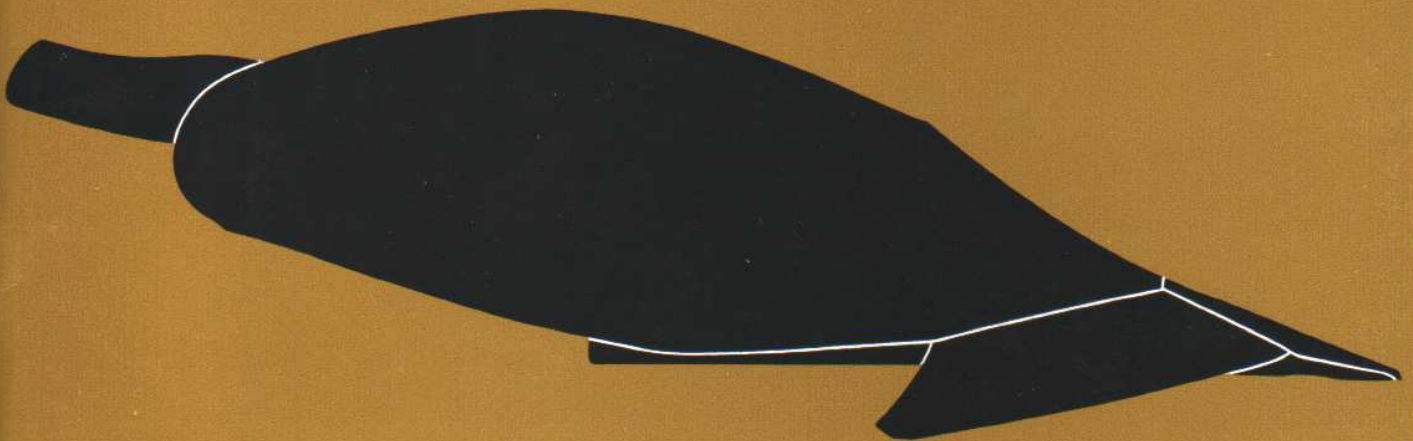


KURSBOK NUMMER 2



Plöjarskolan



UTGIVEN AV AKTIEBOLAGET ÖVERUMS BRUK I SAMARBETE MED SPECIALISTER INOM JORDBEARBETNING





KURSBOK NUMMER 2

Plöjarskolan

Bäste kursdeltagare!

Ni har nu läst kursbok 1 om marklära och är alltså beredd att börja med kursbok 2, som är av mera teknisk natur och kanske något lättare än kursbok 1. Kursbok 2 är uppdelad i tre kapitel, av vilka det första handlar om traktorn som skall dra plogen. De båda andra handlar om plogar, vad de är till-

verkade av och hur man reparerar och sköter dem m. m.

En hel del av det som står i dessa tre kapitel, kan Ni säkert tidigare. Men för konsekvensens skull vill vi inte utelämna ens de enklaste avsnitten. Ni får bättre grepp om ämnet i dess helhet om vi börjar

från början och behandlar det "rakt igenom" utan luckor. Och det kanske inte skadar om ett eller annat avsnitt får karaktären av repetition, eller hur?

Läser Ni i lagom hastig takt, skall den här kursboken räcka tre veckor. Lycka till!

PLÖJARSKOLAN
KURSLEDNINGEN

SÅ HÄR ÄR KURSEN UPPLAGD

Plöjarskolan omfattar 10 kapitel i 5 kursbrev. Vissa kursbrev innehåller endast ett kapitel, medan andra innehåller två eller tre:

Kursbok 1:	Studiehandledning
Kapitel 1	Plogens historia av Reklamchef Per Chr. Rusch
Kapitel 2	Marklära, del I av Professor Reijo Heinonen, Ultuna
Kapitel 3	Marklära, del II av Professor Reijo Heinonen, Ultuna
Kursbok 2:	Kapitel 4 Traktorlära av Maskinkonsulent Bertil Helleberg, Visby
	Kapitel 5 Ploglära, del I av Ingenjör John Trollås, Överum
	Kapitel 6 Ploglära, del II av Maskinkonsulent Bertil Helleberg, Visby
Kursbok 3:	Kapitel 7 Ploginställning av Agronom Olof Hammar, Ulfhäll
Kursbok 4:	Kapitel 8 Plöjningsmetodik av Maskinkonsulent Arvid Jönsson, Kristianstad
Kursbok 5:	Kapitel 9 Plöjningsekonomi av Agronom Olof Hammar, Ulfhäll
	Kapitel 10 Tävlingsplöjning av Inspektör Hans Hörling, Överum Forskning av Professor Reijo Heinonen, Ultuna Hur välja plog? av Maskinkonsulent Arvid Jönsson, Kristianstad

INNEHÅLL KURSBOK 2

	Sid.
Kapitel 4:	
TRAKTORLÄRA	3
Effekten vid kraftuttag och vid dragning	3
Traktorns hjul	6
Bekväm och lättskött traktor	6
Hur förhindra slirning	8
De moderna hydraulsystemen	10
De vanligaste traktormärkenas hydraulsystem	16
Övningsfrågor	17
Kapitel 5:	
PLOGLÄRA	18
Vad plogarna är tillverkade av	18
Plogarnas konstruktion	20
Övningsfrågor	26
Kapitel 6:	
PLOGLÄRA, DEL 2	27
Plöjning i stenig jord	27
Plogreparationer	30
Skötsel av traktorplogar	34
Övningsfrågor	35
SVAR PÅ ÖVNINGSFRÅGOR,	
Kapitel 4 och 5	36
Kapitel 6	37

**EFFEKTEN VID KRAFTUTTAG
OCH VID DRAGNING**

Hur tung bör en traktor vara?

Hur stor plog?

Växellådan skall utnyttjas

Differentialspärrens uppgift

Fyrhjulsdriftens verkan

TRAKTORNS HJUL

**BEKVÄM OCH LÄTTSKÖTT
TRAKTOR**

HUR FÖRHINDRA SLIRNING?

**DE MODERNA HYDRAUL-
SYSTEMEN**

Dragkraftkontroll

Lyftkraftkontroll

Markkontroll

Lägeskontroll

**DE VANLIGASTE TRAKTOR-
MÄRKENAS HYDRAULSYSTEM**

Effekten vid kraftuttag och vid dragning

En traktors effekt mätes i hästkrafter (hk). Det finns flera olika sätt att mäta effekten och flera olika ställen att mäta den på. De effektangivelser en traktorköpare bör vara intresserad av är dels **KRAFTUTTAGSEFFEKTEN**, dels **DRAGKROKSEFFEKTEN**. Kraftuttagseffekten bestämmer traktorns lämplighet för kraftuttagsdrivna redskap, t. ex. slaghack, skördetröska. Dragkrokseffekten bestämmer traktorns lämplighet för dragarbete, t. ex.

plöjning, harvning. Båda dessa effektangivelser anges i Statens Maskinprovningars meddelanden. Eftersom det vid plöjning i första hand är dragkrokseffekten som intresserar, skall denna diskuteras ingående.

Dragkrokseffekten erhålles om man multiplicerar den utvecklade dragkraften med körhastigheten. Den utvecklade dragkraften är, förutom av växelläge, i hög grad be-



— Jag vill starkt understryka att även om dragkrokseffekten, hjuldiametern, drag- och lyftkraftkontrollen, mark- och lägeskontrollen har sinsemellan rätt förhållande utblir plöjningsresultatet om drivmedel saknas.

roende av underlaget och tyngden som vilar på de drivande hjulen. Dragförmågan står i direkt proportion till belastningen på drivhjulen, d. v. s. en fördubbling av belastningen innebär fördubbling av dragkraften om inte jorden är alltför lös. Hastigheten bestäms främst av växelläge men även av slirningen. På de lägre växlar är det oftast slirningen, som sätter stopp för höga dragkrafter, medan på de högre växlar motorstyrkan brukar vara avgörande. Vid körning på lägre växlar bör därför den moderna traktorn förses med extra vikter för att den höga dragförmågan skall kunna utnyttjas. Vid körning på högre växlar bör man ej ha för tung traktor (rullningsmotståndet ökas) eller för stora redskap.

Hur tung bör en traktor vara för att anses vara en god dragare?

Av det tidigare sagda beror det på vilka redskap som traktorn skall dra. Man kan ju nämligen, om vi tar plöjning som exempel, uppnå samma arbete per tidsenhet (effekt) om man kör fort med en tvåskärig plog, som om man kör litet långsammare med en treskärig. På många jordar kan man dock inte köra fort, beroende på stenförekomst m. m. och på många jordar blir inte heller plöjningsarbetet väl utfört vid för snabb körning. Sätter man en gräns för körhastigheten på sådana jordar vid ungefär 6 km/

tim, bör traktorn ha en vikt av mellan 60–90 kg/hk kraftuttagseffekt. I denna vikt får man då inräkna viktöverföringen från plogen. Den högre siffran gäller vid sliriga förhållanden. De dragkrafter, som man får vid plöjning är ca 60 % av traktorvikten vid goda förhållanden, och sjunker till ca 30 % och t. o. m. lägre vid sliriga förhållanden, om man ej har hjälpmedel i form av slirskydd eller differentialspärr.

Hur stor plog?

Hur stor plog kan man då lämpligen beställa till en traktor för att vara något så när säker? Om traktorn har en vikt som i stort överensstämmer med de siffror som ovan nämnts, kan man som ledning få fram följande:

LÄMPLIGT ANTAL HK PÅ KRAFT- UTTAGET VID PLÖJNING MED OLIKA PLOGSTORLEKAR

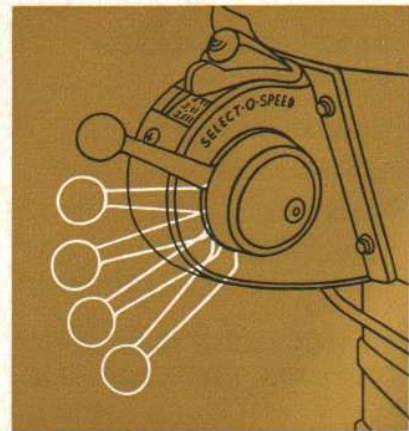
		Lätt	medelstyv	styv jord
Tvåskärig	12"	17	25	35
„	14"	20	28	38
Treskärig	12"	25	36	45
„	14"	28	40	50

Växellådan skall utnyttjas!

En motors bränsleförbrukning per utfört arbete är som regel lägst när motorn går fullbelastad. Därför bör man vid plöjningsarbete sträva efter att fullbelasta motorn. Motorn

kan nämligen belastas på olika sätt vid dragarbete. Man kan nå samma hastighet med ett givet redskap antingen genom att köra på en lägre växel med fullt varv på motorn eller på en högre växel med lägre varv. Den senare metoden ger den lägsta bränsleförbrukningen, och det varvtal som ger den absolut lägsta bränsleförbrukningen är det varv, där motorn har sitt maximala vridmoment (se Maskinprovningarnas meddelanden). Det är därför en stor fördel ur driftsekonomisk synpunkt med växellådor med många växlar, genom att man med dem kan köra med fullbelastad motor och ofta i närheten av dessa mest ekonomiska varvtal. Minst åtta växlar framåt bör finnas på en modern traktor. Man bör dock kontrollera hur dessa växlar ligger i förhållande till varandra och hur de passar in för de viktigaste arbeten traktorn skall användas till.

1. Planetväxel (Ford).



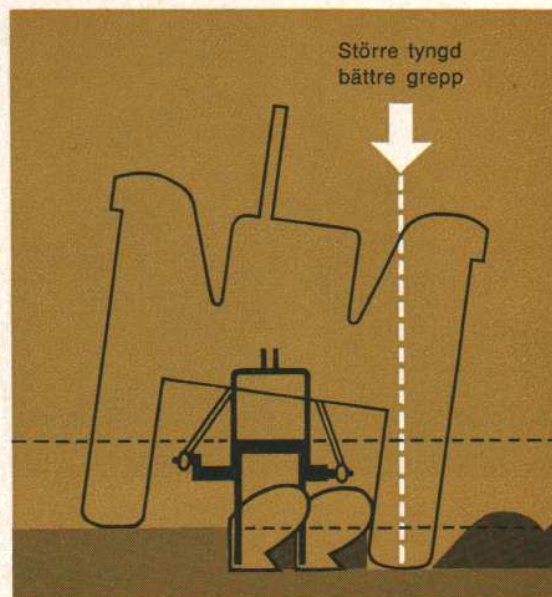
das för, t. ex. plöjning och skörde-tröskning. Kan växlar läggas in utan att man behöver trampa ur (planetväxel), stimulerar detta naturligtvis en vaken och intresserad förare att använda växelspaken ofta.

Först med en steglös växellåda kan en traktormotor fullständigt utnyttjas. Sådana växellådor av olika typer finns i marknaden, även om de ännu används i mycket liten utsträckning på jordbrukstraktorer.

Differentialspärrens uppgift

Vid plöjning får ofta det hjul, som ej går i fåran, betydligt sämre grepp i det lösa ytlagret, än det hjul, som går i fåran. Detta senare hjul får bättre grepp genom att marken ofta är fastare i fårbotten och genom att traktorn lutar, hjulet blir därigenom högre belastat. Differentialen på traktorn medför att man aldrig kan överföra mer dragkraft än 2 ggr vad hjulet med sämsta greppet kan överföra. För att öka dragförmågan kan differentialen sättas ur spel genom en s. k. differentialspärr. Vid sliriga förhållanden kan man uppnå en betydligt mindre slirning genom att koppla in en sådan spärr. På en modern traktor bör det därför finnas en differentialspärr. Den bör användas med förstånd: inte bara när traktorn slirar så mycket att den står stilla, utan så snart man märker att landhjulet börjar slira. På så sätt kan

2.
Det hjul som går i fåran får bättre grepp – bl. a. genom att traktorn lutar, varvid hjulet blir högre belastat.



mycket bränsle sparas under en plöjningssäsong. Med nuvarande konstruktion bör spärren emellertid läggas in försiktigt och inte tryckas i då ena hjulet står och spinner. Trampa ur och slira på kopplingen medan spärren lägges i! Den måste sedan läggas ur när man skall svänga på vändtegen. Tyvärr kan den ibland vara svår att få ur, men några snabba vridningar på ratten fram och tillbaka eller en trampning på styrbromsen brukar hjälpa. Några traktormärken har differentialspärren så konstruerad att den automatiskt kopplas ur när båda hjulen drar lika mycket.

Fyrhjulsdraftens verkan

Betydelsen av fyrhjulsdraft framträder tydligast vid dåliga markförhål-

landen. Under goda förhållanden, då traktorhjulerna får bra grepp, blir vinsten med fyrhjulsdraft obetydlig. Tillåter underlaget att stora dragkrafter tas ut, överförs ju stor vikt från framhjulen till bakhjulen; den vikt som ligger på de drivande bakhjulen blir stor. Under sliriga förhållanden plöjer man säkrare och med mindre slirningsförluster med fyrhjulsdraft än med enbart bakhjulsdriven traktor. Frågan är emellertid om den högre kostnaden för fyrhjulsdraften kan försvaras, eftersom dragförmågan ändå blir relativt begränsad. Man kan t. ex. uppnå högre dragkrafter genom att sätta lämpliga slirskydd eller järnhjul på en bakhjulsdriven traktor. Frågan om fyrhjulsdraftens berättigande på mindre traktorer kan alltså diskuteras. Annat är förhållandet



3.
Fyrhjulsdriven
traktor (BM).

för stora traktorer. Med fyrhjulsdrift kan man nämligen använda traktorer med höga motoreffekter utan att dessa behöver bli allför tunga.

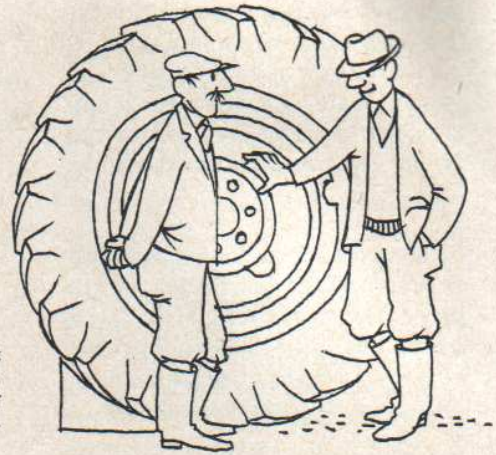
TRAKTORNS HJUL

HJULDIMENSION. Ett däckets dimension anges genom en sifferkombination, t. ex. 11-38, där de första siffrorna anger däckets bredd på det bredaste stället och de sista fälgens diameter, allt uttryckt i tum. På senare tid anges ofta bredden med en dubbelbeteckning, t. ex. 13,6/12. Man har nämligen på senare tid breddat fälgarna, och om ett 12" däck monteras på en sådan bredare fälg ökar bredden till 13,6".

