangebouwd aan wiel- of rupstrekkingen van tenminste 35 pk. Montage kan voor, achter of opzij van de trekker geschieden.

Op het bedrijf van de heer Hinterleitner was dit jaar (in de winter 1961-1962) voor het eerst weer een Seiga-binder, nu van het bovengenoemde type, werkzaam. De heer Knol had eveneens voor dit seizoen een dergelijke Seiga aangeschaft. Zoals reeds hiervoor werd opgemerkt is de Seiga een maaibinder welke aan een trekker wordt gemonteerd. Het bijzondere van de Seiga-binder ten opzichte van de graanmaaier/zelfbinders is het transport van het gemaaide gewas, dat staande geschiedt door middel van aan twee kettingen bevestigde meenemers. Transportdoeken worden dus niet gebruikt. De schoof wordt rechtopstaande gebonden en zijwaarts uit de machine geworpen. De machine is eenvoudig en licht geconstrueerd. Het gewicht bedraagt slechts 550 kg. De snijbreedte is 1,50 m, doch de machine kan worden geleverd met een grotere maaibreedte tot 2 m. De maaihogte is door de instelling van de hydraulische hefinrichting regelbaar. De kleinste stoppelhoogte is ca. 10 cm. De bindhoogte is niet regelbaar. (Door middel van een in hoogte verstelbare onderplaat van de bindtafel kan de bindhoogte enigermate regelbaar gemaakt worden).

De capaciteit van de Seiga-maaibinder in riet ligt tussen de 1 tot 5 ha per dag, zulks afhankelijk van de omstandigheden.

10. Seiga maaier-zelfbinder voor riet en andere lange gewassen. Het gewas staat recht op bij het transport in de machine en bij het binden. De machine is bevestigd aan de hydraulische befinrichting van een Rattrac rupsvoertuig, dat speciaal geschikt is voor gebruik op slappe grond.



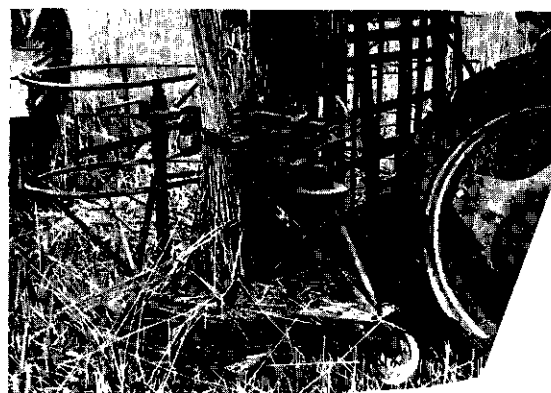
11. Achteraanzicht van het rupsvoertuig van afb. 10. De afbeelding toont een van de rupsen. Elke rups is 70 cm breed en 230 cm lang. Kenmerkend is dus het grote draagvlak, waardoor de druk op de grond per cm^2 zeer gering is.

12. De Rattrac/Seiga van afb. 10, maaierend in ca. 30 cm diep water. De Rattrac trekt hier een boot die ook als slede is te gebruiken. De schoven worden uit het water opgepikt en in de boot geladen.



13. Maaien van riet over ijs met de Seiga binder, doch nu gemonteerd achter op een 16 pk wietrekker. Zoals de afbeelding laat zien rijdt de trekker bij het maaien achteruit.

14. Zelfde apparatuur als van afb. 13. Aan de Seiga zijn kleine steunwielen gemonteerd. Voor maaien over ijs is deze combinatie bruikbaar.



De bosomvang in de band bedraagt ca. 78 cm. De stevigheid van binden is goed te regelen.

Als bindapparaat wordt een Mc-Cormick touwknoper in de Seiga gebruikt, die wordt gefabriceerd door Rassepe.

De prijs van de binder ligt tussen de f 5 000,- tot f 7 000,-.

Omstreeks 1958 is voor de graanoogst in Nederland een aantal Seiga-graانبinders geïmporteerd.

Er bestaat een groot verschil tussen de van deze import nog in Nederland aanwezige Seiga-graانبinders en het type dat voor de rietoogst wordt gebruikt.

- a. Bij de graانبinders kan het binden van de bossen op de gewenste hoogte worden ingesteld. Bij de Seiga-rietoogstbinder daarentegen is de bindhoogte of 50 of 60 cm en niet verstelbaar. Op bestelling kan de rietoogstbinder geleverd worden met een bindhoogte van b.v. 25 cm, maar deze is dan ook niet verstelbaar.
- b. Bij de graانبinders is boven de bindruimte op een hoogte van 1,60 à 1,80 m een verbinding aangebracht tussen de verlengde knoperas en de verlengde naaldas van het bindmechanisme. Dit verbindingsstuk is aangebracht om de bouw van de verstelbare binder (bindhoogte) solide te doen zijn. Lang riet kan nu echter moeilijk door de bindruimte uit de machine.

Tegenover het onder a. genoemde voordeel van de verstelbare bindhoogte staat dus het nadeel dat de doorlaat van de graanbinder voor lang riet moeilijkheden geeft. Zeker kunnen deze graانبinders echter door enige ingrijpende wijzigingen aan het oogsten van riet worden aangepast.

9. Seiga, aangebouwd aan Ratrac-rupstrekker

Op het bedrijf van de heer Hinterleitner is de Seiga-binder gemonteerd voor aan een Ratrac 78 pk rupsvoertuig met rupsen van 70 cm breed en 2,30 m lang (foto 10). Het doel van de aanschaf van deze Ratrac/Seiga is te kunnen oogsten zowel over ijs als in het water, met andere woorden te kunnen oogsten onafhankelijk van een vorstperiode en daarmee een regelde aanvoer van riet voor de fabriek zeker te stellen.

Het gewicht van de combinatie Ratrac/Seiga is ongeveer 3300 kg. Door de toepassing van zeer brede en lange rupsen is de bodemdruk nog erg laag, namelijk ruim 110 gram per vierkante centimeter. Voor schade aan het riet door sporen behoeft dus met deze combinatie minder te worden gevreesd dan bij andere bekende machines (foto 11).

Bij het maaien vallen de bossen uit de binder in het water of op het ijs. Door achter de Ratrac-rupstrekker een boot/slede te haken en vanuit deze boot de gemaaide bossen direct hierin op te laden doet men in één arbeidsgang twee dingen namelijk maaien en transporteren van het riet (foto 12).

Naast de oogst met de Ratrac/Seiga en de vijf Rapid/Excelsiors wordt door de heer Hinterleitner (Estrapan) nog op verschillende andere (reeds eerder besproken) wijzen geoogst.

10. Seiga aangebouwd aan Steyr-wieltrekker

Het bedrijf van de heer Knol is, wat de oogst van het riet betreft, niet zo groot als dat van de heren Mager en Hinterleitner. De heer Knol oogst met een éénassige motormaaier volgens de beschreven methode. Verder wordt nog riet geschoven over ijs, dus maaien door afschuiven. Aan deze schuiver is, evenals aan de motormaaier, een opvangbak gemonteerd.

Voor de oogst van het riet in de winter 1961-1962 werd door de heer Knol, evenals door de heer Hinterleitner, een Seiga-binder aangekocht. De heer Knol heeft de binder laten aanbouwen aan de driepuntheffinrichting van een Steyr 16 pk wieltrekker (foto 13). Voor aandrijving van de Seiga werd de Steyr-wieltrekker gekozen, daar deze trekker ook verder in het bedrijf (wijnbouw) kan worden benut. Aanbouw aan een dergelijke lichte trekker is uiteraard alleen mogelijk bij het maaien over ijs, daar men hierbij weinig vermogen nodig heeft voor de voortbeweging. Aan de Seiga zijn kleine steunwielen gemonteerd (foto 14). Bij het maaien rijdt de Steyr-trekker achteruit. Voor aanbouw van de maaibinder aan de voorzijde is deze trekker te licht. Hoewel de combinatie slechts voor riet oogsten over ijs is te gebruiken wordt deze gebruikwijze hier voldoende geacht in verband met de grote capaciteit van de binder.

Omtrent de prestaties van de Seiga kon uiteraard slechts een voorlopig oordeel worden gegeven. Dit oordeel was echter beslist niet ongunstig, zowel volgens de heer Hinterleitner als de heer Knol.

11. Beoordeling Seiga-maaibinder

De machine moet volgens de fabriek worden aangebouwd aan trekkers van tenminste 35 pk. Onder gunstige omstandigheden - zoals bij maaien over ijs - is een geringer vermogen van de trekker voldoende gebleken. Aanbouw van de Seiga aan wiel- of rupstrekker, lichter dan de 35 pk wieltrekker, is dus mogelijk en zal in veel gevallen aantrekkelijk zijn omdat hierdoor ook het gewicht van de combinatie lager kan zijn.

De Seiga wordt gebouwd door een betrekkelijk kleine fabriek. In vergelijking met andere (graan)binders is de bouw van de Seiga licht en eenvoudig. Mogelijk biedt dit voordelen bij de rietoogst, waar gewerkt wordt in modder en water.

Het zicht van de bestuurder op het werk van de machine en het uitzicht op het terrein zijn niet gunstig. Dit geldt speciaal voor de losse kant van het zwad (dit is de kant waar de bossen (schoven) uit de machine komen).

Evenals bij andere aangebouwde binders die het gewas staande binden (b.v. de Excelsior), bestaat bij de Seiga het gevaar van in het water rijden of ergens tegenop rijden omdat het uitzicht onvoldoende kan zijn door het gewas in en voor de machine.

De kans is groot dat door het onvoldoende uitzicht niet de volle werkbreedte van de machine wordt gebruikt.

12. Beoordeling Seiga-binder met Ratrac rupsvoertuig

Het Ratrac rupsvoertuig, een Zwitsers fabrikaat, zou in Roemenië in combinatie met de Seiga worden gebruikt en zoals gezegd thans ook op het bedrijf van de heer Hinterleitner. Het gebruikte type Ratrac is uitgerust met een door lucht gekoelde dieselmotor van 75 pk en met een

gesynchroniseerde vierversnellingsbak. De Ratrac heeft een ongekend lage bodemdruk. Het eigen gewicht van het rupsvoertuig is 2700 kg. De oppervlakte van de twee brede rupsen is ca. 3 m². Per vierkante centimeter is de bodemdruk dus ongeveer 90 gram.

De combinatie Ratrac/Seiga veroorzaakt zelfs op slap terrein een opvallend geringe insporing. Zelfs vele éénassige motormaaiers met vangbak hebben een grotere bodemdruk dan deze combinatie.

Met de combinatie (Ratrac/Seiga) werd in het meer van Neusiedl gemaaid onder moeilijke omstandigheden nl. door een dunne laag ijs, in water dat maximaal 40 cm diep was. Door ons werden tijdens dit maaien capaciteiten gemeten van 12 tot 20 bossen per minuut. Dit wordt per uur 15 x 60 verminderd met 30 % voor stop- en keertijden. Dit betekent ruim 600 bossen per uur. Men kan dus aan een dagproductie van ca. 5000 bossen komen.

De maximale produktie in tonnen zou 40 tot 50 ton riet per dag zijn. De aanhangwagens achter de Ratrac zouden 500 tot 1000 kg kunnen laden.

In riet met veel ondergras raken de rupsen van de Ratrac verstopt. Het vuil kruipt tussen de wielen in de rups en moet daaruit zo nu en dan met haken worden verwijderd.

13. Beschrijving technische details Ratrac rupsvoertuig

Daar het Ratrac-rupsvoertuig in Nederland nog niet wordt gebruikt is het gewenst enige opmerkingen hierover te maken.

Dit voertuig is uitgerust met een Tsjechische motor van het fabriekaats Tatra. Het is een viercilinder door lucht gekoelde motor van een goede motorenfabriek. Inbouw van andere motoren is ook mogelijk, maar geeft volgens opgave van de fabrikant een prijsverhoging van ca. f 5000,-. De bouw is robuust en stevig, maar toch zo licht mogelijk gehouden. Men heeft deze voertuigen speciaal geconstrueerd voor gebruik op slappe gronden en met dit doel voor ogen het gewicht (2700 kg) zo laag mogelijk gehouden. De aandrijving van het voertuig loopt via een versnellingsbak en een differentieel naar de aandrijftandwielen voor de rupsen voor aan het voertuig. De besturing vindt plaats via het differentieel door middel van rembanden. De aandrijftandwielen zijn hoger geplaatst dan de loopwielen, zodat de rupsband als het ware op de bodem wordt gelegd. De tandwielen zijn gemaakt van harde slijtvaste kunststof, die vooral onder vochtige omstandigheden een hoge slijtvastheid zouden hebben. De loopwielen staan twee aan twee naast elkaar en elke rupsband loopt op 4 paren van deze wielen. De paren loopwielen zijn zodanig ten opzichte van elkaar aan het onderstel bevestigd, dat het ene paar wielen omhoog gaat als het andere paar naar beneden zakt. Hierdoor wordt een goede aanpassing verkregen aan oneffenheden in het terrein.

De loopwielen zijn met rubber bekleed en op geringe onderlinge afstand achter elkaar aangebracht, waardoor weinig ruimte overblijft voor ophoping van vuil tussen de wielen.

De rupsbanden zijn samengesteld uit 3 rubber banden zonder eind, waarvan de beide buitenste zijn voorzien van stalen banden in de lengterichting van deze banden. De 3 rubber banden worden door stalen dwarsstroken met elkaar verbonden. Deze stroken zijn vlak, ca. 4 cm breed en in het midden tussen de rubber banden enigszins naar buiten gebogen,

waardoor een baan voor de twee series loopwielen ontstaat. De stroken zijn op onderlinge afstand van ca. 5 cm met bouten op de rubber banden bevestigd, zodat modder en vuil hier tussendoor kunnen ontwijken. De breedte van de rupsen is 70 cm en de totale lengte ca. 230 cm.

Het totale oppervlak van de beide rupsen is dus ca. 3 m². Door toepassing van de dubbele loopwielen is deze brede uitvoering van de rupsbanden zonder bezwaar mogelijk.

Het gebruik van rubber banden om de loopwielen en rubber banden aan de rupsen gecombineerd met de aandrijftandwielen van kunststof zouden in vochtige omstandigheden weinig slijtage geven.

Bij gebruik van deze rupsen is droog en zanderig terrein zal de slijtage echter aanzienlijk kunnen zijn.

Het hier beschreven rupsvoertuig de Ratrac Don-1-D wordt geleverd met cabine, aftakasaandrijving en hydraulische installatie (Bosch). De afmetingen zijn: lengte 357 cm, breedte 220 cm en hoogte 210 cm.

De prijs van deze Ratrac kan worden gesteld op ongeveer f 42 000,-.

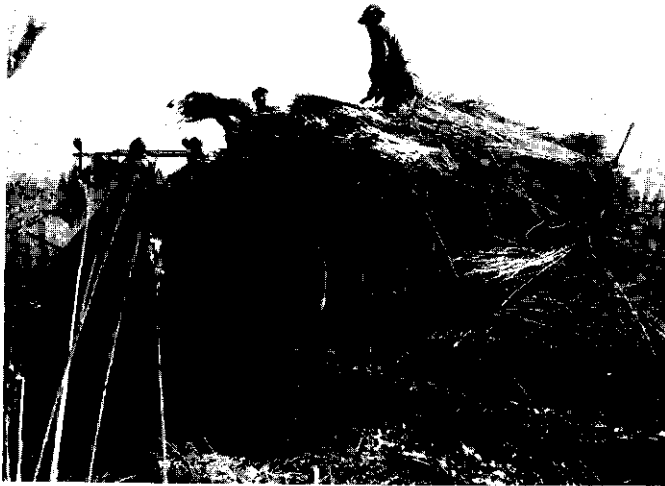
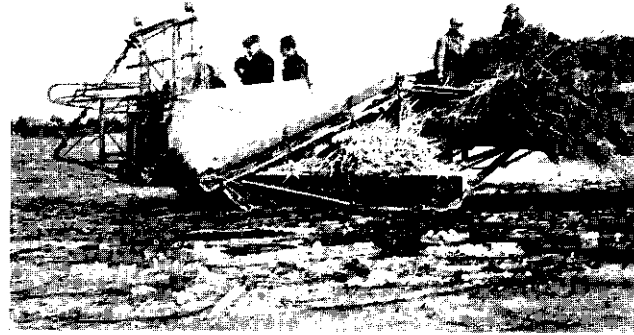
14. Beoordeling Seiga-binder met Steyr wieltrekker

Bij de reeds genoemde aanbouw van de Seiga aan de lichte wieltrekker van de heer Knol is gebleken dat onder gunstige omstandigheden met een 16 pk wieltrekker met de Seiga kan worden gemaaid. Voorwaarde is dat de Seiga is aangebouwd aan de achterzijde van de wieltrekker. De bestuurder zit op de motorkap. Hierop wordt voor dit doel een bestuurdersstoel gezet. Ook naast de gewone stoel kan op sommige trekkers een stoel voor achteruitrijden worden bevestigd. De pedalen worden hieraan aangepast.

De gebruikte Seiga heeft een maaibreedte van 1,50 m. Het riet dat werd gemaaid was ruim 2 m lang. De machine maaide bij een snelheid van ongeveer 5 km per uur 8 tot 12 bossen per minuut. De omstandigheden waren hier echter gunstig. De gemiddelde produktie van deze Seiga was ca. 6 bossen per minuut. De dagproduktie van de Steyr/Seiga was volgens opgave van de heer Knol 2000 tot 2500 bossen.