YTTERDIAMETER. Däckets höjd är nära nog lika med bredden. Skall man ha reda på ytterdiametern på ett däck 12-36, så blir det grovt

räknat $= 12 + 36 + 12 = 60''$. Det stämmer ej exakt men kan vara bra som en överslagsberäkning. En sådan kan vara av intresse när det gäller att jämföra olika däcksdimensioner, därför att ett däckets ytterdiameter har mycket stor betydelse för dragförmågan. **JU STÖRRE YTTERDIAMETER DESTO BÄTTRE DRAGFÖRMÅGA.** Detta är särskilt märkbart under sliriga och svåra förhållanden.

BREDDEN har ingen större betydelse för dragförmågan, om två däck har samma ytterdiameter. Vid olika bredd kan dock det bredare däckets föredragas, om man företrädesvis har lösa jordar (moss- och sandjordar). Om man har jordar där det ofta blir ett slirigt ytlager men botten är fast (lerjordar), bör man välja det smalare däckets. Detta gräver nämligen lättare igenom ytlagret ner till den fasta jorden och gör sedan i fortsättningen mindre rullningsmotstånd.



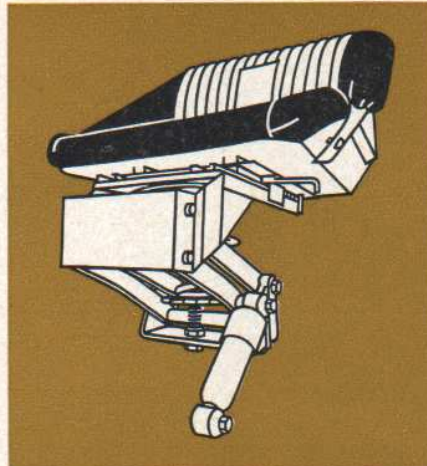
– Nu har jag ett
garanterat slirfritt däck,
men nån traktor
till det finns inte.

DÄCKETS KONSTRUKTION. De på senare tid lanserade bältdäcken visar genomgående högre dragförmåga än de konventionella däcken, beroende på att bältdäcken är mindre styva i sidorna än vanliga däck; de plattas ut mera och får större anliggningsyta.

Ett däck med s. k. öppet ribbmönster skall vara monterat så att V:et och ribbmönstret pekar framåt.

BEKVÄM OCH LÄTTSKÖTT TRAKTOR

TRAKTORSITSEN. De skakningar en traktorförare utsättes för vid traktorkörning kan ge upphov till ryggskador. Ett sätt att undvika risker är att förse traktorn med en lämplig sits. Viktigt att tänka på vid traktorköpet! En vanlig bladfjädersits tvingar överkroppen att svänga framåt och bakåt, vilket anstränger



4 och 5.
Moderna
traktorsitsar.

ryggen hårt. För att undvika rörelsen framåt-bakåt kan sitsen utrustas med parallellföring. Rörelsen i höjddled dämpas bäst med hydrauliska kolvar.

En lämplig sits bör också vara stadig och rymlig. Den bör dessutom vara försedd med ett ryggstöd, som i första hand stöder korsryggen när man sitter upprätt och känns behagligt även när man sträcker sig bakåt. Sittdynan skall vara ganska fast och vibrationsdämpande. Sidostöden skall vara så utformade att de inte är i vägen. Sitsen bör vara ställbar i traktorns längdriktning. Se även till att sitsen inte blir för hög i förhållande till fotstöden.

Vid plöjningsarbete utsättes föraren för extra stora påfrestningar, dels genom att traktorn lutar i sidled, dels genom att föraren får vrida ryggen för att kontrollera plo- gen. I en sådan ställning är ryggen

mycket känslig för stötar och vibrationer. Det har numera kommit konstruktioner på sitsar som kompenserar sidolutningen så att föraren hela tiden sitter rätt upp. En enkel lösning är att placera en kilformig träplatta under sittdynan. För att undvika att man allt för ofta behöver köra i tillbakavriden ställning kan en stor backspegel, placerad inne i hytten, vara till stor nytta. Denna backspegel måste fäs-

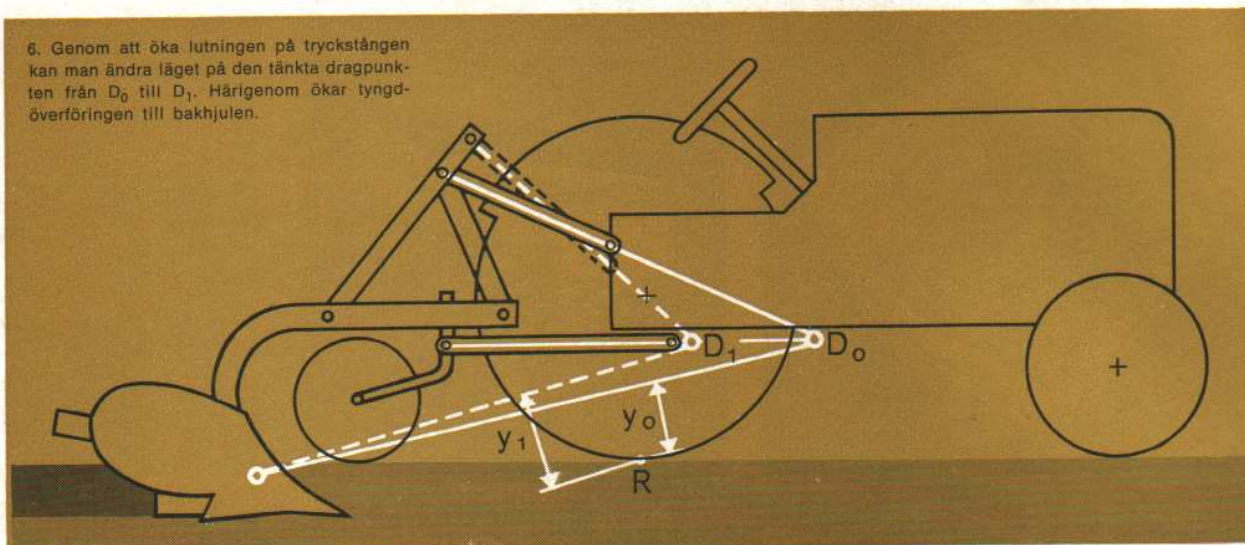
tas stadigt, så att den ej vibrerar.

HYTTEN. En tät och välisolerad hytt bör anskaffas till en traktor för plöjningsarbete. Den bör helst ha varmluftsuppvärmning. Större uppmärksamhet från fabrikanternas sida borde ägnas åt det buller som uppstår i en hytt med inklädsel. Tills den frågan är löst borde traktorförarna mera än nu använda öronproppar för att skydda hörseln.



– Vad sa du?
– Är öronpropparna effektiva, sa ja!!
– Förlåt, ja ska bara ta ut öronpropparna så ja hör va du säger.

6. Genom att öka lutningen på tryckstängens kan man ändra läget på den tänkta dragpunkten från D_0 till D_1 . Härigenom ökar tyngdöverföringen till bakhjulen.



Andra saker att tänka på inför traktorralet: traktorn skall vara lätt att stiga av och på, möjligheter skall finnas att enkelt ändra spårvidden (viktigt för att undvika sneddragning på traktor och plog), typen av bromsar (skivbromsar är att föredraga), redskapsanvändning (dragarmarna bör vara enkelt vändbara för olika tappdimensioner), vevarna på dragstagen (de bör vara stora och lättmanövrerade), tryckstångens längd (skall kunna inställas enkelt).

HUR FÖRHINDRA SLIRNING?

Redan vid traktorköpet kan man välja en typ och en utrustning som ger minskad slirning: tung traktor, differentialspär, ev. fyrhjulsdraft. Dessutom kan åtgärder vidtagas

för att minska slirningen: belasta traktorn, sätt på slirskydd! Belastning av traktorn kan ske på följande sätt:

- Vikt från redskapet föres över till traktorns bakhjul. I samband härmed överförs även vikt från framhjulen till bakhjulen.
- Belastningsvikter av gjutjärn fästes på hjulen.
- Däcken fylls med vätska.

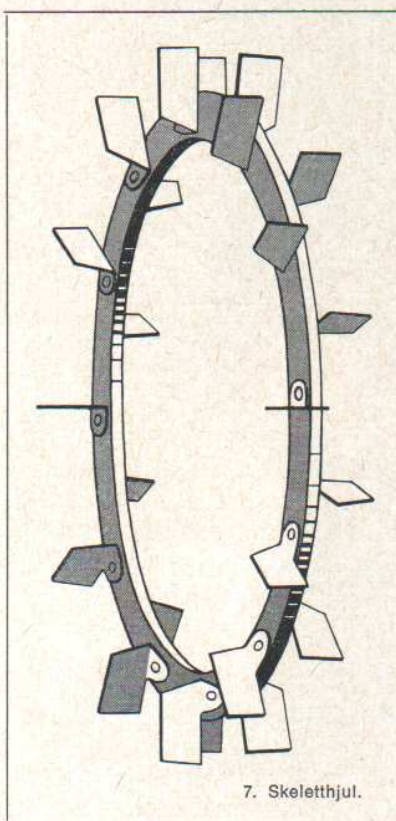
I de moderna hydrauliska systemen förs alltid en stor del av plogens vikt över till bakhjulen. Stödhjul saknas då i regel och plogen hänger i lyftarmarna. För att öka tyngdöverföringen kan plogen belastas. I de äldre systemen, där stödhjulen

användes på plogen, inverkar tryckstångens lutning och dragstångernas fastsättningspunkt i hög grad på viktöverföringens storlek. För att få en stor viktöverföring bör TRYCKSTÄNGEN fästas högt på plogen och lågt på traktorn. Finns möjlighet att ändra fästet i höjdlid för DRAGSTÄNGERNA bör dessa fästas högt på traktorn, om större viktöverföring önskas. Vid körning med bogserade redskap kan större viktöverföring erhållas om draget på traktorn höjes. Användes s. k. belastningskoppling är även detta en metod att få över vikt från ett bogserat redskap till traktorns bakhjul.

BELASTNINGSVIKTER har den fördelen framför vätskefyllda däck att de ganska lätt kan tas bort. VÄTSKEFYLLNING av däcken är en bil-

lig metod, och den extra belastningen tar ingen plats. Däcken kan fyllas till 75 eller 100 %. Vid fullständig fyllning blir dock däcken stumma och skadas lätt av skarpa föremål. Är det risk för frost måste däcken vara fyllda med en lösning av kalciumklorid (glykol bör inte användas). Däck som varit fyllda lång tid med kalciumkloridlösning har emellertid visat sig vara svåra att regumera och vulkanisera. Vätskefyllning av däcken är troligen på väg att försvinna som belastningsmetod.

SLIRSKYDD. Gummihjulens införande på traktorn gav många fördelar genom att traktorn blev mycket mera användbar, men också vissa nackdelar, framförallt minskad framkomlighet i slirigt väglag ute på åkern. Framkomligheten kan förbättras med ett bra slirskydd men många olägenheter är förenade med ett sådant, t. ex. besvärlig montering, svårighet att färdas på väg, stort slitage. De flesta lantbrukare använder inte slirskydd förrän det är absolut nödvändigt, d. v. s. när traktorn överhuvud taget inte går fram längre. I de flesta fall är det motiverat att sätta på slirskydd långt tidigare.



De slirskydd som anses vara bäst, är sådana som monteras utanför de vanliga däcken, s. k. spadhjula (typ Björnhjul, Wehmnehjul, Lejonhjul). De behöver inte monteras av vid väggörning. De sliter inte på däcken och är även relativt slitstarka. De är också rätt tunga, vilket innebär en viss dragkraftsökning. Tyvärr ger de den största vinsten i slirningsminskning vid relativt låg dragkraft. När de väl börjat slira tar föregående spade undan greppet för den efterföljande.

Är man tvungen att dra stora redskap efter traktorn, finns det slirskydd, som kan överföra betydligt större dragkrafter även vid en högre slirning; exempel på sådana är





— Har jag inte sagt minst tusen gånger — dra inte på för hårt med låg växel inne . . .

de, som har stora plattor, fastlänkade i kedjor längs hjulen (Oriam). Dessa plattor reser sig nästan på högkant när de skall gripa tag. Ett slirskydd med vaggor kan ge relativt höga dragkrafter under svåra förhållanden (typ Donaldsons Girdles). Slirskydd med vinkeljärn och plattjärn över däcksbanan ger en viss ökning i dragkraft, dock betydligt lägre än de som ovan nämnts. Snökedjor eller specialkedjor visar sig ge negativt resultat, då de lätt sätts igen av jord och lera. De passar bäst på hala och isiga skogsvägar.

Under verkligt svåra förhållanden (sliriga leråkrar) kan stora dragkrafter åstadkommas med järnhjul, helst av s. k. skelettyp som håller sig rena. Vid prov har vid samma traktorvikt och samma slirning erhållits 3 gånger så hög dragkraft med järnhjul som med gummihjul.

LUFFTRYCKET. Ytterligare ett sätt att öka traktorns dragförmåga un-

der sliriga förhållanden är att sänka lufttrycket i däcken så att större anliggningsyta erhålles. Man bör dock inte gå lägre än 0,8 kg för att inte riskera brott på cordväven eller att däckets rör sig på fälgen.

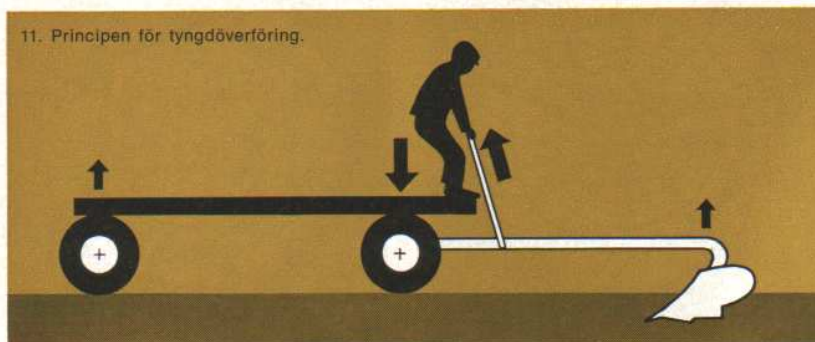
DE MODERNA HYDRAULISKA SYSTEMEN

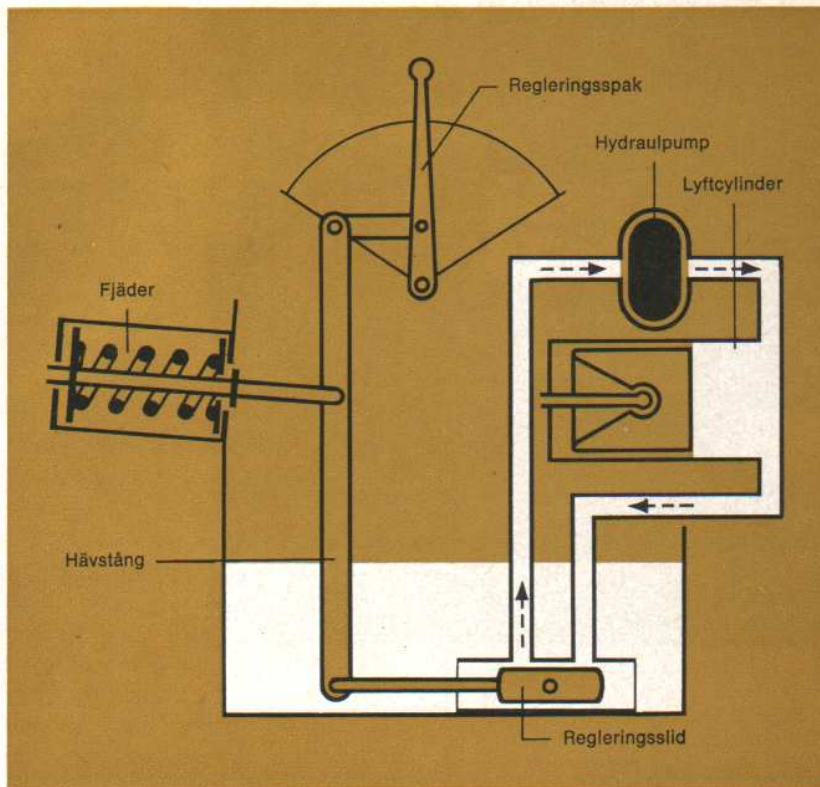
Alla moderna hydrauliska traktorlyftar arbetar med någon form av viktöverföring från redskapet till traktorns bakhjul. Denna viktöverfö-

ring tillgår i princip så att traktorn hela tiden under gång lyfter i plogen, och denna lyftkraft överföres till traktorns bakhjul. Samtidigt sker även en viktöverföring från traktorns framhjul till bakhjulen. Viktöverföringen kan även ske genom att redskapet helt hänger i lyftarmarna.

Under sliriga förhållanden vill man överföra så mycket tyngd som möjligt till traktorns bakhjul. Hur mycket man maximalt kan överföra är beroende dels av redskapets vikt, dels av redskapets jordsökning. Låt oss anta att vi plöjer med en tvåskärig plog, vars vikt är 200 kg, och att jordsökningen uppskattas till 100 kg. Den nedåtriktade kraften är således 300 kg. Rent teoretiskt skulle man då kunna lyfta i lyftarmarna 299 kg utan att plogen går upp ur jorden. Dessa 299 kg kommer då att belasta traktorns bakhjul. I praktiken är denna överföringskraft mindre, beroende på att förhållandena inte är konstanta, jordsökningen varierar m. m.

11. Principen för tyngdöverföring.





12. Dragkraftkontroll. Stiger dragkraften över den som ställts in med regleringsspaken pressas fjädern samman ytterligare av det ökade trycket i tryckstäng. Via hävstång påverkas regleringssliden så att olja pumpas in i lyftcylindern och hydraularmarna lyfts tills den inställda dragkraften uppnås. Minskar dragkraften sker det motsatta förloppet.

De system som för närvarande förekommer i marknaden är följande:

1. Dragkraftkontroll.
2. Lyftkraftkontroll (TCU).
3. Markkontroll.
4. Lägeskontroll.

Dragkraftkontroll

Djupgåendet ställs in efter trycket i fjädern på tryckstäng. Detta tryck motsvarar ett visst jordmotstånd. Med djupinställningsspaken kan man ställa in ett önskat tryck och därmed få plogen att gå vid ett djup som motsvarar detta tryck. Ökar trycket vid plöjning över det inställda (styvare jord), påverkas en ventil, så att plogen höjes. Om trycket minskar (lättare jord), påverkas ventilen så att plogen sän-

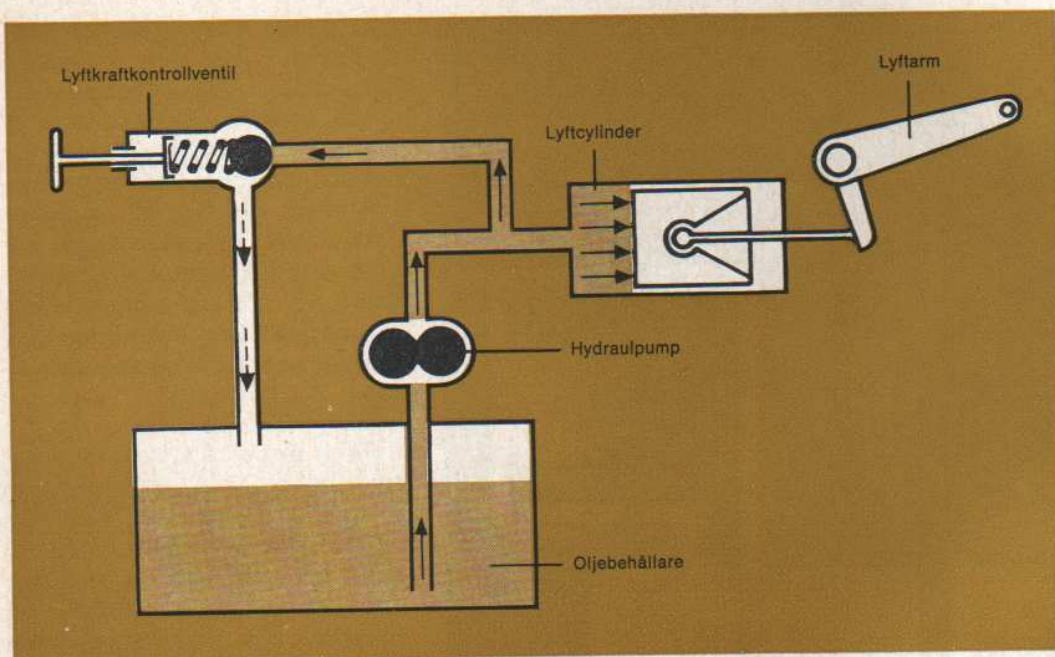
kes. Detta medför ojämnt plöjningsdjup i jord med varierande jordmotstånd. Det är önskvärt att avvikelserna inte överskrider $\pm 10\%$. Genom att plogen höjes just när det går som tyngst får man maximal viktöverföring till traktorns bakhjul just när traktorn mest behöver det. När plogen sjunker (lättare jord), kommer viktöverföringen att minska. Viktöverföringen kommer således att variera hela tiden.

I många av dessa system för dragkraftkontroll finns en reaktionskontroll inkopplad. Den kontrollerar med vilken hastighet det hydrauliska systemet reagerar för tryckvariationerna i tryckstäng. Vid plöjning i jord med mycket varierande jordmotstånd är det önskvärt att reaktionen sker relativt långsamt så att inte plöjningsdjupet blir allt för varierande. Är däremot ytan på fältet mycket ojämn, vill man att hydraulen skall reagera hastigare så att inte plogen följer traktorns rörelser. Plöjningsdjupet får inte bli ojämnt av den orsaken!

Sammanfattning:

a. Vi tänker oss att plogen hänger i lyftarmarna. Oljan i lyftkolven är spärrad*) när inte tryckstäng påverkar ventilen att släppa in olja

*) I ett vanligt hydraulsystem av äldre typ är oljetrycket mot hydraulsystemets lyftkolv alltid noll (flytläge).



13. Lyftkraftkontroll. Med kontrollventilen ställer man in det önskade trycket i systemet och därmed med vilket tryck oljan skall pressa på lyftkolven. Detta motsvarar en viss lyftkraft. Spännes fjädern i kontrollventilen ökar lyftkraften och tvärtom. Kontrollventilen kan ställas in antingen med ratt eller spak.

(lyftning) eller ut olja (sänkning) från lyftcylindern.

b. Viktöverföringen varierar. Man får den största viktöverföringen när den mest behövs.

c. Plöjningsdjupet blir ojämnt om jordmotståndet i marken varierar. Plöjningsdjupet är ej i hög grad beroende av traktorns rörelser (markytans jämnhet) under förutsättning att reaktionen ej är alltför långsam. Inget stödhjul användes på plogen.

Lyftkraftkontroll (TCU)

Djupgåendet ställs in med stödhjul och plöjningsdjupet blir således konstant. Viktöverföringen är konstant och inställes efter behov med en speciell ventil. Har plogen svårt att gå ned kan man använda mycket liten lyftkraft och tvärtom.

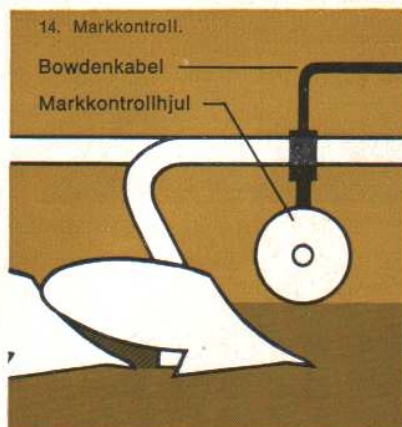
Sammanfattning:

a. Traktorn lyfter hela tiden i plogen men med konstant inställbar lyftkraft. Plogen hänger ej i lyftarmarna utan stöder mot marken genom ett stödhjul.

b. Den inställda viktöverföringen är konstant, oavsett förhållandena.
c. Jämmt plöjningsdjup erhålles.

Markkontroll

Djupgåendet inställes med ett speciellt hjul, som är fäst i plogåsen eller, numera, i traktorn. Hjulets rörelse i höjddled kan genom Bowdenkablar påverka den hydrauliska lyften på traktorn. När markförhållandena blir gynnsammare (lättare jord) strävar plogen efter att gå djupare. Trycket på markkontrollhjulet blir då större och detta på-



14. Markkontroll.
Bowdenkabel
Markkontrollhjul

verkar det hydrauliska systemet på traktorn så att plogen lyfts till det inställda djupet igen. Förhållandet blir motsatt om marken blir hårdare. Plogen strävar då efter att höja sig och trycket på markkontrollhjulet minskar. Detta påverkar hydraulsystemet så att plogen sjunker till det inställda djupet. Vid detta system kommer lyftning och sänkning av plogen att ske vid rakt motsatta förhållanden än vid dragkraftkontrollen. Man får i detta fall maximal viktöverföring då man minst behöver det (lättare jord). Å andra sidan får man betydligt jämnare plöjningsdjup.

Sammanfattning:

a. Vi tänker oss att plogen hänger i lyftarmarna. Oljan i lyftcylindern är spärrad när inte markkontrollhjulet påverkar hydraulsystemet.

b. Viktöverföringen varierar hela

tiden. Man får minst viktöverföring då man mest behöver det.

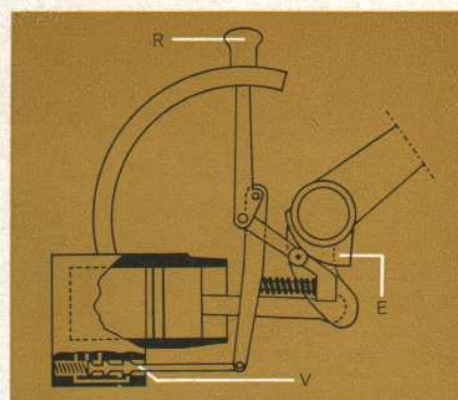
c. Plöjningsdjupet är relativt jämnt; inget stödhjul användes på plogen. Plogen är ej beroende av traktorns rörelser.

Lägeskontroll

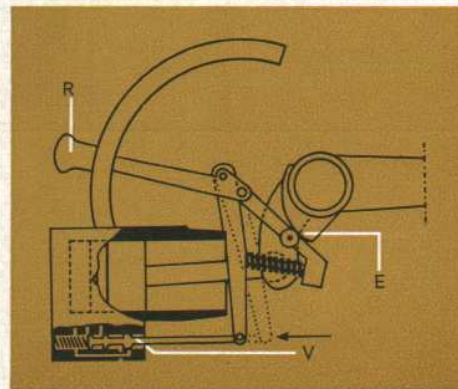
I princip fungerar systemet så att det på lyftaxeln finns en excenter, som via en rulle kan påverka hävstångssystemet så att regleringsventilen

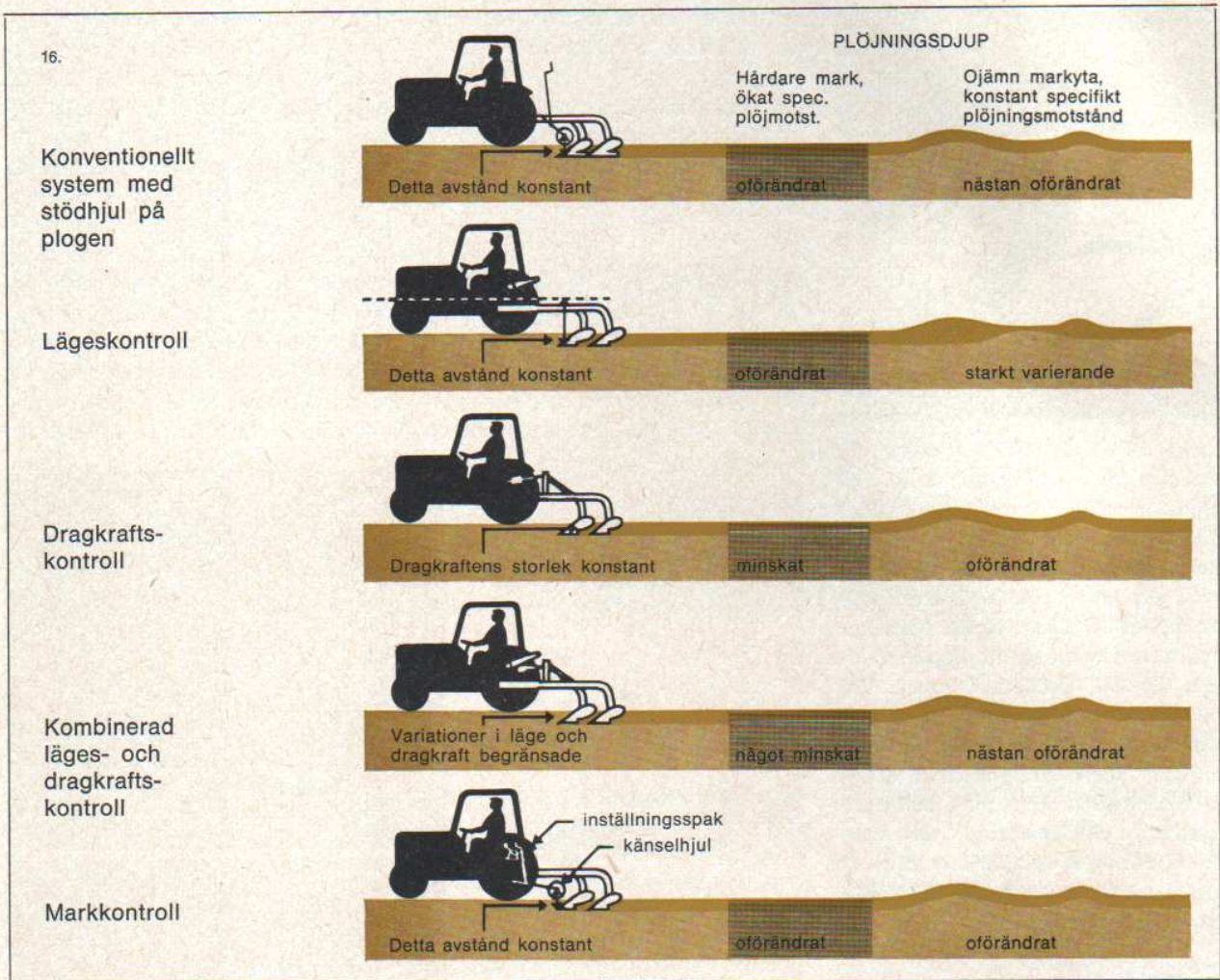
15. Lägeskontroll.
R = reglerispaken.
E = excenter.
V = reglerventil.

a.
Lägesreglering.
Redskapet lyft.
Reglerventil i neutralläge.



b.
Lägesreglerispaken förs framåt varvid reglerventilen förs till sänkläge och lyftarmsaxeln vrids tills excentern återför reglerventilen till neutralläge och lyftarmarna stannar.





Sammanfattning:

a. Redskapet hänger i ett bestämt inställbart läge i traktorn. Oljan i lyftcylindern spärrad.

b. Viktöverföringen är relativt konstant.

c. Plöjningsdjupet blir konstant endast om markytan är absolut jämn. Detta är mer sällan fallet, varför man kan säga att detta system under vissa förhållanden är mindre lämpligt för plöjning. Däremot för

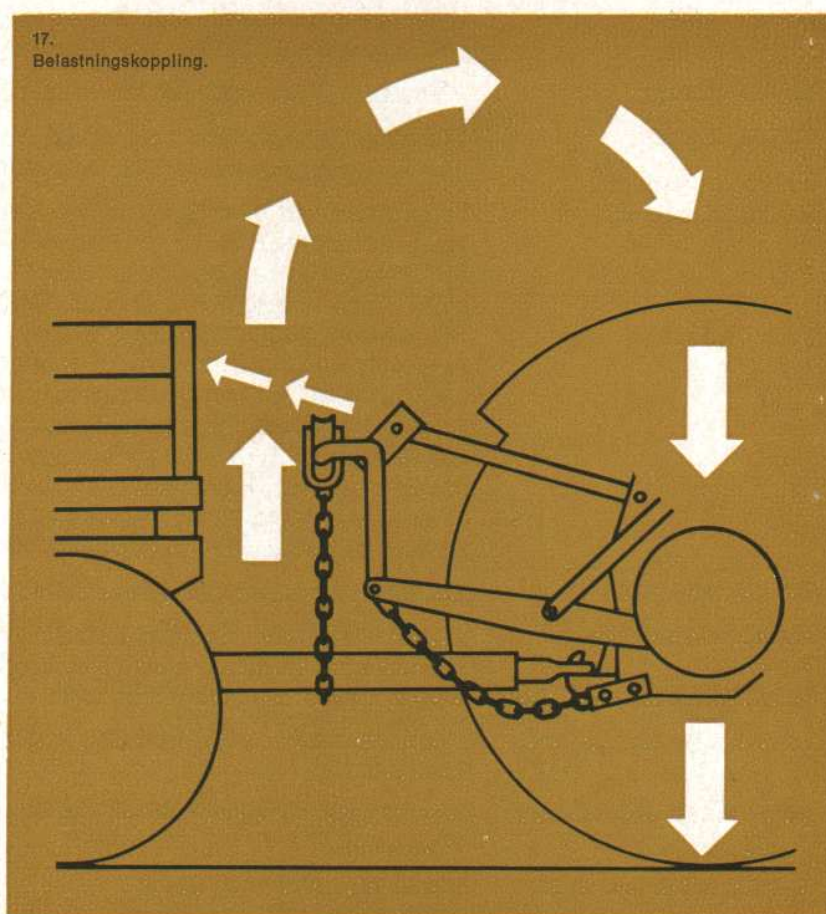
redskap, som arbetar ovan markytan (slåttermaskin t.ex.). Plöjningsdjupets jämnhet är oberoende av jordmotståndet.