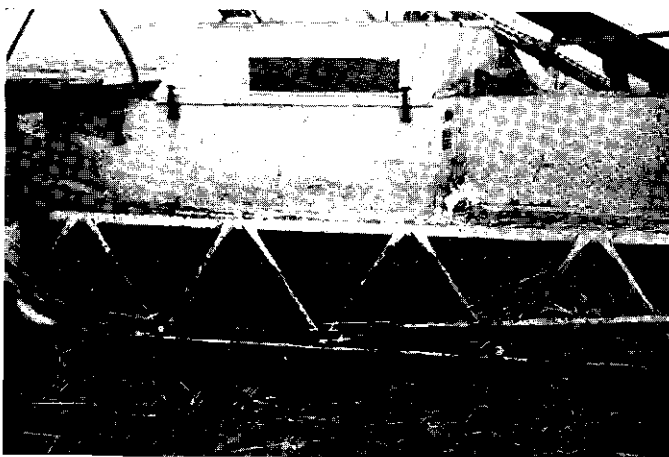
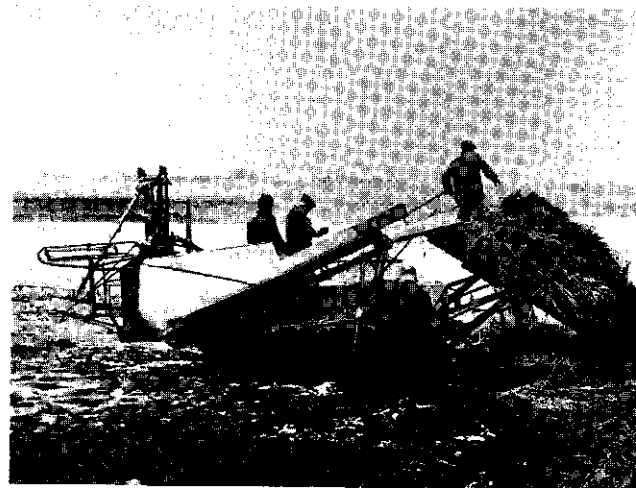
De bandomvang is ongeveer 78 cm, de bindhoogte is 60 cm van onderen.

15. Ratraac rupsvoertuig met voorop een frontbinder en achterop een kipbaar platform, waarop de bossen worden opgetast. De transporteur opzij van het voertuig vangt de bossen uit het bindapparaat op en brengt ze naar het platform, waar twee personen ze opstapelen.



16. Het stapelen van de bossen op het platform.

17. Het platform wordt aan de vaste wal gekipt, waarna men onmiddellijk weer klaar is voor de volgende werkgang.



18. Hier is te zien hoe de rupsen van de Ratraac vol kunnen lopen met vuil.

VIII. VERVOER VAN HET RIET

Van de Rapid/Excelsior-combinatie zijn het maaibindergedeelte (Excelsior) en de éénassige trekker (Rapid) van elkaar te scheiden. Aan de achterzijde van de Rapid kan een aanhangwagen worden gekoppeld voor vervoer van het riet. Zo nodig kan een aanhangwagen worden geleverd met door de motor aangedreven wielen (4-wielaandrijving) (foto 19).

Op het bedrijf van de heer Hinterleitner worden de Rapid-trekkertjes zowel voor het maaien met de Excelsior-binder als voor het vervoer van de bossen met de aanhangwagen gebruikt.

Afvoer van het gemaaid riet geschiedt over ijs ook met sleden (foto 20). Dit transport kan echter uitsluitend plaatsvinden over dichtgevroren sloten of banen zonder riet en niet over de boven het ijs uitstekende rietstoppels.

Zoals gezegd wordt het grootste deel van het riet over ijs geoogst. De arbeidskrachten uit de landbouw in de omgeving die dan in de riet-oogst werkzaam zijn brengen niet alleen hun trekkers met maaibalk, doch ook hun landbouwwagens mee. Tezamen met de op de bedrijven reeds aanwezige transportwagens worden landbouwwagens gebruikt voor de afvoer van het riet (foto 21). De op het ijs liggende schoven worden elke dag verzameld en gebracht naar de verzamelplaatsen (foto 22). Hier wordt het riet, staande, in hoeveelheden van 200 bossen (Seegarben van 80 - 85 cm bandomvang) bijeengezet (foto 23). Volgens gegevens van de heer Hinterleitner kunnen een trekkerbestuurder en twee opstekers samen per dag 1000 - 1200 bossen verzamelen en naar een depot in de nabijheid brengen.

Per landbouwwagen worden gemiddeld per keer 200 bossen geladen.

IX. BEZOEK AAN DE FABRIEKEN

1. Vogel & Noot te Wartberg (Oostenrijk) (Austro-Rapid)

Fabriek van landbouwwerktuigen en andere machines. Aan de fabriek is verder ook een ijzergieterij en walserij verbonden.

Men deelde mee o.a. naar Zuid-Amerika de Austro-Rapid diesel met Excelsior-binder te exporteren. In tegenstelling met het normale type van de Excelsior-binder dat zoals gezegd op steunwielen rust, is hier de binder voor Zuid-Amerika zwevend aangebouwd aan de Rapid omdat men daar in oneffen terrein moet werken.

Vogel & Noot hebben een overeenkomst met de Rapid-fabrieken in Zürich voor licentiebouw van de Rapid éénassige trekker met toebehoren. De binders werden gefabriceerd in Italië. De produktie is daar echter door omstandigheden beëindigd. De Rapid-fabrieken te Zürich zullen de binder in de toekomst zelf bouwen, terwijl Vogel & Noot dit mogelijk in licentiebouw eveneens zullen doen. Tijdens ons bezoek was hierover nog niets met zekerheid te zeggen.

2. Rapid-fabrieken te Zürich (Zwitserland)

De Rapid-fabrieken in Zürich fabriceren éénassige trekkers van verschillende sterkte. Rondom deze éénassige trekker wordt een ruim assortiment werktuigen geleverd waardoor mechanisatie van het landbouwwerk in de berggebieden mogelijk wordt.

Men fabriceert ploegen, maaibalken, maaibinders, hooibouwwerktuigen, frezen, enz., aangepast aan de éénassige trekker.

De Rapid-fabrieken leveren tot op heden uitsluitend motormaaiers en éénassige trekkers met benzine-motoren. Vogel & Noot bouwen het type met diesel-motor. Over enkele jaren zal de fabriek te Zürich waarschijnlijk naast machines met benzine-motoren ook machines met diesel-motoren kunnen leveren. Diesel-motoren zijn echter zwaarder en groter dan benzine-motoren en zullen uit dat oogpunt voor de Nederlandse rietteler minder aantrekkelijk zijn.

Zoals gezegd zal de binder waarschijnlijk binnenkort in Zwitserland in de Rapid-fabriek worden gebouwd. De produktie in Italië is reeds gestaakt. Door de Rapid-fabriek is geprobeerd de binder met motormaaier op rupsen te bouwen. De machine nam hierdoor ruim 200 kg in gewicht toe. De rupsen waren elk 25 cm breed en 75 cm lang. Het totaalgewicht van deze machine lag dus omstreeks 720 kg, wat met deze rupsen een bodemdruk van 190 gram per cm² zou geven. Men was echter in het geheel niet tevreden met de werking van de rupsen en besloot derhalve de bouw te staken. De fabriek heeft thans een ontwerp voor een machine, voor de rietoogst, met 3 versnellingen, maaibinder en rupsen. Het totaalgewicht zal omstreeks 400 kg bedragen. Dit geheel nieuwe type zal evenwel niet vóór 1964 zijn te leveren.

De Excelsior-binder kan worden aangebouwd aan de Rapid-machines van 7 - 12 pk. Des te hoger het vermogen van de motor is, des te sneller zal de machine kunnen maaien. Uiteraard gaat met dit groter vermogen een toename van het gewicht samen.

Excelsior-maaibinders voor aanbouw aan motormaaiers van andere merken dan Rapid of Austro-Rapid zullen waarschijnlijk via de Rapid-importeur zijn aan te schaffen. De koper zal zich echter dienen te verge-

wissen aangaande de mogelijkheid van aanbouw aan zijn eigen motor-maaier.

In tegenstelling tot de Seiga is het huidige type Excelsior-binder niet gebouwd voor de oogst van riet. Zoals gezegd, is deze binder destijds ontworpen voor de oogst van rijst in Italië en heeft naderhand opgang gemaakt bij het graanoogsten op berghellingen. Speciaal in Zwitserland voorziet de Rapid/Excelsior in dit verband in een behoefte.

Voor de oogst van riet en het daarbij werken onder meestal moeilijke omstandigheden (zwaar en hard gewas, insporing in de slappe bodem) is de Excelsior beslist niet gebouwd, doch getuige de resultaten in Oostenrijk wel geschikt. Het aanbrenge van een aantal versterkingen in de constructie zal naast enige aanpassing aan de rietoogst noodzakelijk blijken.

X. TOESTAND IN DENEMARKEEN MET BETREKKING TOT DE RIETCULTUUR

In Denemarken komt in vergelijking met Oostenrijk en Nederland niet zo veel riet voor. Op het schiereiland Jutland worden echter wel oppervlakten riet van enige betekenis aangetroffen o.a. in een aantal fjorden langs de Noordzeekust en verder in een aantal meren en in laaggelegen terreinen grenzend aan deze fjorden.