Belastningskoppling

Med en s. k. belastningskoppling kan man överföra vikt från ett bogserat redskap till traktorns bakhjul. Man fäster ett stativ i trepunktslyften samt en kedja i stativet och redskapets dragstång. När man lyfter i hydrauliken kommer vikt att överföras från det bogserade redskapet samt även från framhjulen på traktorn. Genom att fästanordningen vid lyftning kommer att ge dragning i tryckstången är dragkraftkontroll, som endast reagerar för tryck, ej lämplig att använda för detta ändamål. Traktor och redskap kommer nämligen på grund av markens ojämnheter att röra sig i förhållande till varandra, och man vill ju överföra en bestämd vikt hela tiden. Ett exempel på hur nya MF-systemet arbetar*) i detta fall förklarar kanske varför man får en jämn viktöverföring med systemet. När traktorns framände kör ned i en fördjupning, pressas lyftarmarna uppåt och dragningen i tryckstången kommer att öka. Härvid påverkas hydrauliken så att armarna sänkes och den inställda lyftkraften återfås. Kör däremot traktorns bakhjul ned i en hålighet kommer dragningen att minska och hydraulikarmarna höjes så att man åter erhåller den inställda lyftkraften.

Även till traktorer försedda med lyftkraftkontroll kan man med fördel använda en belastningskoppling.

*) = reagerar för dragning i tryckstången.

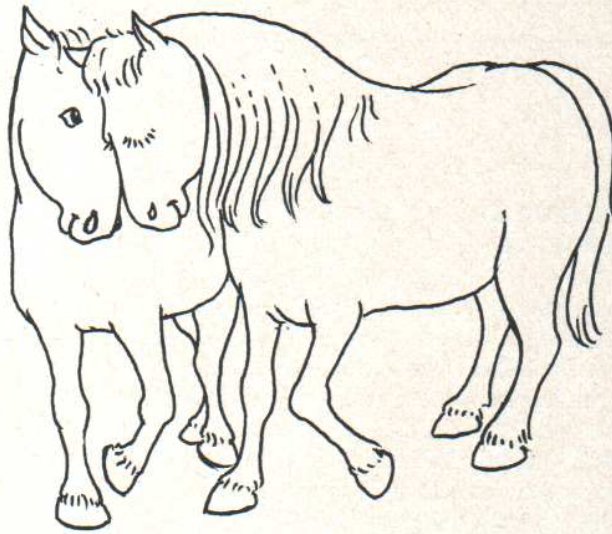


Tabell 1.

DE VANLIGASTE TRAKTORMÄRKENAS HYDRAULSYSTEM

Ofta förekommer två av de förutnämnda systemen tillsammans. Man sätter då det ena systemet ur funktion när man använder det andra och tvärtom.

BM-320 Buster. BM-400 Buster.	Kombinerad dragkraftskontroll och lägeskontroll kallad "Terratrol". Kombinationen är utförd på så sätt att när dragkraftskontrollen träder i funktion, exempelvis vid ökat jordmotstånd, börjar lyftarmarna att lyfta, men en kam som sitter på lyftarmsaxeln påverkar vid lyftningen en ventil, så att lyftningen upphör. Man får härigenom ett jämnare plöjningsdjup. Ren lägeskontroll kan erhållas genom att tryckstångsfästet låses med stoppskruvar.
BM-350 Boxer.	Nyare modeller utförda med "Terratrol". De tidigare modellerna var utförda med lyftkraftkontroll. Systemet kallas då för "Cresco".
BM-470 Bison. BM-800 Bison.	"Terratrol". Äldre modeller har endast lyftkraftkontroll, "Cresco"-systemet. "Terratrol". Kompletterad med enbart dragkraftkontroll. Dragkraftregleringen sker via dragstängerna i stället för genom tryckstången, se nedan.
MF 30, 35 och 65.	Dragkraftkontroll eller lägeskontroll. Reaktionshastigheten på dragkraftkontrollen är inställbar. Vid dragkraftkontrollen är hydrauliken här inte enbart känslig för tryck i tryckstången utan även för dragning i densamma. Man får då ställa djupkontrollspaken i ett visst läge. Ökar dragningen sänkes armarna och tvärtom. Sådan dragning i tryckstången kan uppträda vid körning med redskap, som hänger i trepunktssystemet men inte gör något större motstånd i marken, t. ex. hackor, grunt arbetande harvar m. m. På långa plogar ligger plogens tyngdpunkt långt bakom plogens bäraxel, och plogens tyngd kan då åstadkomma en dragning i tryckstången, som upphäver det tryck, vilket plöjningsmotståndet åstadkommer. På stora traktorer (till vilka man använder långa plogar) läggs därför ofta reglerfjädern i DRAGSTÄNGERNAS anföring till traktorn i stället för i TRYCKSTÄNGSFÄSTET.
MF 135, 165, 175.	Det tidigare systemet har utvecklats och kompletterats med lyftkraftkontroll.
Fordson Dexta och Super. Ford 2000, 3000, 4000, 5000.	Lägeskontroll eller dragkraftkontroll. Den senare även känslig för drag i tryckstången. Inställbar reaktionshastighet. Till skillnad från de flesta andra system baserar sig reaktionskontrollen på reglering av lyfthastigheten.
I H 414, 434, 523 och 624.	Dragkraftkontroll (dubbelverkande) eller lägeskontroll. Inställbar reaktionshastighet.
David Brown 880 och 990 (nyare typ)	Selectamatic. Dragkraftkontroll (dubbelverkande) eller lyftkraftkontroll eller lägeskontroll.
Nuffield 10/42 och 10/60.	Dragkraftkontroll eller lägeskontroll.



- Tänk om vi kunde få en med hydraulik.
- Vi kan väl försöka.

Övningsfrågor till kapitel 4

1. Varför skall man vid plöjning sträva efter att fullbelasta motorn? (då stödhjul på plogen inte användes)?
2. Hur står däckets ytterdiameter i relation till traktorns dragförmåga?
3. På vilka olika sätt brukar man vanligtvis belasta traktorns bakhjul för att minska slirningen?
4. Har tryckstångens lutning någon inverkan vid plöjning med en traktor med ett modernt hydraulsystem
5. Gör vanliga snökedjor lika god nytta som slirskydd vid plöjning?
6. Om Ni plöjer med dragkraftkontrollen inkopplad och det finns möjligheter att ställa in reaktionshastigheten, under vilka förhållanden bör Ni välja en snabb reaktion och under vilka en långsam? De rätta svaren finner Ni längst bak i denna bok.

Diskussionsfrågor

Diskutera en traktormotors bränsleförbrukning då motorn arbetar fullbelastad resp. obetydligt belastad och i förhållande till olika växlar och olika varvtal.

Diskutera för- och nackdelar med fyrhjulsdrift på medelstora resp. stora traktorer. Hur stora hjul bör en fyrhjulsdriven traktor ha? Är fyrhjulsdrivna traktorer lämpliga för plöjningsarbete och i så fall varför?

**VAD PLOGARNA ÄR
TILLVERKADE AV**

Plogåsar
 Ram
 Plogkropp: Ställ
 Plogkropp: Spets, skär, bill
 och landsida
 Plogkropp: Vändskiva
 Skivristklinga och
 skumristblad

PLOGARNAS KONSTRUKTION

Hållfastheten
 Kapaciteten
 Plogkroppens vändskiva
 Plogens hantering
 Precision
 Anpassning

NOMENKLATUR

BOGSERADE PLOGAR

HYDRAULBURNA PLOGAR

DELBURNA PLOGAR

VÄXELPLOGAR

**VAD PLOGARNA ÄR
TILLVERKADE AV**

Plogen har som vi vet genomlevt en flertusenårig historia. Sedan den började tillverkas med vändskiva för att vända jorden åt ena sidan, har den i princip inte ändrats mycket. Vad som i stället ändrats är dess dragkraftkälla – från dragdjur till moderna traktorer med över 100 hk. Därmed har fordringarna på plogens hållfasthet och på de i jorden arbetande detaljernas slitförmåga ökat.

Trots denna utveckling har emellertid inte dagens plog vuxit i format i samma grad – i stället har man genom noggrant materialval

och härdningsmetoder lyckats hålla vikten relativt låg till fördel för pris och hantering.

Olika fabrikanter har egna materialsorter, men i princip är materialet i plogens viktigare detaljer följande:

PLOGÅSAR: Stål med en halt av 0,60 % kol, 1 % mangan. Materialet är ett sorts fjäderstål, som härdas för att få sin rätta spänst. Om en sådan detalj trots allt blir deformerad, lönar det sig inte att värma och rikta den, ty därmed fördärvas härdningen, och åsen kommer vid nästa överbelastning



– Ja, ja Oskar. Jag ska ...
 Men ditt intresse för
 tradition börjar gå
 mej på nerverna.

att deformeras igen. All svetsning på sådana detaljer bör undvikas, då lokala uppvärmningar även ger upphov till sprickbildning. Den svetsning som utföres vid fabrikanen sker med för- och efterbehandling.

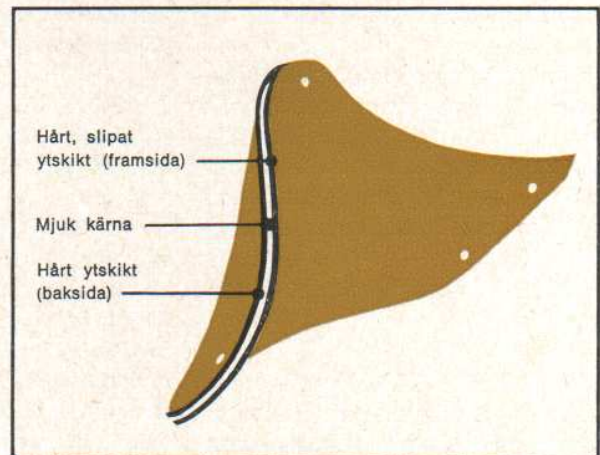
RAM: Ett vanligt material är plattstål med 0,45 % kol, 0,50 % mangan i härdat eller ohärdat utförande. Vid användning av centralrör är materialet i regel låglegerat stål med 0,15 % kolhalt, ohärdat.

PLOGKROPP: STÄLL. De flesta fabrikat har material med 0,45 % kol, 0,50 % mangan i bockat eller svetsat utförande. Fabrikat med vändbar spets och skär använder sig för spetsinfästningens skull i regel av gjutet material av ståltyp.

Säkert har Ni kommit i kontakt med s. k. Överumsstål – ett material som tarvar en särskild förklaring: Överumsstålet är ett vitt tackjärn som genomgår en värmeprocess till normalt aducergods. På grund av speciella egenskaper är det därefter möjligt att vidare värmebehandla materialet till sådana hållfasthetsvärden att det kan jämföras med ståljutgods eller smidesstål. Materialet är smid- och svetsbart, varvid vissa angivna regler bör följas.

PLOGKROPP: SPETS, SKÄR, BILL OCH LANDSIDA. De flesta fabrikat använder sig av stål av typen fjäderstål som smides och härdas

18.
Vändskiva av
soft-center-plåt.



efter olika förfaranden. I något fall förekommer att en hård ytplatta svetsas fast på billens främre parti för att därmed förlänga livslängd och skärpa.

Överum använder för dessa detaljer Överumsstål av den ythårda typen. Som reservdelar finns spetsar och skär även av smitt stål, detta för att ett stort antal smeder och lantbrukare i sitt arbete med påsvetsning av spetsar och skär föredrar detta material framför Överumsstål.

PLOGKROPP: VÄNDSKIVA. Här skiljer man på 2 materialtyper:

a. Soft-centerplåt med ett mittlager av mjuk plåt, sammanvalsad med 2 ytterlager av stålplåt med hög kolhalt. Vid härdning av sådana vändskivor erhålles ett hårt, slitstarkt ytlager med en mjuk kärna. (Ex. Överum, Harvester).

b. Homogen plåt med låg kolhalt. Det hårda ytskiktet åstadkommes här genom en uppkolningsprocess, där tiden är avgörande för hur tjockt ytskikt som önskas. (Ex. Kverneland).

SKIVRISTKLINGA OCH SKUMRISTBLAD. Här användes i regel en stålplåt som innehåller ungefär 0,55 % kol och 0,65 % mangan. Plåten härdas till hög ythårdhet.

Av ovanstående materialbeskrivning framgår att plogens delar är tillverkade av speciella materialsorter, som på grund av erforderligt härdnings- och rikttningsarbete ger relativt höga tillverkningskostnader. Det framgår också att en deformerad eller sönderkörd plog inte utan vidare kan lagas med svets och genom smidning, utan att det gäller att följa fabrikantens anvisningar, så att materialet kan återställas i originalskick.

PLOGARNAS KONSTRUKTION

Även om dagens plog i förhållande till en 10 år gammal plog ytligt sett inte visar några stora konstruktionsändringar, kan det konstateras att under denna 10-årsperiod mycket stora förbättringar införts.

Följande faktorer har varit normgivande:

1. HÅLLFASTHETEN. Nya vägar har valts för att göra plogen jämnstark. Ramkonstruktionen måste kunna medge en viss fjädring utan bestående deformation vid överbelastning. En stum konstruktion skulle däremot lätt brista. Utförande med centralrör ger – speciellt när det gäller större plogar – möjlighet att göra plogarna mera hållfasta med mindre materialåtgång. Olika utlösningssystem har utformats för att

minska chockverkningarna vid stenpåkörning.

2. KAPACITETEN. Man har sökt eliminera alla orsaker till störningar i plöjarbetet.

a. PLOGENS RYMLIGHET är därvid viktigast. Höjdmåttet från spets till ramens underkant har ökat till 60 cm och mera. Diagonalmåttet mellan plogkropparna till 75 cm och mera (14" plog). Därmed kan den halm, som numera ofta nedplöjs, passera plogen utan att fastna.

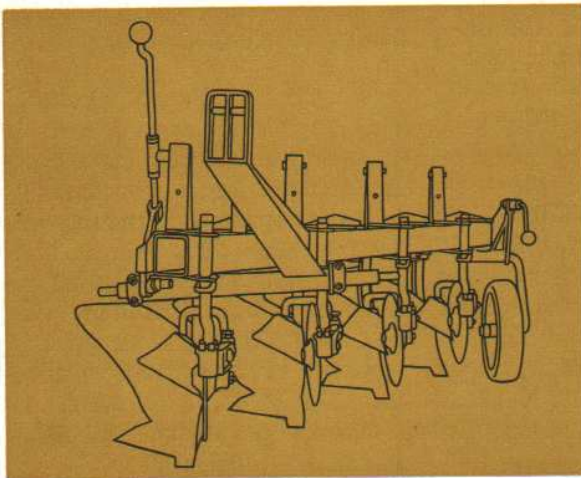
b. SKIV- OCH SKUMRISTER har ändrats så att de bättre utför sitt arbete under olika förhållanden.