Het riet bleek in het algemeen kort en weinig sterk te zijn. Het bezochte gebied is gelegen in het noorden van Jutland in de buurt van de plaatsjes Veslos en Højstrep. In deze streek ligt een polder van ongeveer 6000 ha, waarvan naar schatting 2000 ha riet en 4000 ha grasland. Het riet staat in de zomer droog, doch 's winters loopt de polder gedeeltelijk onder en staat het riet in 20 tot 80 cm diep water.

Het gras in deze polder dient hoofdzakelijk voor hooiwinning en heeft tot nu toe bij de exploitatie van deze polder een belangrijker rol gespeeld dan het riet. In dit verband gezien had men dan ook geen bezwaar tegen het 's zomers droog en 's winters onder water laten staan van de polder. Nu in verband met de vraag naar riet voor dit produkt een prijs wordt verkregen van ongeveer f 0,75 voor een bos van bandmaat 60 cm (riet nauwelijks 1,60 m lang) overweegt men een wijziging in de exploitatie.

Met gebruikmaking van een volkomen automatische rietoogstmachine zouden de winningskosten laag kunnen zijn.

Vroeger oogstte men hier riet door afschuiven over het ijs, of in het voorjaar na het droogvallen van het rietland in de polder, met een graanzelfbinder. De jonge spruiten werden daardoor vaak vernield.

Thans wenst men niet langer rooibouw toe te passen, doch door een goede verzorging het rietland in stand te houden.

De grondsoort van het terrein is zand. De bovenlaag is door plantengroei enigszins week, doch de mogelijkheden van mechanisatie van de oogst zijn wat de stevigheid van de grond betreft, aanwezig.

XI. GEHEEL MECHANISCHE RIETOOGST MET RATRAC/SEIGA

De bevolkingsdichtheid in Nederland is gemiddeld 352 personen per km². In Denemarken wonen echter slechts 106 personen per km². Daar de werkgelegenheid in dit land ruim is, dient in verband met het geringe aanbod van arbeidskrachten machinaal te worden geoogst.

Door de Seiga-fabriek werd ten behoeve van de rietoogst in Roemenië, Oostenrijk, Denemarken en elders een volkomen automatische rietoogstmachine ontwikkeld. Daarbij zijn de constructeurs uitgegaan van de ons inziens juiste gedachte dat niet het maaien van het riet doch het vervoer van de schoven uit het veld bij machinaal maaien in verhouding kostbaar wordt.

In Oostelijk-Flevoland kwam men bij loonwerk aan de volgende kostprijsberekening. Per ha riet een opbrengst van 1000 - 1500 machine-bossen (d.i. ca. 200 bossen van 1 m bandomvang aan geschoond riet). Maaien met de graanmaaier/zelfbinder zou per ha ca. f 75,-, is 7½ cent per bos kosten bij 1000 bossen per ha. Het op de wagen laden, vervoeren en opschelden van de schoven kan men berekenen op f 80,- per ha of 8 cent per bos.

Zoals bekend dient de Seiga-maaibinder te worden aangebouwd aan een trekker. Indien de Seiga vóór aan de trekker wordt gemonteerd en vooruit rijdt is het mogelijk achter aan de trekker een wagen, boot of slede te koppelen. Door direct bij het maaien de bossen op te laden, kunnen het maaien en het transport van het riet in één arbeidsgang geschieden. Het zien van de mogelijkheid om het maaien van de schoven en het trekken van de aanhangwagen waarop de schoven direct worden geladen met één trekker in één arbeidsgang te doen plaatsvinden ligt ten grondslag aan de ontwikkeling van de volkomen automatische rietoogstmachine (foto 15).

Deze machine bestaat uit:

- a. Een Seiga-rietmaaibinder, met een maaibreedte van 1,35 m en een horizontaal werkende stokkenhaspel om het riet bij alle maairichtingen in de binder te krijgen, onafhankelijk van de wind
- b. Een Ratrac-rupstrekker, waaraan aan de voorzijde de Seiga hydraulisch is opgehangen (zie hoofdstuk VII sub. 9, 12 en 13)
- c. Een platform van 2,20 m breed en 3,50 m lang. Dit platform is kipbaar opgehangen achter aan de Ratrac-rupstrekker. Ter voorkoming van leegstorten van het platform tijdens de oogst is een vergrendeling aangebracht, die voor het ledigen op de verzamelplaats wordt losgetrokken. Aan voor- en achterzijde van het platform zijn opstaande staven aangebracht waartegen het riet wordt opgestapeld. Bij het lossen worden de staven achter aan het platform met de hand weggenomen. Het laadvermogen is ongeveer 160 schoven van 5 kg. Het platform kan met behulp van twee hydraulische cilindrs weer in horizontale stand worden gebracht.
- d. Een in een goot gebouwde transporteur, die de bossen vanuit de binder rechtstreeks opvoert naar het platform. De schoven worden door de uitwerper van de binder zijwaarts uit de bindruimte geworpen tegen een paar verende steunen. Door de snelheid van de schoof worden de veren gespannen en deze veerdruk zorgt ervoor dat de schoof een duw krijgt in achterwaartse richting. De schoof maakt door deze inrichting als het ware een rechte hoek. Naast de rupsen van de trekker heeft men een schuin oplopende bandtransporteur aangebracht, waarvan de band is voorzien van meenemers. Door deze meenemers wordt de schoof van onder aan-

gegrepen en met het bovineind omlaag door de transporteur naar boven gebracht. Aan de bovenkant loopt de transporteur uit in een klein platform dat ongeveer een meter boven het laadvlak van het kippbare platform uitkomt. Op deze plaats moet een man staan die de schoven afneemt en aan een ander doorgeeft. Deze laatste legt de schoven weg (foto 16). De gehele machine rust hierbij op de rupsen van de Ratrac. Desondanks bedraagt de bodemdruk van de machine met inbegrip van 1000 kg lading nog geen 150 gram per cm^2 , hetgeen minder is dan de druk van vele één-assige motormaaiers met opvangbak.

Het opsteken van de bossen wordt hier vervangen door de transporteur terwijl voor de wagen, slede of boot het platform in de plaats is gekomen.

De machine maaide in ons bijzijn in water van 10 tot 50 cm diep. De lengte van het gemaaid riet bedroeg 1,50 tot 2 m. De stoppel steekt boven de waterspiegel uit. Onder in de stoppel aanwezig gras wordt hierdoor niet gemaaid. Dit is bij het gelijkstoten en in handelsmaat (met twee banden) overbinden van de schoven een groot voordeel. Uiteraard oogst men bij stoppelen boven water korter riet dan indien men zou wachten tot de polder weer droog ligt.

De bezetting van de machine dient te bestaan uit 3 personen, namelijk de bestuurder, de aannemer van de bossen uit de transporteur en de stapeelaar op het platform.

De mensen die nodig zijn voor het werk op het platform zijn tevens behulpzaam bij het ledigen van dit platform. Zij dienen de opstaande staven achter aan het platform voor het leegstorten af te nemen en tevens de grendel van de kipinrichting van het platform los te maken. Voor het wegrijden van de verzamelplaats behoort een en ander weer voor het laden gereed te worden gemaakt (foto 17).

Door het platform te vergroten kan men tot 200 bossen per keer laden; dit is evenveel als bij een landbouwwagen. (De laadsnelheid zal echter bij dit soort werk dalen naarmate een groter platform gebruikt wordt).

XII. OORDEEL OVER DE SEIGA/RATRAC MACHINE

De Seiga-binder leverde onder slechte omstandigheden (in water, modder en ijs) goed werk. Storingen aan de binder kwamen gedurende ons bezoek van enkele dagen niet voor. Het binden kon iets steviger. De bandmaat schommelde rond 80 cm, (73 tot 84 cm). De bindhoogte was 50 cm.

Duidelijk bleek dat bij het omschreven oogststelsysteem de beperking in de capaciteit ontstaat bij de optasser en zijn aangever. Zij bleken nauwelijks 15 bossen per minuut, dat is één per 4 seconden of 900 bossen per uur te kunnen verwerken. Bij een dergelijk arbeidstempo is het noodzakelijk dat na ongeveer een kwartier het platform vol is en de mensen even kunnen rusten. Bij graan, dat zich gemakkelijker laat verwerken dan riet, is uit tijdstudies gebleken dat per minuut 22 graanschoven door één man van de transporteur kunnen worden opgevangen en gestapeld (zie Schaafstal 3).

Het plaatsen van de bossen vanaf de binder in de transporteur liet nog veel te wensen over. De algemene mening was echter dat dit door enige wijzigingen kon worden verbeterd.

De snelheid van maaien was hier maximaal 4,5 km per uur. De productie aan bossen per minuut bedroeg gemiddeld 15 stuks. Bij een maai breedte van 1,35 m dient dan de machine per ha 7,4 km te rijden. Bij een snelheid van 4,5 km per uur duurt een ha maaien 1 uur en 40 minuten, exclusief afvoer en lossen. Uit waarnemingen bleek dat bij een afstand van niet meer dan 200 m van het rietveld naar de verzamelplaats het heen en terug rijden plus lossen de helft kost van de benodigde maaitijd, ofwel 50 minuten per ha.

In totaal kost - op deze wijze berekend - een ha maaien en transporteren naar de verzamelplaats, bij een bezetting van 3 man, aan tijd $2\frac{1}{2}$ uur (of voor 1 man $7\frac{1}{2}$ manuur = ca. 1 mandag).

Het aantal bossen per ha bedraagt ca. 2200. Exclusief de machinekosten bedragen de kosten per ha ca. f 30,- of per bos 2 cent.

Zie verder hoofdstuk XIV.

De rupsen van de Ratrac blijken last te hebben van vollopen door kort vuil (foto 18). Dit was eveneens in Oostenrijk het geval. Na ongeveer een uur draaien is er zoveel vuil in de rupsen verzameld dat deze met een haak dienen te worden leeggetrokken.

Het platform verhoogt het in balans zijn van de machine.

De totaal druk van dit prototype was gunstig. In hoofdstuk XI en XIV zijn de mogelijkheden welke deze machine biedt, naar voren gebracht.

XIII. BEZOEK AAN DE SEIGA-FABRIEK TE HAMMEL (DENEMARKEN)

De gebroeders Pedersen zijn de ontwerpers van de Seiga. In de fabriek, die onder hun leiding staat, worden de machines gefabriceerd. De verkoop geschiedt door de Seiga Harvester Company te Kopenhagen.

Er worden thans 2 types Seiga gemaakt, namelijk een graanbinder en een maaibinder voor gewassen tot 7 m lengte. Laatstgenoemde binder wordt gebruikt voor de oogst van riet, kenaf, jute, hennep, ramie en andere hoge gewassen.

Voor de rietoogst wordt ieder jaar een behoorlijk aantal machines geleverd o.a. aan Roemenië.

De fabriek is specialist op het gebied van zelfbinders voor lange gewassen. Andere artikelen dan de Seiga-binders heeft de fabriek niet in produktie. Dit verklaart de behoefte om een aan de omstandigheden aangepaste binder te maken voor een markt, waarop de concurrentie niet groot is. Bij bestelling van een binder is het dan ook mogelijk wensen ten aanzien van wijzigingen in de bouw te realiseren.

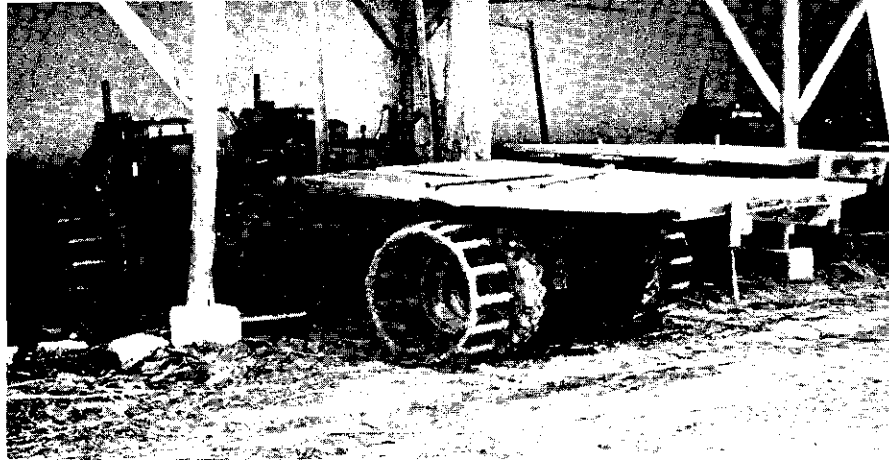
Door het zoeken naar nieuwe afzetgebieden voor de Seiga, o.a. in Afrika en Zuid-Amerika, hoopt de fabriek de produktie te kunnen vergroten en de kwaliteit van de machine nog te verbeteren.

Een deskundige van de fabriek geeft bij aflevering en in gebruikstelling van de machine een duidelijke en zo nodig langdurige instructie inzake het gebruik.

De Seiga's die in Nederland nog aanwezig zijn behoren tot het type dat gebruikt werd voor graanmaaien. Voor de oogst van riet zijn deze minder geschikt.

Zoals reeds is opgemerkt zal na het aanbrengen van enige veranderingen in de bouw, met deze machine ook redelijk goed werk zijn te leveren in de rietoogst (zie De Koning 2).

19. Voordat het ijs sterk genoeg is kan het riet met deze wagens van het veld gehaald worden, mits er maar niet meer dan ca. 20 cm water staat. De wagens worden getrokken en aangedreven door een Rapid-trekker. De kooiwielen bewijzen hier nuttige diensten.



20. Als het ijs hard genoeg is kan de vanouds bekende methode van afvoer van het gemaaid riet met behulp van sleden worden toegepast. De mannen hebben beslag onder de schoenen.

21. Hier helpen boeren bij de afvoer van het riet. Zij gebruiken hun eigen wagens en trekkers. Op de afbeelding is dit niet te zien, maar het riet stond in het water, dat nu een ijsvloer is geworden, zodat men er overheen kan rijden. De bossen zijn gemaaid met de Seiga van afbeelding 13.



22. Bij het vallen van de avond worden de laatste bossen opgehaald en naar de verzamelplaats gebracht. De wagen volgt hier een pad dat door het rijden over het ijs vanzelf in de rietstoppel is ontstaan.

XIV. KOSTENBEREKENINGEN VAN DE BESCHREVEN RIETOOGSTMACHINES

Toelichting

Hoewel samenstellers van dit verslag ervan overtuigd zijn dat elke kostenberekening over de mechanisatie van de oogst van dit gewas mank gaat aan het euvel van onvolledigheid en een groot deel van de posten door schatting moet worden verkregen, zijn zij toch van mening dat enige globale kostprijsberekeningen in dit verslag niet mogen ontbreken.

Van het gebruik van de besproken machines is in ons land nog vrijwel niets of helemaal niets bekend, zodat een aantal posten door schatting en door vergelijking met gelijksoortige werktuigen moest worden verkregen. De overige gegevens berusten op opgaven (prijzen) of waarnemingen (capaciteit) van de machine in het buitenland verkregen.

Men zal voor de aanschaf van dergelijke machines een indruk moeten hebben over de te behalen voordelen bij iedere vorm van mechanisatie. Immers, de kans op goede bedrijfsuitkomsten is groter naarmate men ook theoretisch deze resultaten kan voorspellen. Komt men langs deze weg door berekening tot een negatief saldo voor de mechanisatie, dan is in de praktijk de kans op winst wel zeer gering.

De mogelijkheden tot mechanisatie zullen van bedrijf tot bedrijf uiteenlopen en ook de resultaten van de mechanisatie zullen voor elk bedrijf verschillend zijn.

Men doet er in dit verband goed aan, om tegenover de hierna vermelde kostenberekeningen voor de diverse in het buitenland beoordeelde oogstmachines, genoemd onder A, B en C de berekening te stellen van de kostprijs per bos volgens de thans in Nederland veelvuldig toegepaste oogstmethode (zie hiervoor D: berekening voor motormaaier met opvangbak).

Bij de berekening van de machines is van een snelle afschrijving namelijk in 4 jaar, met een geringe restwaarde, uitgegaan. De snelle ontwikkeling van de mechanisatie en de onstabiele rietmarkt maken dit noodzakelijk.

Per jaar zijn 400 resp. 450 draai-uren van de machine als basis genomen. De 400 draai-uren komen overeen met 80 dagen van 5 uur. Per week rekenen we op 5 werkdagen; dit is dus 80 dagen ofwel 16 weken. De periode van 1 september tot 1 april heeft echter 30 weken. Volgens deze wijze van rekenen wordt dus de helft van de tijd met de machine gewerkt en dan nog slechts 5 uur per dag. Hierdoor is hopelijk voldoende rekening gehouden met het grote aantal dagen waarop niet gewerkt kan worden door regen, mist, sneeuw, vorst of dergelijke. Voor deze dagen dient op de prijs per bos een toeslag in rekening te worden gebracht.

De aanname van 5 uur per dag berust o.a. op de ervaring dat 's morgens het gewas vaak te nat is (door de mist) om gemaaid te worden (dit geldt speciaal voor bladriet).

Bij de rietoogst gelden werkdagen van 8 à 12 uur. Veelal wordt de oogst in aangenomen werk (per bos) verricht. De uren waarin niet gemaaid kan worden zijn rendabel te maken door die tijd te besteden aan het transport van het gewas uit het veld, het doorsmeren van de machine en de werkvoorbereiding b.v. het leggen van bruggen.

Voor deze uren dient op de in dit rapport berekende prijs per bos eveneens een toeslag te komen (voorzover de tijd niet aan betaald transport wordt besteed).