3. PLOGKROPPENS VÄNDSKIVA är kanske den del på plogen, där den största förändringen har skett

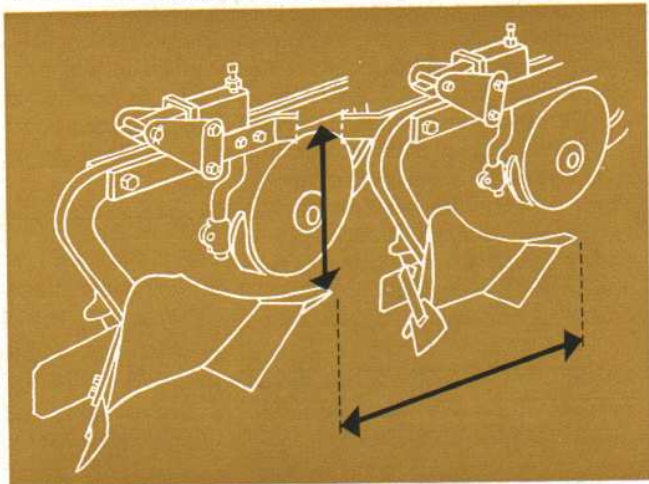
och väntas komma att ske. Från att ha haft en brytande form, som uträttar ett visst sönderdelande arbete på tiltan, har den i takt med att traktorernas effekt och därmed plöjhastigheten ökat, blivit allt mera långsträckt och vändande. Man har härmed vunnit ett lägre plöjmotstånd och en mer preciserad tiltvändning, som tål ökade plöjhastigheter utan att tiltan brytes och kastas åt sidan. Slutna och väl vända tiltor, vilket numera betraktas som kännetecknen på god plöjning, blir i stället resultatet.

4. PLOGENS HANTERING är en viktig faktor. När man rätt utnyttjar den dragande traktorns effekt, är det viktigt att plogen är rätt inställd, så att den inte går onödigt tungt. Under plöjningens gång betyder det mycket att plöjaren kan göra de olika omställningarna för rygg- och

19. Plog med centralrör.



20. Så här mätes höjdmått och diagonalmått på en traktorplög.

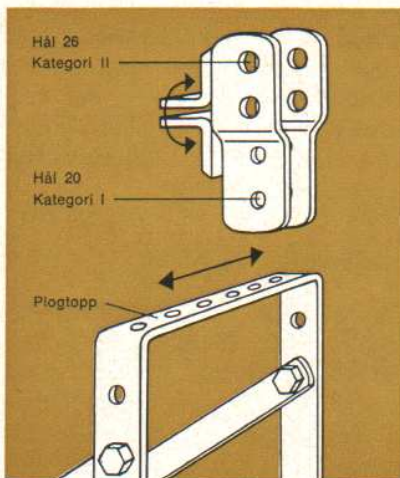


slutfåreplöjning med minsta möjliga tidsförlust. Han måste även uppmärksamt följa förändringen av jord- och markförhållanden och göra erforderliga omställningar med hänsyn härtill.

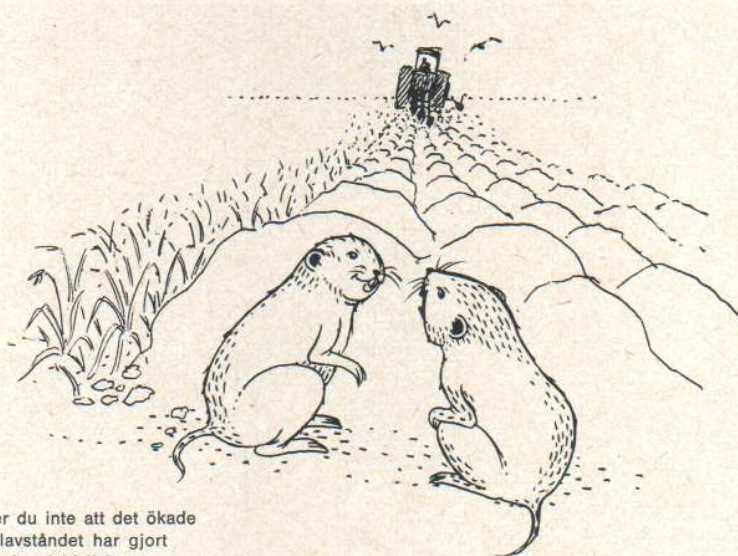
Det har blivit ett krav att plogen konstrueras så att den "svarar" på de olika omställningarna, och att den "står sig" däremellan.

5. PRECISION. I takt med att antalet plogkroppar per plog har ökat, har kraven på plogens precision skärpts. Att plogkropparna sitter exakt i förhållande till varandra är ett villkor för att tiltläggningen skall bli jämn, eftersom man från förarplatsen endast kan påverka den första tiltans breddjustering. Viktigt är även att skiv- och skumriser är placerade på exakt samma

21. En sådan här toppkonstruktion ger möjlighet att ställa in plogen korrekt – det spelar ingen roll vilken traktor som användes.



– Tycker du inte att det ökade diagonalavståndet har gjort livet mindre riskfyllt?



ställe i förhållande till var sin plogkropp. Fasta bultförband skall vara så dimensionerade och åtdragna, att de inte lossnar efter en tids plöjning. Smörjställen skall vara lätt åtkomliga, så att smörjning av mekaniska detaljer och lagringar inte behöver försummas.

6. ANPASSNING TILL OLIKA TRAKTORER. Standardiseringen av traktorerna har gått avsevärt framåt, men fortfarande råder stora olikheter traktorerna emellan, i synnerhet beträffande 3-punktsutrustningen. Plogens konstruktion bör därför vara lätt inställbar för olika traktorer beträffande:

a. Bäraxelns utbytbarhet och inställning (kategori I eller II, se nedan).

b. Toppens inställningsmöjligheter för högt eller lågt infästad tryckstång (olika hydr. regleringssystem).

c. Toppens inställningsmöjligheter för rätlinjigt infästad tryckstång (smal eller bred spårvidd).

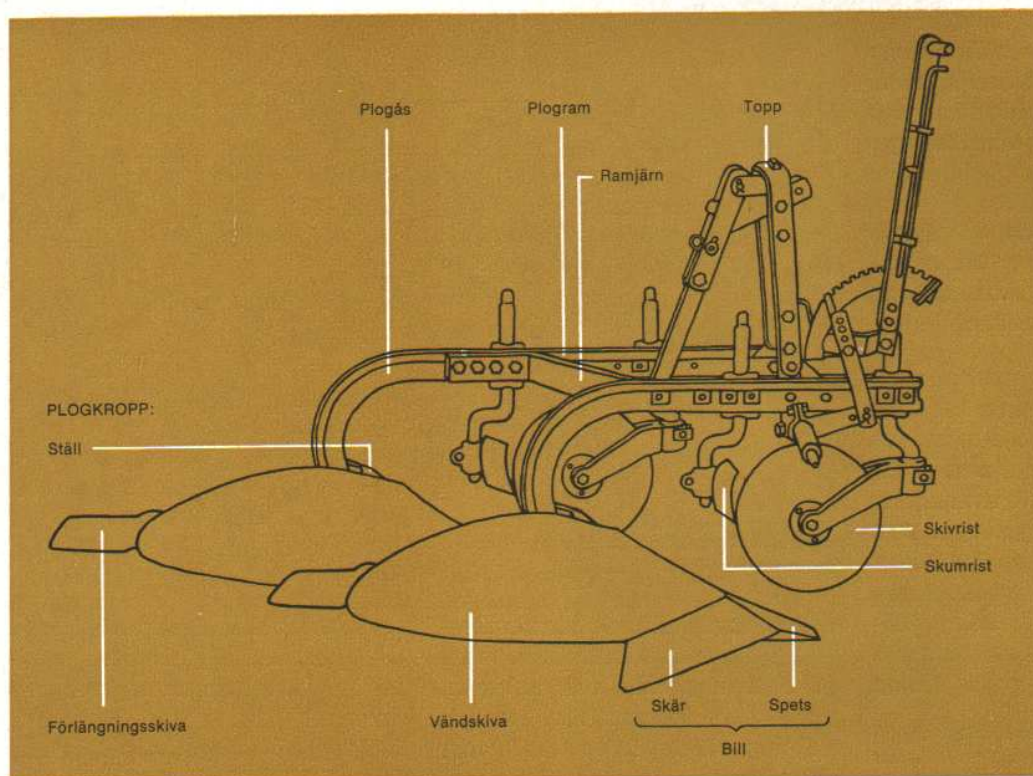
d. Regleringsorgan för bäraxel och eventuellt stödhjul (traktorsitsens placering).

Nomenklatur

För att rätt kunna benämna plogens olika delar har en nomenklaturkommitté fastställt följande viktigare benämningar:

PLOGRAM

= plogens chassi av plattjärn, rör el. dyl.

**PLOGÅS**

= plogens del för anfästning av plogkropp.

TOPP

= plogens del för anfästning av traktorns tryckstång.

BÄRAXEL

= plogens del för anfästning av traktorns dragstänger.

kategori I

= kort bäraxel med 22 mm tappar.

kategori II

= lång bäraxel med 28 mm tappar.

STÄLL

= plogkroppens grundelement.

VÄNSKIVA

= vänder tiltan med olika effekt av brytningen.

LANDSIDA

= sliddel, fast eller rullande, som stöder mot det oplöjda.

BILL ELLER SPETS OCH SKÄR

= sliddel som skär loss tiltan från fårbotten.

FÖRLÄNGNINGSSKIVA

= kan inställas för viss komplettering av tiltläggningen.

SKIVRIST

= skär tiltan till viss bredd.

SKUMRIST

= skär loss en del av tiltans övre hörn samt kastar ner det losskurna materialet i fårbotten.

BOGSERADE PLOGAR

Från att under 30- och 40-talen ha varit den dominerande plogtypen har de bogserade plogarna nära nog fullständigt ersatts med hydraulburna plogar. De bogserade plogarna har i det längsta haft sin

betydelse vid plöjning av stora arealer. De har i vissa fall genom s. k. tandemkoppling kunnat dubbleras. Eftersom traktorerna numera utrustas med allt bättre hydraulsystem, har tillverkningen inriktats på burna eller delburna plogar. Det kan framhållas att den bogserade plogen var lättare att ställa in än hydraulplogen och mindre känslig för markens ojämnheter.

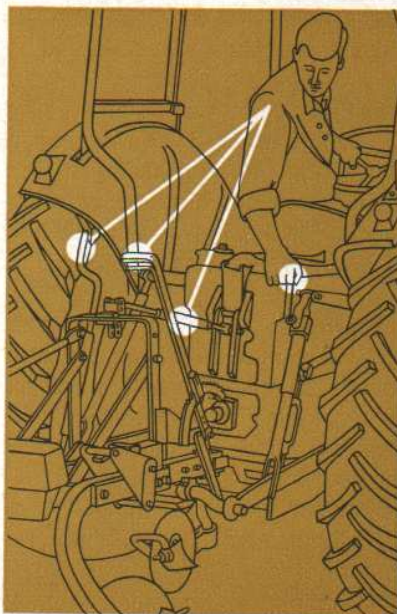
HYDRAULBURNA PLOGAR

Den burna plogen är anfästad till traktorns 3-punktssystem, d. v. s. upptill med tryckstängerna och nedtill med de båda dragstängerna. Genom denna anfästning blir plogen en del av traktorn och påverkas av många "okända" krafter. När en omställning av t. ex. tryckstängerna sker, måste en motsvarande omställning ske av lyftlänken, annars förändras plogens planläge. Här ligger förklaringen till att många anser det vara svårt att ställa in en hydraulburen plog. Sedan man har satt sig in i hur reglerorganen påverkar plogen, blir problemet enkelt och plöjningen mycket mera intressant.

Den burna plogens största fördelar ligger i den smidighet med vilken den transporteras, vänds och backas, särskilt vid plöjning av mindre och oregelbundna fält. Vidare ger den trots sin lägre vikt möjlighet till viktöverföring till traktorn, vilket medför bättre framkomlighet.

Den är emellertid begränsad till sin storlek till 3, möjligen 4 plogkroppar, såvida den inte utrustas med något särskilt anfästningssystem till traktorn. En 4-skärig plog, som är anfästad med 3 exakta punkter, påverkas i hög grad av traktorns rörelser, vilket medför att den sista plogkroppen arbetar på obestämt djup. Vidare uppstår en obalans mellan de inverkan momenten av plogens vikt och jordens motstånd, vilket gör att den rätta viktöverföringen kan äventyras. Slutligen är plogens vikt begränsad av traktorns lyftkapacitet och styrförmåga.

23. Manöverorganen skall vara lätt åtkomliga från traktorns förarplats.

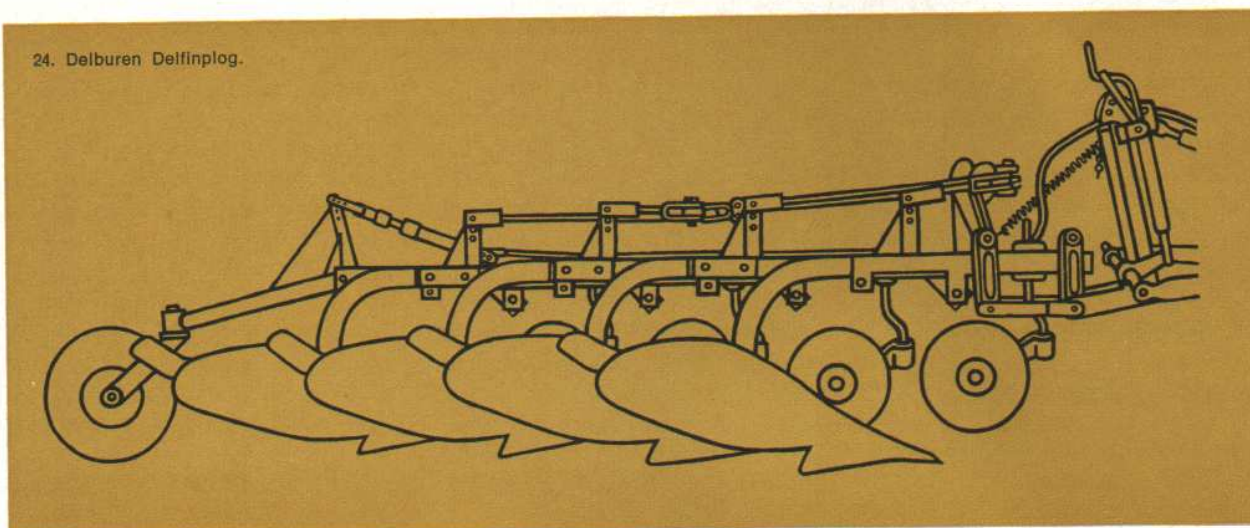


DELBURNA PLOGAR

För att lösa anfästningen till traktorn av större plogar, från 4 skär och uppåt, har man valt ett system som innebär en kompromiss mellan bogserade och burna plogar. Denna plogtyp kallas delburen (halvburen) och innebär att plogen framtill är infästad endast till traktorns dragstänger (2-punkt), medan den baktill uppbäres av ett stöd-hjul, som i första hand användes som transporthjul, men som även tjänstgör som kontrollhjul för den sista plogkroppens plöjningsdjup. Denna anfästning innebär att en del av plogens vikt och jordsökningens kraften belastar traktorn via dragstängerna, som på vanligt sätt bestämmer plöjningsdjupet. Denna djupreglering kräver att traktorns impulser till hydraulsystemet måste komma via dragstängerna, då ju i detta fall ingen tryckstäng användes.

Vissa delburna plogar är stelt infästade till traktorn, varvid bakhjulet är av pivå-typ, som själv ställer sig rätt vid vändningar och backningar. Andra (större) plogar är däremot ledat infästade till traktorn och bakhjulet tvångsstyrt från ledpunkten. Därigenom erhålles en smidigare vändningsförmåga och mindre påkänningar vid svängar, både vid plöjning och transport. Delburna plogar kräver en relativt bred vändteig för vändningsarbetet, vilket dock kompenseras av en mycket snabb isättning och upp-

24. Delburen Delfinplog.



tagning av plogen. Regleringen tillgår så att den första plogkroppen isättes på markeringsfåran. Genom att bakhjulet fortfarande har transportläge får plogen en mycket kraftig sökning och går snabbt ner i jorden. När den näst sista kroppen nått fram till markeringsfåran sänkes bakhjulet, varvid plogen i sin helhet går ned till plöjningsdjup.

Samma sak upprepas vid fårans ände: under körning framåt upplyftes först plogens framdel och — när den sista plogkroppen nått markeringsfåran — dess bakdel. Själva plöjningen med en delburen plog är smidig att utföra tack vare denna möjlighet att vid svåra passager kunna höja framdelen och bakdelen var för sig. Därigenom blir mistorna i plöjningen mindre.

Den delburna plogen har också en av traktorns rörelser oberoende gång, vilket gör att den flyter på ett sätt som sparar dragkraft och ger tiltorna en bättre slutenhet.

Inställningen av en delburen plog är enklare än för den burna plogen, därigenom att tryckstången inte behövs och det känsliga sammanhanget mellan plogens sökning och sidolutning försvinner.

Med 6-skäriga och större plogar uppkommer alltid frågan om traktorn skall gå i fåran eller helt på det oplöjda. Tillsvidare (1967) dominerar det första alternativet, mycket beroende på att traktorn i fåran har en pålitlig friktion samt att styrningen är mycket bekväm.

VÄXELPLOGAR

En plogtyp som är mycket vanlig på kontinenten, i Tyskland och Frankrike t. o. m. av övervägande betydelse, är växelplogen. Den är försedd med både höger- och vänsterläggande plogkroppar, som man efter varje avslutad plogfåra växlar, varefter man fortsätter plöjningen genom att köra tillbaka med traktorhjulet i den nyss avslutade fåran. Fördelarna med denna plogtyp är många:

1. Det besvärliga arbetet med uppläggning av ryggar och plöjning av slutfåror utgår. Härigenom vinnes a) tid och förenklad efterföljande körning med breda redskap och maskiner på grund av jämnare fält;

b) större skörd, då i regel ryggar och slutfårorna ger minskat skördeutbyte;

c) bättre skördekvalitet, då växtligheten i ryggar och slutfårorna ofta försenas och ger omogen skörd.

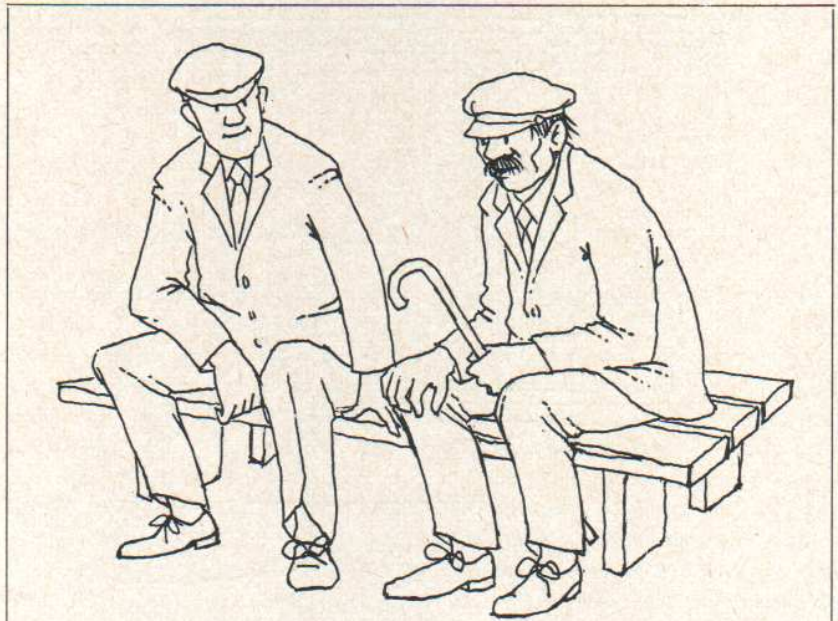
2. Tomkörning på vändtegen inskränkes till själva vändningsarbetet av traktorn.

3. Plöjningen kan påbörjas i fältets ena ände och fortsätta kontinuerligt, varvid tidigare och efterföljande arbetsoperationer kan slutföras resp. påbörjas parallellt med plöjningen.

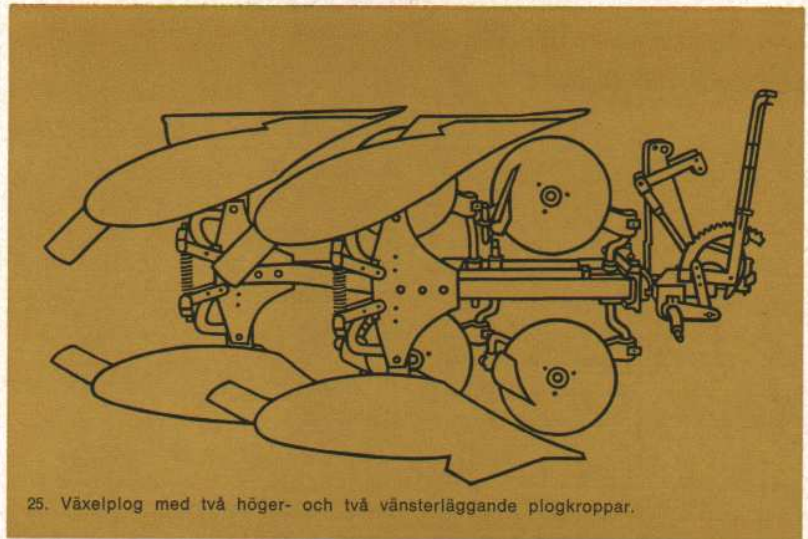
4. I starkt kuperad terräng är det möjligt att alltid lägga tiltan uppåt, vilket också medför att traktorns lutning minskas, då dess övre hjulpar alltid går i fåran.

Intresset i vårt land för denna plogtyp är ännu svagt och avvaktande. Importerade växelplogar passar dåligt för våra förhållanden.

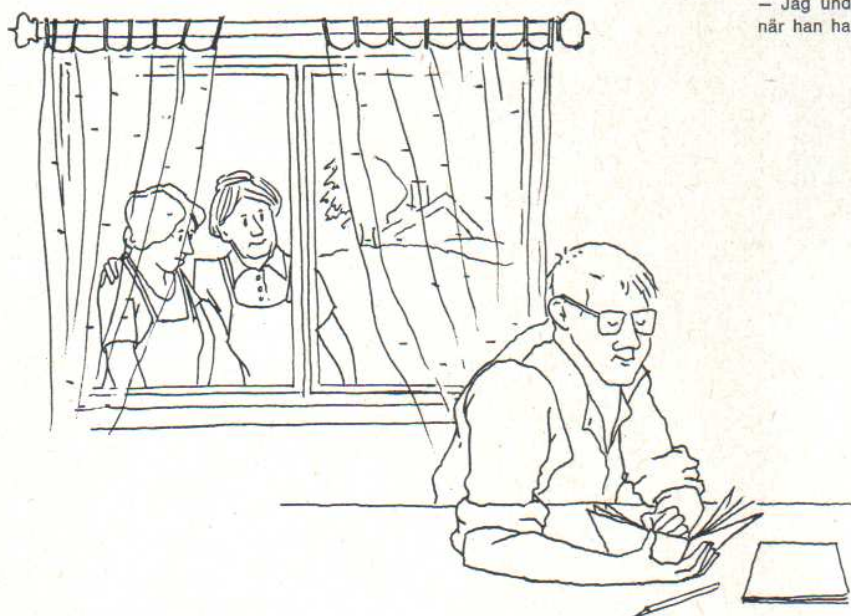
I Sverige vill jordbrukarna ha traditionell skiv- och skumristustruktur, plogkroppar med utlösning liksom bekväm inställningsanordning för tiltbredd o. s. v. Detta medför att plogarna blir tunga. Samtidigt går utvecklingen mot större plogar och större fält, varvid den vanliga tegplogens fördelar blir alltmer framträdande, i synnerhet som plöjningskunnandet samtidigt ökar.



– Växelplog?!
På min tid köpte vi alltid plogarna kontant.



25. Växelplog med två höger- och två vänsterläggande plogkroppar.



– Jag undrar om han hinner med plöjningen nu när han har plöjarskolan?

Övningsfrågor till kapitel 5

1. Lönar det sig att försöka rikta en deformerad plogås? Varför eller varför inte?
2. Vilka materialtyper användes i vändskivor?
3. Ge en korrekt definition av begreppet "topp" såsom nomenklaturkommittén vill höra det.
4. Varför bör en hydraulburen plog (vanlig HEL-buren plog) inte gärna ha mera än 3–4 plogkroppar?

5. Den DEL-burna plogen ger bl. a. den fördelen att vändtegarna blir rena och snygga, eftersom plogens alla kroppar sänkes resp. höjes nära nog på samma ställe (i höjd med markeringsfrågan). Hur går det till?
6. Nämn några av växelplogens fördelar.

De rätta svaren finner Ni längst bak i denna bok.

Diskussionsfrågor

Diskutera varför växelplogar aldrig har slagit igenom på våra breddgrader, trots många försök att introducera dem.

Hur tror Ni att 1980 års plog kommer att se ut? Hur kommer den att arbeta?

PLÖJNING I STENIG JORD

Stenutlösningssystem
Vändskiva
Plogtillbehör

PLOGREPARATIONER

Reparation av plogkropp
Vändskivan
Billen
Hårdsvetsning
Utbyte av nedslitna delar

SKÖTSEL AV TRAKTOR-PLOGAR

Daglig skötsel och kontroll
Åtgärder för längre tids
förvaring
Åtgärder vid vintergenomgång

**PLÖJNING I STENIG JORD**

Stenutlösningssystem. För att skydda plogen vid stenpåkörning fordras någon form av säkerhetsanordning. Den kan vara av mer eller mindre dyrbar konstruktion, anpassad efter hur mycket sten som förekommer i de åkrar, där plogen skall arbeta. En sak är emellertid säker: Kör man alltför fort i det ögonblicket en plogkropp kolliderar med en jordfast sten, hinner inte en aldrig så bra stenutlösningssystem att verka, och skador kan uppstå på plogen. Välj därför körhastighet med omdöme!

Det enklaste utlösningssystemet består av en knäled, som hålles sträckt av en fjäder och som böjes när någon av plogkropparna går emot en jordfast sten. Alla plogkropparna slår då upp på en gång. När plogen sedan lyftes med hydraulen, låses knäleden igen och plöjningen kan fortsätta. Detta stenutlösningssystem är lämpligt för nästan stenfria jordar.

Vid mera normal stenförekomst bör man använda plogar med individuell stenutlösning för varje plogkropp. Sådana system finns av flera olika typer. I en typ låses plog-

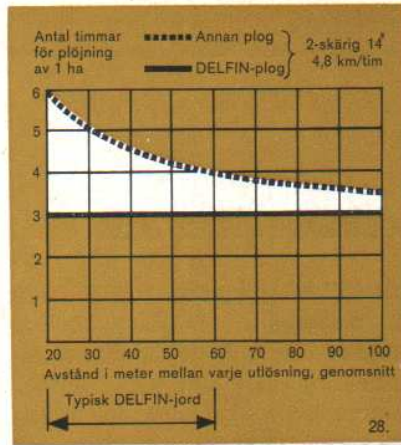
åsen med en fjäderanordning, och när det inställda fjädertrycket övervinnes vid stenpåkörning, frikopplas plogåsen varvid plogkroppen svänger bakåt-uppåt. I andra typer består stenutlösningen av en knäled för varje plogkropp, och denna knäled låses med en fjäder som kan spännas om plogen allt för lätt skulle ge utlösning. Normalt verkar mekanismen vid en belastning av ca 3000 kp. I alla dessa system återföres plogkroppen i arbetsläge genom backning. Det är viktigt att inte utlösningssystemen spänns för hårt och att smörjningen av alla leder sköts noggrant enligt instruktionsbokens anvisningar.

För de stenrika jordarna passar de helautomatiska stenutlösningssystemen, som här kan spara anse- nlig arbetstid, se fig. 28.

Två olika helautomatiska system användes nu i Sverige. Det ena, det s. k. Delfin-systemet, arbetar med hävstänger och vågar. Det andra har åsen lagrad i en bana, och plogkroppen hålls nere i jorden genom fjädertryck. Vid stenpåkörning åker åsens lagringspunkt framåt i banan, och åsen får då bättre hävstångsverkan

på fjädern och förmår trycka ihop denna. Plogkroppen kan då svänga upp och passera stenen. Åsens lagringspunkt går sedan tillbaka i sin bana, och fjädern trycker plogkroppen på plats i jorden igen.

Även om en helautomatisk plog är dyrare i inköp än en halvautomatisk behöver inte stenförekomsten vara särskilt riklig, förrän den helautomatiska plögen uppvisar lägre plöjningskostnad. I synnerhet gäller detta för stora plogar, där ju risken för stenkörning ökar med varje plogkropp och därmed – för halvautomatiska plogar – även de ej önskvärda avbrotten i plöjningen. Följande diagram (bild 28) visar på ett tydligt sätt skillnaden i kapacitet mellan halv- och helautomatiska plogar.



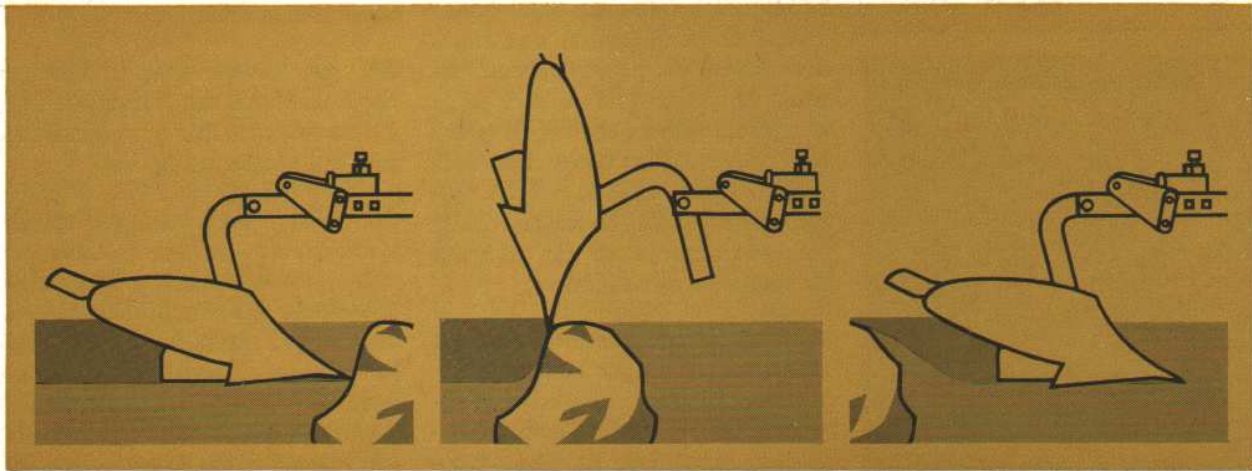
Vändskiva

Vändskivan på plogarna har olika form hos olika plogtyper. Formen är anpassad till jordart och plöjningshastighet men även till den årtid plöjningen utföres. Brytande,

två vändskivor användes mest vid vårplöjning och trädesplöjning samt på rena sandjordar. Vid vår- och sommarplöjning är det viktigt att tiltorna bryts sönder och blir lätta att bearbeta. Här får man ju ingen hjälp vid sönderbrytningen av tiltan genom vinter och tjäle.

De mera långsträckta och skruvformiga vändskivorna passar bra vid höstplöjningen på de flesta jordar genom att de lägger tiltorna jämnare och med mindre håligheter än de brytande. Dragkraftsbehovet minskar med ca 10 %. Man kan också köra fortare med sådana vändskivor, om markförhållandena tillåter, utan att plöjningsresultatet försämras. Vändskivan bör vara tillräckligt hög för det plöjningsdjup man normalt plöjer med. Det kan vara ett problem för vissa

27. Individuell stenutlösning genom bladfjädrar (Sesam).



gårdar, där djup plöjning (8" eller mera) användes, att en del av tiltan, speciellt på lös jord, glider över vändskivan och faller ned bakom plogen. Som allmänt råd kan framhållas att man först provar vändskivor av olika typ på de jordar man har. Plöjningsarbetet kräver nämligen ofta olika utförande på skivan för olika jordar. Tidigare har ett byte av vändskiva inneburit byte av hela plogkroppen. Numera kan man på en och samma plogkropp montera vändskivor med olika egenskaper.

— Vet du att Jönsson köpt sig en helautomatisk plog?
— Det är väl inte konstigt så stenrik som han är.