Maait men uitsluitend bladloos riet zoals dekriet, matriet, dan bestaat de mogelijkheid dat de machine geen 400 draai-uren per seizoen kan maken. Er zijn uit de praktijk gevallen bekend van slechts 40 geschikte werkdagen tussen 1 januari en 1 mei.

Aangezien in het merendeel van de gevallen waarin uitsluitend bladloos riet wordt gemaaid toch 400 draai-uren per oogstseizoen kunnen worden behaald, is geen aparte berekening voor minder draai-uren opgenomen. Indien het aantal draai-uren echter minder is dan 400 is het nodig om voor rente, afschrijving, onderhoud en reparaties en verzekering en stalling een nieuwe berekening te maken, waarbij het werkelijk gemiddeld aantal draai-uren per seizoen als basis moet dienen.

De kosten van het werk van de machine worden in hoofdzaak bepaald door vier factoren, namelijk:

1. De afschrijving
2. Het totaal aantal draai-uren (draai-uren per seizoen x afschrijvingsjaren)
3. De produktie van de machine per uur
4. De hoogte van het arbeidsloon (inclusief verlet).

Gezien het grote ondernemersrisico dat het oogsten van riet met zich meebrengt, lijkt ons alleen al uit dit oogpunt een hoog risico toeslagpercentage gerechtvaardigd. Pas achteraf zal blijken of dit percentage op het juiste niveau heeft gelegen.

Indien men wenst vast te houden aan de van ouds gebruikelijke manier om met de hand te binden tot een speciale bandmaat, dan komen de kosten hiervoor (5 tot 10 cent per bandmaat-bos) uiteraard boven de berekende prijs per machine-bos.

A. Globale kostenberekening voor de Rapid/Excelsior-combinatie

Prijs Rapid 12 pk motormaaier	f 4 320
Prijs Excelsior-maaibinder	f 3 075
	<hr/>
Totaal	f 7 395
Restwaarde na 4 jaar	f 1 000
	<hr/>
	f 6 395

Dit bedrag moet afgeschreven worden over 4 jaar.

Per jaar kan men rekenen op 400 draai-uren.

Totale gebruiksduur $4 \times 400 = 1600$ draai-uren.

Met deze gegevens komen we tot de volgende kosten per draai-uren voor de machine:

Afschrijving $f \frac{6.400}{1.600}$	f 4,-- per uur
Rente $\left(\frac{4, - \times 6 (\%) \times 4}{2} + 10 \times 6 (\%) \times 4 \right) / 1600$	f 1,11 per uur
Onderhoud en reparaties (50 % van de afschrijving)	f 2,-- per uur
Brandstof + smering (brandstof:benzine)	f 1,50 per uur
Touw (180 bossen à 0,4 cent per bos)	f 0,72 per uur
Bedieningsman	f 3,50 per uur
Verzekering en stalling	f 0,75 per uur

Totaal f 13,58 per uur

Aangenomen wordt dat per uur gemiddeld zeker 180 bossen worden gemaaid (=per minuut ruim 3 bossen) zodat we op een prijs komen van $f 13,58/180 = 7\frac{1}{2}$ cent per bos.

De dagproduktie in Oostenrijk schommelde tussen de 1500 en 2500 bossen, indien de gehele dag met de machine uitsluitend gemaaid wordt. Gerekend naar 180 bossen per uur komt men in ons land voor dagen waarin 5 uur gemaaid wordt aan 900 bossen.

Bij de exploitatiekosten komen nog de kosten voor verlet, transport, bedrijfsleiding en verdere algemene kosten.

B. Globale kostenberekening voor de Ratrac/Seiga-combinatie

Nieuwwaarde Ratrac rupsvoertuig	ca. f 42 000
Seiga rietmaaibinder	ca. f 6 000
	<hr/>
	f 48 000
Restwaarde na 4 jaar	f 5 000
	<hr/>
	f 43 000

Dit bedrag moet worden afgeschreven over 4 jaar.
Per jaar rekenen we voor deze machine 450 draai-uren.
Totale gebruiksduur (4 x 450 =) 1800 draai-uren.

Voor deze combinatie komen we tot de volgende kosten per draai-uur:

Afschrijving ($43000/1800$)	f 23,88 per uur
Rente ($\frac{430 \times 6 (\%) \times 4}{2} + 50 \times 6 (\%) \times 4/1800$)	f 3,53 per uur
Onderhoud en reparaties (50 % van de afschr.)	f 11,94 per uur
Brandstof en smering (dieselolie)	f 2,50 per uur
Touw (600 bossen à 0,4 cent per bos)	f 2,40 per uur
Bedieningsman	f 4,-- per uur
Verzekering en stalling	f 2,70 per uur
	<hr/>
Totaal	f 50,95 per uur

We gaan ervan uit dat per uur 600 bossen (= 10 bossen per minuut) kunnen worden gemaaid en gebonden. Per bos is de prijs dan $f 50,95/600 = 8,49$ cent = $8\frac{1}{2}$ cent.

Dit zijn weer de zgn. kale kosten. Hierbij komen dan nog de kosten voor verlet, transport, bedrijfsleiding en verdere algemene kosten.

C. Globale kostenberekening voor de Ratrac/Seiga-combinatie met transporteur en kipbaar platform

Nieuwwaarde Ratrac-rupsvoertuig	ca. f 42 000
Seiga rietmaailbinder	ca. f 6 000
Transporteur + kipbaar platform	ca. f 4 000
	<hr/>
	f 52 000
Restwaarde na 4 jaar	f 5 000
	<hr/>
	f 47 000

We gaan hierbij weer uit van in totaal 1800 draai-uren en komen zo per draai-uur op de volgende kosten:

Afschrijving (47000/1800)	f 26,11 per uur
Rente $\frac{470 \times 6}{2} (\%) \times 4 + 50 \times 6 (\%) \times 4/1800$	f 3,80 per uur
Onderhoud en reparaties (50 % van afschr.)	f 13,06 per uur
Brandstof en smering (dieselolie)	f 2,60 per uur
Touw (400 bossen à 0,4 cent per bos)	f 1,60 per uur
3 man voor bediening machine	f 12,-- per uur
Verzekering en stalling	f 3,-- per uur
	<hr/>
Totaal	f 62,17 per uur

Bij deze berekening zijn we ervan uitgegaan, dat de bossen aan de wal of verzamelplaats of elders, b.v. bij de schoningsmachine, worden gekipt, waardoor de capaciteit met $1/3$ wordt verminderd (400 bossen per uur in plaats van 600).

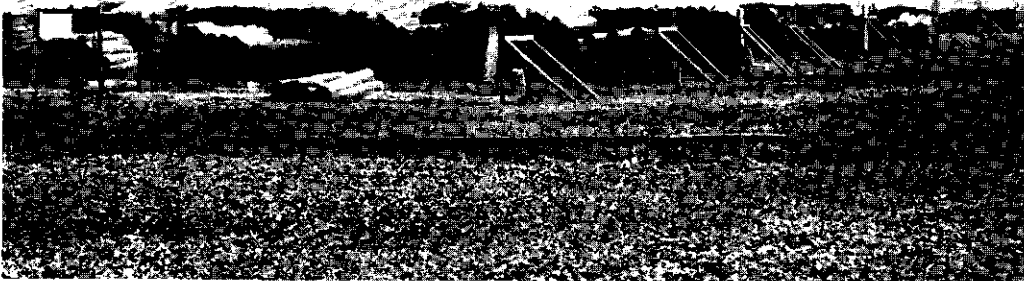
Per bos aan de wal komen we zo op een kale kostprijs van $f 62,17/400 = 15,54$ cent = $15\frac{1}{2}$ cent per bos. (Wordt de capaciteit van het maai-apparaat tot de helft verminderd doordat de helft van de werktijd van de machine wordt besteed aan de afvoer van het riet, dan maait men per uur dus slechts 300 bossen. De berekening wordt dan $f 61,77/300 = 20,59$ cent = $20\frac{1}{2}$ cent per bos).

Bij dit bedrag moeten we weer voegen de kosten van verlet, bedrijfsleiding en verdere algemene kosten.

23. Een deel van een verzamelplaats. Het riet is bijeengezet in hopen van 200 bossen. Het terrein is hier wat hoger dan het eigenlijke rietveld, dat in het water ligt.



24. Opslagplaats bij een fabriek van rietplaten. De pluimen zijn hier machinaal van de schoven afgesneden.



25. Zomerhuisjes van rietplaten aan het Meer van Neusiedl. Deze huisjes staan op de grens van het riet en het water.



D. Ter vergelijking is hier tevens een kostenberekening opgenomen voor de lichte éénassige motormaaier met opvangbak

Dit betreft dus de motormaaier zoals deze in het riet bij het snijden van het gewas wordt gebruikt.

Ondanks de mogelijke praktische bezwaren hier tegen wordt ook voor deze machine een aantal van 400 draai-uren aangehouden.