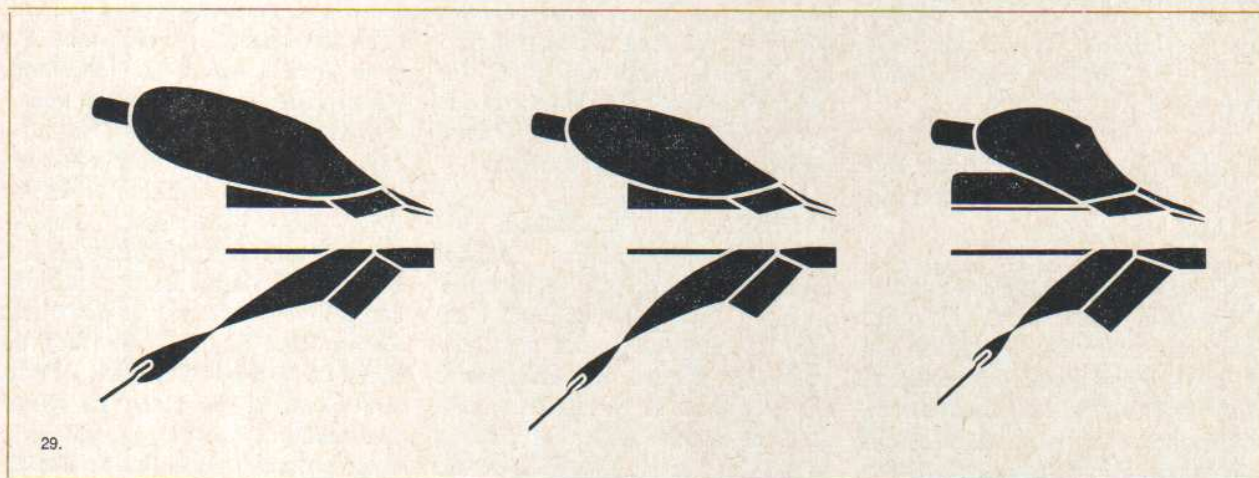


Plogtillbehör

RISTER. Skivristen har till uppgift att skära av tiltan mot det oplöjda. En riktig inställning (se kap. 7) är viktig för en skarpskuren fåra, rätt tiltbredd och minimalt slitage av

plogbröstet. En stor diameter på skivristen är en fördel. Helst bör 16" diameter och större användas. Man bör inte låta skivristen slitas alltför hårt: gränsen kan sättas vid

13". Kommer man ner i mindre diameter, är det risk att skivristens lagerfäste slites. Skärvinkeln för halm och andra växtrester är också bättre, om diametern är stor. Vid



halmnedplöjning bör tandade skivrister väljas. Skivristerna bör vidare vara ensidigt upphängda för att undvika att halm fastnar och orsakar stopp. Skivristen bör helst vara lagrad i kullager, försedda med goda tätningar.

SKUMRISTEN skall skära av vänstra kanten av tiltan och kasta jordremsan i botten, så att grönt eller halmstubb inte sticker upp mellan tiltraderna. Särskilt vid vallbrott har skumristen stor betydelse. Beträffande stubbplöjning är meningarna delade. Danskarna kör med stora skumrister för att få ned stubb och kvickrotsrötter i fårbotten, medan t. ex. tyska experter anser att stubb som sticker upp förmultnar snabbare och minskar risken för igenslamning. (Jämför kapitel 3 i kursbok 1).

Beträffande skumristens fästanordning: Nyare konstruktioner, där skumristen sitter på samma fäste som den ensidigt upphängda skivristen, är bättre än tidigare konstruktioner.

Separata skiv- och skumrister kan vara en fördel när gammal och seg gräsvall skall plöjas.

Ett försök att ersätta skiv- och skumrist med en enda rist, s. k. roterande skumrist, har gjorts för att minska benägenheten för stoppar vid plöjning i halmrik stubb, men den har inte rönt något större intresse från jordbrukarnas sida.

RULLANDE LANDSIDA. Den bakre plogkroppen bör förses med en fjädrande, rullande landsida. Den ger minskad förslitning på ordinarie landsida samt något mindre dragmotstånd; gången hos en lång plog blir dessutom mjukare på ojämn, vågig mark, och plogen går under vissa förhållanden snabbare ner till riktigt arbetsdjup. (Studera jämsides med detta kapitel olika tillverkares broschyrer och reklam om plogdetaljer!)

PLOGREPARATIONER

Plogen är ett redskap som utsätts för stor förslitning och stora påfrestningar. Det är därför mycket viktigt att i tid byta förslitna delar för att inte arbetsresultatet skall försämrats. För att hålla underhållskostnaderna nere är det naturligtvis en stor fördel om skötaren själv kan utföra en del reparationsarbeten. I det följande skall redogöras för några av de vanligaste skadorna och hur de repareras och ett och annat påpekande hur de kan undvikas.

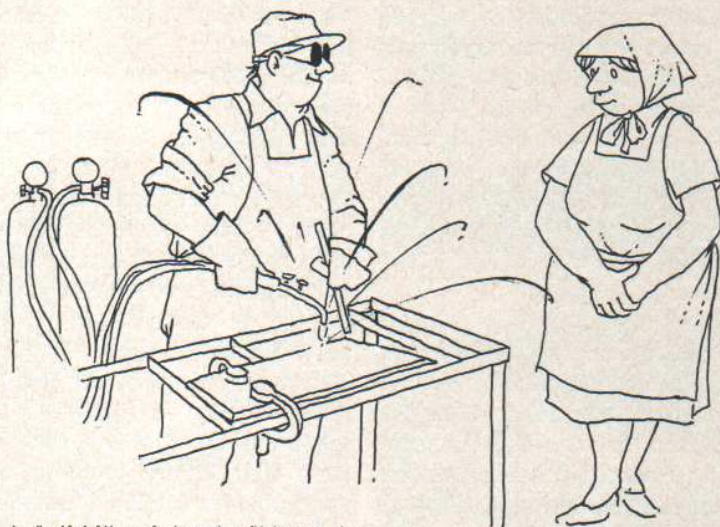
RIKTNING AV PLOGÅSAR. Vid svåra stenpåkörningar händer ibland att plogåsen deformeras antingen i sid- eller höjdlid. I kapitel 7 redogöres för hur man kontrollmäter plogen och konstaterar om plogåsen är deformerad eller ej. Rent allmänt gäller att riktning av plogåsar är ett besvärligt arbete

som fordrar stor sakkunskap, varför detta arbete helst bör överlåtas till tillverkaren.

UPPRUSTNING AV SLITNA HJUL-AXLAR. Har smörjningen av hjulnavet eftersatts slits axeltappen mycket snabbt. Upprustning av en försliten axeltapp kan ske på så sätt att den slitna kapas och en ny svetsas dit. Var mycket noga med inriktningen. En annan möjlighet är att lägga på axeln med elsvets. Härvid bör man lägga strängarna omväxlande mitt emot varandra på axeln så att denna inte slår sig. När strängarna är pålagda får axeln jämnas genom slipning och filning.

Reparation av plogkropp

STÄLLET utgör fäste för ås, vändskiva, bill och landsida och utsätts för hårda påfrestningar. En detalj som kan krångla på stället med lös spets är billspetsens fästanordning, vilken vanligen består av en spärrarm med klack och fjäder. När man skjuter in billspetsen skall man vara noga med att klacken verkligen låser fast billspetsen. Glappar denna i sitt fäste slits klacken fort och fjädern mattas ut. Om billspetsen inte vill sitta kvar är det oftast fjädern som är dålig. Den bör då bytas ut. Man bör dagligen göra en kontroll av att de bultar på stället som håller landsida, ås och skär sitter ordentligt fast. Har de skakat



— När du ändå håller på, kan du väl komma in och tända i spisen . . .

loss skadas de mycket lätt i gång-orna och genom att de är ganska grova är de svåra att gånga om.

Vändskivan

På vändskivan är det främst bröstet och bakre nedre delen som slits hårdast. Har förslitningen inte gått allt för långt kan man rusta upp dessa ställen genom att lägga på svetssträngar av hårdsvetselktroder.*) Dessa ger en hård och slitstark beläggning. Man bör dock lägga två strängar ovanpå varandra

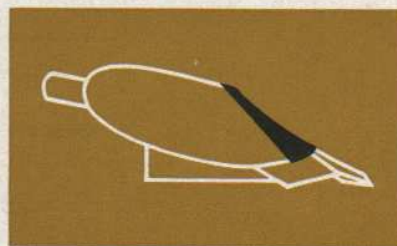
för att få den rätta hårdheten. Har bröstet blivit mycket hårt nedslitet kan man svetsa fast ett s. k. kantämne (finns att köpa i handeln), man kan också använda ett böjt fjäderstål 30×6 mm. Om man märker att bröstet verkar att slitas ned onormalt fort bör man kontrollera att skivristarna är riktigt inställda vid plöjningsarbetet så att inte vändskivorna ensamma får skära loss tiltan. Ibland kan vändskivan brista och man bör vara en skicklig svetsare om man skall kunna reparera den. Helst bör området runt fogen värmas innan man svetsar. En anledning till att vändskivan brister är att skruvarna som håller vändskivestötten inte är ordentligt åtdragna.

*) ex.: Esab OK 84, 58
Elga P 250, P 300
Philip PH 450, PH 600

Billen

En vass bill är en av de viktigaste förutsättningarna för ett gott plöjningsresultat. På steniga jordar slits speciellt spetsen mycket snabbt och det är en fördel om billen då är utförd i två delar, billspets och skär, så att billspetsen kan vändas när den börjar bli trubbig. När spetsen slitits ner till en viss grad och även skäret är trubbigt får dessa delar smidas ut till den ursprungliga formen. Som vid alla smidesarbeten är det mycket viktigt att veta vilket material som billen består av och följa de anvisningar som fabrikanter lämnar beträffande smidestemperatur och tillvägagångssätt. Sålunda rekommenderar Överums Bruk för sina billar en uppvärmning till max. 900°C (gulröd färg) om de består av Överumsstål och till max. 1100°C (gulvit färg) om billen är av smitt stål. Man bör inte värma större ytor åt gången än man hinner smida ut det mesta tills temperaturen har sjunkit till 750° (körsbärsröd färg), då man får värma igen. Hålles spetsen eller skäret med en fuktig trasa sprider sig värmen inte så långt. Utsmid-

30. S. k. lösbröst.

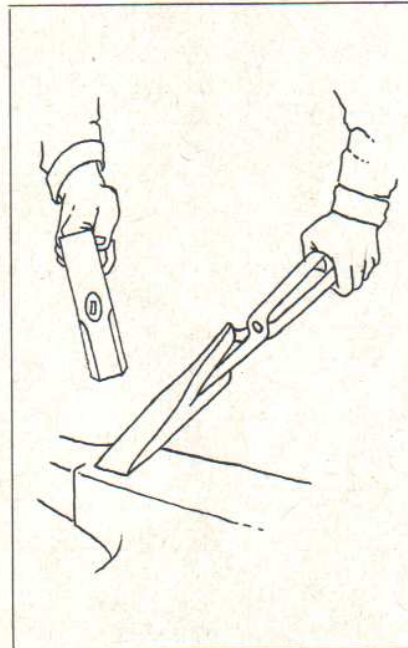
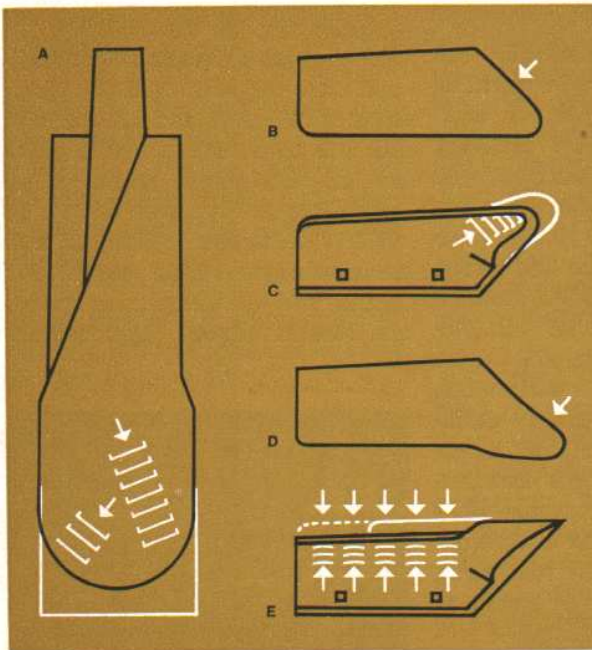


ningen av spetsen tillgår såsom framgår av fig. 31 och 32. Vid utsmidningen av skäret smider man på baksidan så man får en ganska brant fasning, ca 20 mm bred. Hålles skäret noga mot städet undvikes att det böjer sig vid smidningen. Det är också viktigt att smidningen utföres så att skäret blir jämnt och inte vågigt. Innan man börjar smida större föremål såsom skär och hela billar brukar det vara lämpligt att upphetta hela delen till ca 800° och låta den svalna långsamt så utjämnas spänningarna i delen. Detta förfarande kallas normalisering.

Beträffande utsmidning av hel bill gäller i stort sett samma regler som för den delade. Ett exempel på hur utsmidningen kan gå till visas i bild 31. Har man en hel bill får man tänka på att ge spetsen dels en viss nedåtriktning (5–20 mm) och dels en viss vänsterriktning (ca 5 mm). Efter smidningen bör billen få svalna av långsamt.

För att höja hårdheten och slitstyrkan på de smidda delarna kan de hädas. Även här gäller olika bestämmelser för härdningstemperatur och förfarande och dessa måste man kunna innan man sätter igång.

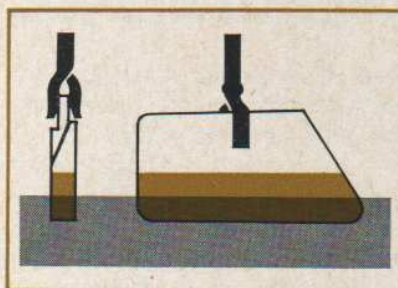
Vissa fabrikat avråder t.ex. helt från härdning. I de flesta fall ligger härdningstemperaturen vid ca 900°. Man värmer upp det område som skall hädas, d. v. s. 3–4 cm av eggen på spets och skär, till denna temperatur och doppar det herefter hastigt i kallt vatten. Genom härdningen blir materialet mycket hårt och slitstarkt men samtidigt sprött. Det kan bli så sprött att det spricker vid stenpåkörning. För att undvika denna sprödhet får detaljerna anlöpas efter härdningen. Detta tillgår så att detaljen uppvärms igen efter härdningen till en för varje material bestämd temperatur,



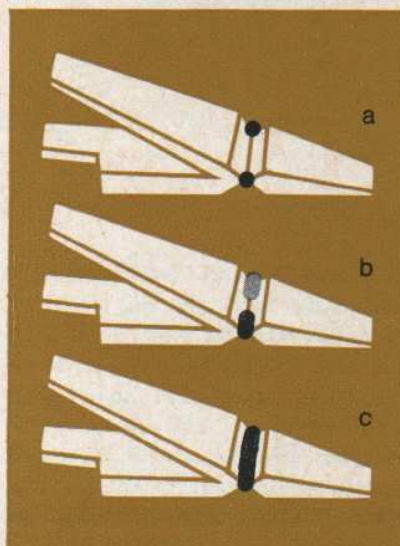
31 och 32.
Utsmidning av billspets och skär.

för plogbillar ofta omkring 300° . Då det i praktiken kan vara besvärligt att avgöra hur hög temperaturen är på skäret vid uppvärmningen har ett flertal metoder kommit till användning vid anlöpningen. En vanlig metod är att man utnyttjar de s. k. anlöpningsfärgerna, d. v. s. en blank yta som uppvärms visar olika färger beroende på temperaturen och genom att iaktta dessa färger kan man avgöra temperaturen. I det exempel som visas i fig. 33 använder man s. k. bakvärme för anlöpningen. Med detta menas att man vid uppvärmningen för hårdningen uppvärmer dubbla området än det som skall hårdas, vid avkylningen doppar man emellertid endast ned så mycket som man önskar hårdas. Den värme som då finns kvar när man efter avkylningen tar upp detaljen sprider sig långsamt ut mot eggen och man kan då iakttaga anlöpningsfärgerna under förutsättning att spetsen eller skäret är blankt (gnid dem i sand). När den blå färgen når eggen doppas detaljen hastigt i vatten. Ett annat sätt att avgöra anlöpningstemperaturen är att smörja in ovansidan på eggen med olja och då denna flammar upp vid uppvärmningen vet man att temperaturen är ca 270° , man kan då låta detaljen sakta svalna.

När billen smitts ut ett flertal gånger går det ofta inte att återställa den i den ursprungliga formen. Man kan då kapa av spets och skär med svetslåga till lämplig

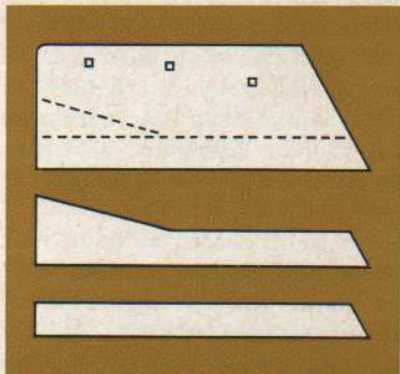


33.