	7 pk	5 pk
Prijs motormaaier met vangbak en koolwielen	f 3 000	f 2 000
Restwaarde na 4 jaar	f 500	f 400
	<hr/>	<hr/>
	f 2 500	f 1 600

Dit bedrag moet afgeschreven worden in 4 jaar.

Per jaar rekenen we 400 draai-uren (zie toelichting).

Totale gebruiksduur 1600 draai-uren.

Met deze gegevens komen we tot de volgende kosten per draai-uur voor de machine:

Afschrijving (f 2500/1600)	f 1,56 per uur	
Afschrijving (f 1600/1600)		f 1,-- per uur
Rente $(\frac{25 \times 6}{2} (\%) \times 4 + 5 \times 6 (\%) \times 4) / 1600$	f 0,26 per uur	
Rente $(\frac{16 \times 6}{2} (\%) \times 4 + 4 \times 6 (\%) \times 4) / 1600$		f 0,18 per uur
Onderhoud en reparaties (50 % van afschr.)	f 0,78 per uur	f 0,50 per uur
Brandstof en smering (benzine)	f 1,-- per uur	f 1,-- per uur
2 man voor bediening machine	f 7,-- per uur	f 7,-- per uur
Verzekering en stalling	f 0,50 per uur	f 0,50 per uur
	<hr/>	<hr/>
Totaal	f 11,10 per uur	f 10,18 per uur

Per dag (van 8 uur) kunnen met een 7 pk-machine gemiddelde 400 bossen en met een 5 pk-machine gemiddeld 375 bossen bladriet met 2 man met de motormaaier worden gemaaid en opgebonden (niet verzameld). Dit is voor de 7 pk-machine dus per uur $400/8 = 50$ bossen. Elk draai-uur kost f 11,10, de kosten per bos komen op $f 11,10/50 = 22$ cent per bos bladriet.

Voor de 5 pk-machine per uur $375/8 = 47$ bossen. Elk draai-uur kost f 10,18 zodat de kosten per bos komen op $f 10,18/47 = 22$ cent per bos bladriet.

Tenzij speciaal afgesteld zal de maaibinder de met touw gebonden bossen iets kleiner maken (75 - 80 cm bandomvang) dan de met de hand gebonden bladrietbossen (85 - 95 cm bandomvang). De binder kan echter ook deze laatstgenoemde bandmaatbossen maken (uiteraard met touw gebonden).

Voor dekriet, matriet e.d. kan de hierboven vermelde berekening worden toegepast door het aantal gemaaide bossen per 8-urige werkdag te delen door 8 en dit aantal weer te delen door f 11,10 of f 10,18 (= de kosten per draai-uur).

Boven de hier berekende kosten komen nog de kosten voor transport naar de wal, welke kosten bij het aannemen van de oogst per bos door een rietsnijder in het algemeen in de aanneemsom zijn opgenomen.

Een bedrag voor bedrijfsleiding en winst dient eveneens aan deze kale prijs te worden toegevoegd.

XV. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Riet komt in Nederland in oppervlakten van betekenis vrijwel uitsluitend voor op slappe grond of in water. Machinaal oogsten wordt daarvoor in ernstige mate bemoeilijkt.

Veel riet wordt dan ook nog geoogst met een speciaal handzeisje (rietsnit, rietmes), terwijl daarnaast steeds meer gebruik wordt gemaakt van de éénassige motormaaier met een opvangbak achter de maaibalk. Daar waar het riet niet te veel met grassen is vermengd, zou het gebruik van een lichte aan de rietoogst aangepaste maaibinder de voorkeur verdienen. Waar het riet ten gevolge van het hoge percentage onduvel (lang gras) moeilijk machinaal is te binden, is een bossenmaaier zonder bindapparaat op zijn plaats. Voor vervoer naar de schoningsplaats zullen de bossen dan met de hand dienen te worden gebonden.

Het afzetgebied voor rietoogstwerktuigen in Nederland is voor de machine-industrie echter te klein om tegen een redelijke prijs machines voor dit doel te bouwen. Machinefabrieken in het buitenland hebben plannen lichte rietoogstmachines te bouwen. Zolang dergelijke machines nog niet aangeboden worden, is aanpassing van matig geschikte machines aan de oogst van het Nederlandse riet noodzakelijk.

In Oostenrijk en Denemarken werden door ons verschillende oogstwijzen van het riet bestudeerd. Daarnaast vonden met de fabrikanten van de gebruikte machines uitvoerige gedachtenwisselingen plaats over de mogelijkheden van hun produkten voor de rietoogst in Nederland.

In Oostenrijk en Denemarken wordt het riet onder andere omstandigheden geoogst dan in Nederland. Bij het meer van Neusiedl in Oostenrijk kan men in het algemeen gedurende een redelijke periode over ijs maaien. In deze periodes wordt getracht een zo groot mogelijke oppervlakte van het riet te oogsten.

Voor de rietoogst in de winter kon men aan het meer van Neusiedl putten uit een arbeidsoverschot, dat ten dele nog aanwezig is. Dit zijn veelal mensen die in de zomer in de landbouw werkzaam zijn. Een deel van deze hulpkrachten brengt trekkers, oogstwerktuigen en wagens voor transport van het riet mee. Dit is materiaal dat ook in het landbouwbedrijf wordt gebruikt.

Ondanks dit alles is in Oostenrijk in menig jaar bij het invallen van de dooi een grote oppervlakte riet ongeogst gebleven. Dit overjarige riet belemmert de ontwikkeling van het nieuwe gewas, is van mindere kwaliteit en geeft bij het sorteren moeilijkheden.

De rietoogst is in Oostenrijk in handen van grote bedrijven welke ook rietmatten en -platen fabriceren. Men kan het zich niet veroorloven om gedurende een deel van het jaar door moeilijkheden bij de oogst onvoldoende aanvoer te hebben van riet voor de verwerking in de fabriek.

Het vraagstuk van de mechanisatie is door de rietbedrijven op verschillende wijzen opgelost, hetgeen te denken geeft! Op het ene bedrijf oogst men met 30 éénassige Agria-motormaaiers met opvangbak. Een ander bedrijf oogst met een Seiga-rietmaaibinder - waarmee het gewas staande wordt gebonden- aangebouwd aan een Steyr-wieltrekker en daarnaast met motormaaiers en door schuivers over ijs. Het grootste bedrijf gebruikt voor de oogst 5 Rapid/Excelsior's (Excelsior-zelfbinder die het gewas staande bindt, aangebouwd aan een Rapid éénassige motormaaier) en een Seiga-rietmaaibinder aan een Ratrac-rupsvoertuig.

Bij het maaien in ondiep water of over onbetrouwbaar ijs werd achter het rupsvoertuig een boot/slede bevestigd. De gemaaide bossen worden - door een man die zich in deze boot/slede bevindt - hierin geladen. Daarnaast wordt op uitgebreide schaal gebruik gemaakt van de bovengenoemde boerenhulp.

Voordat in het meer van Neusiedl over ijs gemaaid kan worden oogst men daar reeds het langs de oever staande riet tot in 20 cm diep water.

Rietcultuur wordt in Denemarken hoofdzakelijk aangetroffen in enkele lage gedeelten van Jutland. Het Deense riet leek minder sterk dan het Oostenrijkse en het meeste Nederlandse riet, en was in het algemeen korter. Er is sprake van binnenlands gebruik en slechts een geringe export. Bij een sterk gemechaniseerde oogstmethode met de Seiga-rietmaaibinder aan een Ratrac-rupsvoertuig met laadplatform kan de kostprijs van het riet echter worden verlaagd en dit verklaart ook in Denemarken de interesse voor mechanisatie.

Conclusies

1. De in het buitenland bestudeerde machines bieden ongetwijfeld mogelijkheden voor de rietoogst in Nederland. Dit geldt speciaal voor de één-assige Rapid-motormaaier met aangebouwde Excelsior-frontbinder en de Seiga-rietmaaibinder, aangebouwd aan een wiel- of rupstrekker.
2. De bodemdruk van de Rapid/Excelsior ligt bij ca. 10 cm insporing op 200 gram/cm². Dit is maar weinig meer dan van de éénassige motormaaiers die in Nederland worden gebruikt. De machine is daarom vrij goed geschikt voor rietmaaien op drijftillen (kraggen of zudden) en voor niet te slappe gorzen. Met deze machine kan men per uur ongeveer 180 bossen maaien. Dit zou dan een dagcapaciteit van 1000-2000 bossen geven.

Tot in 20 cm diep water is de Rapid/Excelsior met kooiwielen te gebruiken voor het oogsten van riet. Bij maaien over ijs moeten om de luchtbandwielen sneeuwkettingen worden gemonteerd.

Het binden door de Excelsior was wat te los. Dit wordt mede veroorzaakt door de wijze van transporteren van het gemaaide gewas naar de bindruimte in de machine.

Met gebruikmaking van een aan de Rapid te koppelen aanhangwagentje of slede kunnen de bossen worden verzameld.