34.

35.



längd och svetsa dit nya s. k. spets- och skärämnen. Detta är ett arbete som kräver god vana och svetsningskunnighet. På bild 34 visas några moment. När det gäller avskärningen till lämplig längd av billspetsen gör man så att man lägger den slitna billspetsen bredvid en ny billspets och lägger spetsämnet på den nya och ser hur långt upp detta motsvarar på den slitna billen. Där sätter man ett kritstreck och skär av den slitna efter detta. När man sedan svetsar på spetsämnet får man samma längd som på en ny billspets. Är spetsen mycket hårt nedsliten finns speciellt långa spetsämnen att svetsa på. Dessa långa spetsämnen kan ibland användas på normalt avskurna billspetsar för att få plogen att gå i, då det är mycket torrt och hårt i marken.

För att veta var skären skall skäras av bör man göra i ordning en mall av ett nytt skär där man svetsar fast skärbultarna i hålen. Man lägger de slitna skären på denna mall och tar därefter ett skärämne som lägges jäms med eggen på mallen. Skärämnena kan vara raka eller sneda. (Bild 35). De sneda användes vid hårt nedslitna skär. Med en krita ritas man så den linje där skärämnets övre kant träffar det slitna skäret och skär med gas av detta efter kritstrecket. Denna avskärning bör fasas så man får en x-fog att svetsa fast spets- eller skärämnet med. Helst bör man då ha en skärmall av vinkeljärn eller en ställbar stödvagn för skärbrän-

naren. Snittytorna skall vara väl slipade och rengjorda före svetsningen.

För den hela billen blir tillvägagångssättet i stort detsamma. Man har dock här ofta speciella mallar för avskärningen. Vid svetsningsarbetet måste spets- och skärämnena fixeras i rätta lägen och det bästa är om man gör i ordning svetsningsmallar, så kan man spara mycket tid som annars åtgår till att rikta upp felaktigt hopsatta detaljer. Vidare får man som vid all svetsning vara synnerligen noggrann så att inga slagginneslutningar bildas i svetsen utan noga slagghacka och stålborsta efter varje sträng.

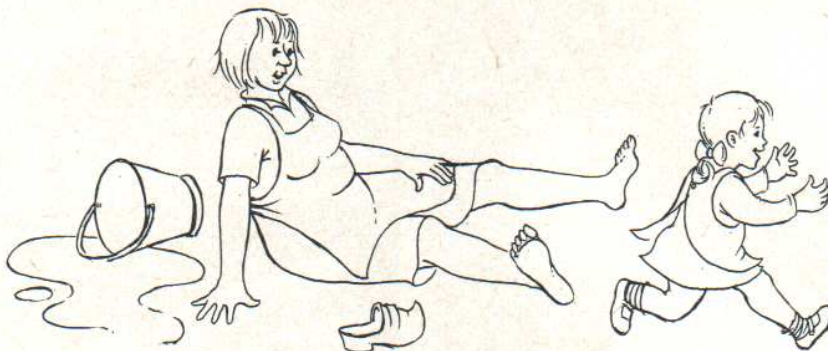
Hårdsvetsning

För att öka slitstyrkan hos utsatta delar på plogen kan dessa hårdmetallbeläggas. De slitstarkaste belägningarna åstadkommes genom gassvetsning med stället men även de tidigare nämnda elektriska hårdsvetselektroderna kan förlänga livslängden på spetsar, skär, vändskivor och landsidor om de bara lägges i flera lager och tillräckligt tät.

Utbyte av nedslitna skivrist

I regel behöver bara skivristklingan bytas och denna är oftast nitad fast vid lagerflänsarna. Man slår då av nitarna med en skarp huggmejsel. Sedan skiljes även lagringen

– Pappa! Nu har mamma hittat den där kulan till kullagret . . .



och dess tillstånd kontrolleras. När man skiljer lagringen slår man först ut axeln med en metalldorn. Lagren och tätningarna knackas därefter ut ur husen och kontrolleras och smörjes. Vid monteringen knackar man lagren på plats och därefter tätningarna. Är det s. k. lamelltätningar som är vanliga på sådana här utsatta ställen får man vara noga att dessa kommer rätt. En huslamell skall ligga närmast mot lagrets ytterring. Därefter kommer en axellamell o. s. v. Man får heller inte glömma filten mellan de två yttersta lamellerna. Nitningen av skivristklingan vid lagerflänsarna sker medelst varmnitning. Denna tillgår så att nitarna värms till rödvarme med gassvets, därefter sätts de i hålet och stukas. Nitarna bör vara så långa att de når 2 ggr sin diameter utanför hålet för nitning-

en. Helst bör man arbeta två och två, en som värmer och en som nitar.

SKÖTSEL AV TRAKTORPLOGAR

Daglig skötsel och kontroll

- a. Smörj alla lager!
- b. Kontrollera att spetsar och skär är vassa!
- c. Kontrollera att alla muttrar och skruvar är ordentligt dragna!
- d. Efter avslutat arbete för dagen bör plogen ställas in under tak på en bestämd plats och man bör stryka över vändskivorna med en rostskyddsolja. Man kan då med gott samvete låta plogen stå, även om plöjningsarbetet av någon anledning skulle bli uppskjutet någon vecka.

Åtgärder för längre tids förvaring

- a. Spola plogen ordentligt ren!
- b. Smörj alla lager!
- c. Smörj in alla blanka delar med lämpligt rostskyddsmedel! Undvik att få gravrostangrepp på vändskivan. Dessa orsakar mycket ofta att jorden inte släpper från vändskivan, med dålig plöjning som resultat.

Åtgärder vid vintergenomgång

- a. Kontrollera förslitningar på vändskivor, billar, ställ, landsidor, rister m. m. Utför förstärkningar i tid, byt ut detaljer som ser dåliga ut.
- b. Ta isär och kontrollera alla lager, speciellt glidlagren, och rengör dem ordentligt! Ta även isär uppslagskopplingen, om sådan

finns, samt stentlösningssystemen och rengör dem!

- c. Kontrollera åsarnas riktning och glapp! Var även noga med hjullager samt på äldre, bogserade plogar att ekrar och nabbar sätts fast ordentligt.

Övningsfrågor till kapitel 6

- 1. Vilka olika stentlösningssystem förekommer?
- 2. En långsträckt vändskiva av modern typ har många fördelar. Räkna upp några!
- 3. Varför är det så viktigt att ofta kontrollera att de bultar som håller t. ex. åsen, landsidan och skäret sitter ordentligt fast?
- 4. Hur tillgår hårdningen av en delad bill (s. k. billspets) efter utsmidning?

- 5. Varför bör man anlöpa detaljer som just härdats?
- 6. Vilka åtgärder bör vidtagas med plogen DAGLIGEN under plöjningssäsongen?

De rätta svaren finner Ni längst bak i denna bok.

Diskussionsfrågor

Allt flera jordbrukare skaffar sig egen svetsutrustning (gas- eller elsvets) för att kunna göra mindre reparationer själva. Är detta en riktig utveckling? Diskutera också småverkstädernas (smedjornas) vara eller inte vara!

Diskutera vilka åtgärder som bör och kan vidtagas under och efter plöjningssäsongerna för att plogen skall hålla längre och för att den skall vara i fullgott skick nästa gång den behövs.

De rätta svaren till övningsfrågorna i kapitel 4

1. Bränsleförbrukningen är i regel lägst i FÖRHÅLLANDE TILL MÄNGDEN UTFÖRT ARBETE då motorn går fullbelastad. Se sidan 4.

2. Ju större ytterdiameter ett däck har, d. v. s. ju större däcket är, desto bättre är dragförmågan. Detta är särskilt märkbart under sliriga och svåra förhållanden. Sidan 6.

3. Traktorns bakhjul brukar belastas på tre olika sätt:

a. Vikt från redskapet resp. från traktorns framhjul överföres till bakhjulen.

b. Belastningsvikter (i regel av gjutjärn) monteras på bakhjulen.

c. Däcken fylls med vätska. Sidan 8.

4. Tryckstångens lutning har mindre betydelse om man plöjer med en traktor med ett modernt hydrauliskt system, vilket alltid ger en viss viktöverföring från plogen till traktorn. Kör man med en äldre traktor med ett omodernt hydrauliskt system inverkar tryckstångens lutning i hög grad. Se sidan 8.

5. Nej, i regel inte. Vanliga snökedjor blir lätt igensatta av jord

och lera och ger då ett negativt resultat, d. v. s. det vore bättre att köra utan kedjor helt och hållet. Sidan 10.

6. Vid plöjning i jord med varierande jordmotstånd är det önskvärt att reaktionen är relativt långsam. Är markytan mycket ojämn vill man att hydrauliken skall reagera hastigare så att plogen inte följer traktorns vertikala rörelser. Sidan 11.

De rätta svaren till övningsfrågorna i kapitel 5

1. Nej, försök aldrig att rikta en deformerad plogås. I och med att åsen värms (eller svetsas) fördärvas hårdningen och därigenom hållbarheten. Vid svetsning kan sprickor uppstå i godset. Se sidan 18.

2. I vändskivor användes antingen s. k. soft-centerplåt eller homogen plåt. Båda materialen har mycket hög kolhalt i ytterskikten. Sidan 19.

3. Enligt nomenklaturkommittén är "topp" benämning för "plogens del för anfästning av traktorns tryckstång". Sidorna 21–22.

4. En lång plog som är upphängd i trepunktssystem blir mycket känslig för traktorns rörelser, främst de vertikala. De bakre plogkropparna arbetar därför på obestämt och mycket varierande djup. Om man bortser från de moderna hydraulsystemens delvis utjämnande verkan, skulle en mycket stor rörelse erhållas i sista plogkroppen, om traktorns framhjul sjunker ned i en grund hållighet. Sidan 23.

5. Sänkningen tillgår så att plogens främre del sänkes först — just i höjd med markeringsfåran vid vändtegen. Då bakkropparna när markeringsfåran sänkes även

dess. Upptagningen tillgår enligt samma princip, de främre kropparna höjes före de bakre. Rätt utförd plöjning med delburen plog ger därför rena och snygga vändtegar. Sidan 24.

6. Det besvärliga arbetet med ryggar och slutfåror försvinner; tomkörningen på vändtegar blir mindre; eftersom man börjar i ena kanten av ett fält och gör arbetet färdigt efterhand, kan harvning och andra arbeten pågå jämsides med plöjningen; i starkt kuperad terräng kan tiltorna med fördel läggas uppåt. Sidorna 24–25.

De rätta svaren till övningsfrågorna i kapitel 6

1. I Sverige finns tre olika stenutlösningssystem:

a. En enkel typ som består av en knäled som böjes då någon av plogkropparna kolliderar med en jordfast sten. Alla kropparna slår upp samtidigt, även de som inte kommit i kontakt med något stenhinder. Passar bäst på relativt stenfria jordar.

b. Halvautomatiska individuella stenutlösningssystem med t. ex. fjädrar som håller varje plogkropp i låst läge, finns av flera typer. Endast den plogkropp som kolliderar med stenhinder löser ut. Kropparna backas tillbaka. Passar på normalt steniga jordar.

c. Helautomatiska system finns av flera typer (1967). Löser ut individuellt för sten och återgår i arbets-

läge utan att ekipaget behöver stannas. Ger stor avverkning och betalar sig snabbt på steniga jordar. Sidan 27.

2. En långsträckt vändskiva har bl. a. följande fördelar:

a. Läger tiltorna jämnare och med mindre håligheter.

b. Dragkraftsbehovet minskar med ca 10 %.

c. Tillåter högre plöjningshastighet utan att resultatet försämras. Sidan 28.

3. Om bultarna har skakat loss, skadas de lätt i gångorna, samtidigt som det naturligtvis finns risk att även vitalare delar kan skadas och plöjningsresultatet försämras.

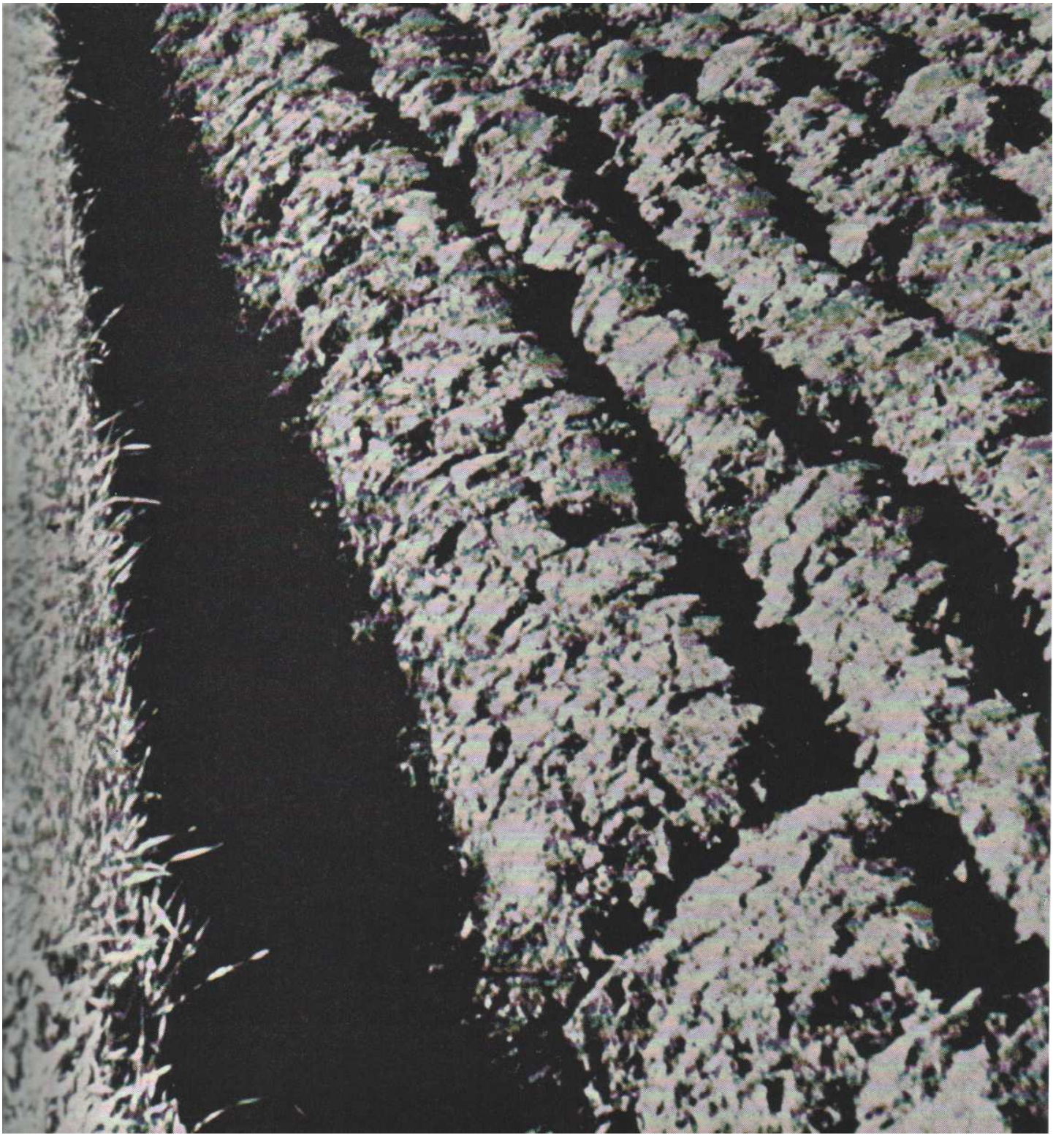
Bultar av denna storleksordning är ofta svåra att gånga om. Sidan 30.

4. Härdningen tillgår så att billen uppvärms till ca 900° och därefter hastigt avkyles genom att dopas i vatten. Sidan 32.

5. Vid härdningen blir materialet hårt och slitstarkt, men också sprött. För att undvika sprödheten bör detaljerna anlöpas efter härdningen. Sidan 32.

6. DAGLIGEN bör man smörja alla lager och rörliga delar; kontrollera att spetsar och skär är vassa; kontrollera att alla muttrar och skruvar är ordentligt åtdragna; stryka över vändskivorna med en rostskyddsolja varje kväll. Sidan 34.

ANTECKNINGAR





AB ÖVERUMS BRUK

ÖVERUM · Malmö · Örebro · Visby