3. De Seiga-rietmaaibinder kan worden aangebouwd aan trekkers van 35 pk. Bij aanbouw aan een wieltrekker dienen kooiwielen de combinatie voor slippen te behoeden en insporing te voorkomen. Aanbouw aan een Ratrac-rupsvoertuig met 3 m² rupsoppervlak is aantrekkelijk daar het totaalgewicht van ca. 3300 kg dan slechts een bodemdruk geeft van 110 gram per cm²; dit is minder dan die van een mensenvoet.
Bij het maaien door 50 cm diep water in slap terrein werd nageenog geen insporing geconstateerd. (Uit de aard der zaak kon niet worden nagegaan of zich 's zomers toch nog nadelige gevolgen openbaarden).
De capaciteit van deze combinatie ligt bij ongeveer 600 bossen per uur. Per dag komt dat neer op 3000 tot 5000 bossen.
4. Het transport van de bossen uit het veld is een even groot probleem en kost evenveel als het maaien zelf. In Denemarken heeft men dit probleem opgelost door het maaien en het transport in één werkgang te combineren.

Aan de voorzijde van het Ratrac-rupsvoertuig is de Seiga-rietmaaibinder gemonteerd en aan de achterzijde een platform voor 160 bossen riet. Via een transportband worden de bossen uit de binder op het platform geleverd. Het platform is kipbaar en wordt aan de verzamelplaats geleege. Op deze wijze heeft men de mogelijkheid ook in het water te maaien, zonder dat de bossen in het water vallen.

Dit achterop monteren van een laadplatform geeft aan de machine tevens een betere gewichtsverdeling.

Maaien en transport van het riet in één werkgang geeft een behoorlijke arbeidsbesparing. Toepassing van een dergelijke oogstwijze kan dan ook tot een aanmerkelijke kostenverlaging leiden.

5. In het buitenland, speciaal in Oostenrijk, wordt een grote activiteit ontplooid om de rietoogst te mechaniseren. Door onafhankelijk van het ijs te kunnen oogsten tracht men een goede positie op de internationale rietmarkt te veroveren en te behouden.
6. Bij de rietoogst in Nederland zal een steeds verdergaande mechanisatie van de werkzaamheden noodzakelijk blijken. Inschakeling van loonwerkers of werktuigencoöperaties kan hierbij - financieel gezien - gewenst zijn.

XVI. SUMMARY AND CONCLUSION

In the Netherlands substantial reed areas are mainly found on swampy soils or in water. As a result its mechanical harvesting is extremely difficult.

For that reason much reed is still harvested with handtools, although small motorscythes with a receptacle fitted behind the cutter-bar are used to an ever increasing degree. When the amount of undergrowing grasses etc. is limited preference should be given to an adapted lightweight binder. Mechanical tying of reed heavily infested with long grasses is rather difficult and the use of a not-tying harvester will be most efficient. For transporting the reed must be tied by hand.

The Netherlands market is too small to make a rational production of special lightweight reed harvesters feasible. Manufacturers in other countries intend, however, to develop such machinery. Until then a best possible adaptation of existing machines will be necessary for reed harvesting in the Netherlands.

Different reed harvesting techniques in Austria and Denmark were studied and views on their adaptability to Netherlands conditions exchanged with the manufacturers of the machines utilized in these countries.

Reed harvesting conditions in Austria and Denmark differ from those in the Netherlands. At the Neusiedler Lake in Austria reed harvesting can be extended over a reasonably long period, as the machines can be run on the ice. Consequently, it is tried to harvest a largest possible area during this period(s).

During the winter months there is a certain unused reserve of farm workers in the Neusiedler Lake district. This labour assists in reed cutting. Part of them even bring along tractors, harvesting machinery and farm trailers normally used in farming.

Yet, the entire area in Austria cannot be cut before the setting in of the thaw and large areas remain frequently uncut. Such more than one year old reed effects unfavourably the development of the next year's crop, is of poor quality and will result in grading troubles.

In Austria reed harvesting is carried out by the large firms making reedmats and -board. These firms cannot afford that the production is impaired by an insufficient supply of reed during part of the year.

The harvesting problem was solved in different ways, what may indicate that the ideal solution has not yet been found.

One firm uses 30 Agria two-wheeled motorscythes equipped with receptacles. Another firm works a tractor mounted Seiga reedbinder, attached to a Steyr wheel tractor and, in addition hereto, motorscythes and push knives mounted on a sledge equipped with a receptacle. The largest firm operates 5 Rapid motormowers with Excelsior binding attachment and a Seiga reedbinder mounted on a Ratrac tracklayer. Both the Seiga and the Excelsior cut and bind the crop standing in the machine.

When cutting in shallow water or on ice that is not strong enough a launch/sledge is attached to the Ratrac tracklayer. Bundles are collected in the launch. Moreover, extensive use is made of the previously mentioned farmers' help.

The largest part of the reed in water shallower than 20 cm has already been harvested before harvesting over the ice is started.

Reed growing in Denmark is mainly restricted to some swampy areas of Jutland. The Danish reed seemed to be less stronger than that from Austria and the Netherlands. For that reason not much is exported.

A highly mechanized harvesting method with the Seiga reedbinder mounted to a Ratrac tracklayer with loading platform can, however, considerably cut reed production costs. This explains the Danish interest in mechanizing reed harvesting.

Conclusion

1. Undoubtedly the studied machinery offers possibilities for reed harvesting in the Netherlands, especially the Rapid with front mounted Excelsior binding attachment and the Seiga binder mounted to a wheel or tracklaying tractor.
2. The soil pressure of the Rapid/Excelsior is about 200 grs/5 sq.cm. when a 10 cm deep track is made. This is not appreciably higher than that of the normal motorscythes as used in the Netherlands. The machine seems rather fit for reed harvesting on swampy soils. The hourly output is about 180 bundles, making a daily output from 1000 to 2000 bundles feasible. The Rapid/Excelsior can be used for reed cutting up to a water depth of 20 cm when equipped with cage wheel extensions. When working on ice wheel chains must be used. The bundles were rather loose. This must be partly attributed to the way of feeding the cut product to the binding mechanism of the machine. The bundles can be collected on a small trailer or sledge towed by the machine.
3. The Seiga reedbinder can be mounted on tractors with an engine power of 35 hp and over. When a wheel tractor is used cage wheel extensions are needed to avoid undue wheelspin and sinking in. Mounting the Seiga on a Ratrac seems attractive. The area of its tracks is 3 sq.m. and, consequently, its total weight of 3300 kgs results in a ground pressure of only 110 grs/sq.cm.; that is less than that of the human foot. Even when cutting in 50 cm deep water on swampy soil tracks were hardly visible. The hourly output of a Ratrac/Seiga combination is approximately 600 bundles. Hence, its daily output varies from 3000 to 5000 bundles.
4. The transport of the bundles to the collecting area on the shore is a great problem and as expensive as the harvesting operation. This problem was solved by combining the two jobs. The Seiga is tractor front mounted whereas a loading platform for 160 bundles is fitted at the rear. The bundles are carried by a conveyor from the binder to the platform that can be tipped for unloading at the collecting space. This technique prevents the bundles from being dropped into the water and, moreover, results in a good weight distribution on the vehicle. A combination of the reed harvest and transport operation will result in the substantial economy in labour and a considerable reduction of the production costs.
5. Abroad, and well particularly in Austria, quite some efforts are made to further mechanize reed harvesting. The objective is to make reed

harvesting independant of the weather and ice conditions and to get thus a firm hold on the international market and to keep it.

6. An ever progressing mechanization of reed harvesting will prove to be essential in the Netherlands. From an economical point of view it may be desirable to engage the services of machinery contract workers or cooperatives.

XVII. LITERATUUR

Publikaties in dit verslag genoemd:

- ESSEN, H. VAN : Werkmethoden bij het oogsten van riet.
Gestencilde Mededeling 1960-8. Instituut voor
Landbouwtechniek en Rationalisatie, Wageningen
- KONING, K. DE : Mechanisatie van de rietoogst.
Het loonbedrijf in land- en tuinbouw (orgaan
van de bond van agrarische loonbedrijven in
Nederland). Stichting Bovalpers jg. 15, nr. 5,
mei 1962, p. 283-285
- SCHAAFSTAL, H.A. : Nieuwe werkmethode bij het transport in de
graanoogst (Eng. summary).
Publ. nr. 58, juli 1961.
Instituut voor Landbouwtechniek en Rationali-
satie, Wageningen.

Andere publikaties op het gebied van de rietoogst:

- SCHEENEKAVELCOMMISSIE, : De wenselijkheid van ontginning van de
Rapport van de Scheenekavel. Rentabiliteit van de rietcultuur
L.E.I.-stencil 1219, maart 1955, p. 12-17, 31
e.v.
- KONING, K. DE en : Het oogsten van riet in Nederland en elders
L.M. LUMKES (Eng. summary)
Landbouwmechanisatie jg. 13, nr. 13.10, oktober
1962, p. 884-890

S 3739
550 ex.
Lu/MM
11-1-1963