

Motorpløjning.

Foredrag i Det kgl. danske Landhusholdningsselskab den 26. Januar 1916 af Docent, Maskinkonsulent *Anton Christensen*.

Den, som følger med i Landbrugsmaskinernes Udvikling, vil have bemærket, at hver Gang, der opfindes eller fremkommer en ny Kraftmaskine, forsøges der paa at anvende denne ved Jordbearbejdning. Der berettes saaledes om, at allerede *Papin* i Begyndelsen af det 18. Aarhundrede syslede med Planer om at udnytte Dampkraften til Pløjning, og sikkert er det, at *James Watt* i Aaret 1780 sikrede sig Patent paa en Damppløv. I de følgende 2 Menneskealdre ser man en Række Opfindere, Ingeniører, Fabrikanter og Landmænd beskæftigede med Konstruktionen af Damppløve, men først efter Midten af forrige Aarhundrede er Opgaven saavidt løst, at en fabriksmæssig Fremstilling af Dampdyrkningsredskaber kan begynde. Det var *Fowler's* Tomaskinsystem, som slog igennem, og det er dette, der siden har været dominerende og vist sig praktisk, naar Betingelserne for Dampdyrkning iøvrigt er til Stede.

Grundlæggeren af den elektrotekniske Industri, *Werner Siemens*, udtager 1880 Patent paa en Pløv drevet ved Elektricitet; der konstrueredes adskillige Elektropløve, hvoraf enkelte fremdeles arbejder i Marken.

Det er dog først efter Eksplosionsmotorens Fremkomst og enorme Udbredelse i indeværende Aarhundrede,

at der for Alvor kommer Fart i Frémstillingen af Motorplove. Denne Kraftmaskine aabnede nye Muligheder for mekanisk Jordbearbejdning, og den stedse knappere og dyrere Arbejdskraft animerede til Konstruktion af haandkraftbesparende Maskiner, saa der deltog ikke mindre end 57 Fabrikker med 66 forskellige Motorplove i de Udstillinger og Prøver, som var arrangerede 1913.

Disse mange forskellige Maskiner kan inddeles i to Hovedgrupper efter Arbejdsorganets Bygning og Virke-maade, nemlig:

I. Egentlige Motorplove eller Maskiner med plovliggende Arbejdsorganer, og

II. Fræsere eller Gravemaskiner med roterende (eventuelt op- og nedadgaaende) Arbejdsorganer.

I. Efter Plovens Forbindelse med Motoren og Trækets Anordning maa der skelnes mellem 4 forskellige Hovedtyper af Motorplove, nemlig:

- a) Bæreplove, hvor Motoren er sammenbygget med Ploven, der bæres af Motorvognen.
- b) Bugserplove, som har Motor og Plov hver for sig. Ploven hægtes til Motorvognen, der fungerer som Trækkemaskine.
- c) Tovsystemet, hvor Ploven trækkes ved et Staaltraadstov af faststaaende Motorer.
- d) Vindesystemet eller Kombination af Bugser- og Tovsystemet. Ploven trækkes af en bevægelig Motorvogn, der ved en Vinde arbejder sig frem langs et Tov, som er fastgjort til Ankre i hver af Agerens Ender.

Maskinerne med plovliggende Arbejdsorganer er mest benyttede og har foreløbig størst Betydning; indenfor disse egentlige Motorplove maa Valget i de fleste Tilfælde staa mellem Bæreplove og Bugserplove.

Som Eksempel paa en lille Bæreplov kan nævnes Fowler-Wyles Motorplov. Den er konstrueret af A. Wyles, Evesham, og har i flere Aar været benyttet

som Haveplov, da den egnede sig til Bearbejdning i Frugt- og Humlehaver, hvor man vanskelig kan komme frem med Heste. Motoren havde oprindelig kun 4 H. K., og det hele Apparat vejede 330 kg. Et mindre Redskab med Kultivator i Stedet for Plov vejede kun 127 kg og havde en Motor til $2\frac{1}{2}$ H. K. Senere har *John Fowler*, Leeds, overtaget Fabrikationen, og Ploven fremstilles nu med en 8 Hestes Motor og koster ca. 2400 Kr. Denne lille Motorplov har interesseret flere danske Lændmænd, men der har siden Krigen været Vanskeligheder ved at faa fremskaffet et Eksemplar.

»Avance« fra *J. V. Svenson*, Augustendal ved Stockholm, hører til de smaa eller mellemstore Bæreplove. Det er i Øjeblikket den Motorplov, som er bedst kendt her i Landet. Den herværende Repræsentant, *H. C. Petersen & Co.*, opgav i Juli 1915, at der paa det Tidspunkt var solgt 24 Plove til Danmark. Avance har en 12 Hestes encylindret Raaolliemotor monteret paa en firehjulet Vogn, som bærer 3 Plovlegemer. Disse er saaledes forbundne med Maskinen, at Drivværket udløses fra Motoren, saa Vognen staar stille, naar et Plovlegeme støder mod en jordfast Sten. — Arbejdsydelsen er $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ ha i Timen. Prisen er nu ca. 8500 Kr.

Tuxham Motorploven er bygget som Avance, men Motoren er tocyindret og opgives at udvikle 18 H. K.

En noget lignende lettere Bæreplov er fornylig fremkommen i Tyskland, fabrikeret af *Scheffeldt*, Koburg, men iøvrigt er de tyske Motorplove gennemgaaende store.

Stock, der har tjent som Model for flere tyske Bæreplove, har to meget høje, men forholdsvis smalle Hjul, forsynet med store Spader for at forøge Gribeevnen. Paa Hjulene hviler en Ramme, som fortil bærer en firecylindret 45 Hestes Motor og bagtil de 6 Plovlegemer. Desuden findes Kuskesæde, Indstillingsanordninger og bagtil et mindre Styrehjul. *Stock* var den første rationelt byggede Bæreplov. Opfinderen satte sig til Maal at bygge et Pløjeredskab og ikke en Universalmaskine.

Motoren forbrænder Benzin, Arbejdsydelsen er ca. $\frac{1}{2}$ ha i Timen. Prisen er ca. 18.000 Kr.

I Vinteren 1913 kom der en Stock Motorplov til Lolland-Falster, hvor den fremdeles arbejder, men der er ikke anskaffet flere. De nyere Stock-Plove er forsynede med Forbedringer til Bakkørsel og til Plovlegemernes Indstilling, som ikke findes paa det Eksemplar, der kom til Danmark.

Ingeniør *Aage Jacobsen*, København, har konstrueret en Motorplov efter et lignende Princip. Ploven har arbejdet ved Birkerød; den synes at være særdeles manøvre-dygtig, men er endnu næppe færdigbygget.

Bugserplove stammer fra Amerika, hvor de finder udstrakt Anvendelse. De har forholdsvis lave, men i Reglen brede Hjul forsynede med Ribber for at øge Modstanden. Maskinerne fremstilles i meget forskellig Størrelse fra 10 til over 100 H. K. Plovene, der hægtes til Trækkemaskinen, kan enten forbindes i en stiv Ramme eller forsynes med selvstændige Aase, saa hver Plov kan bevæges og højdestilles uafhængig af de øvrige.

I Almindelighed kræves foruden Manden, der styrer Bugsermaskinen, en Person til Opløftning og Isætning af Plovene ved Vendingen. Enkelte Plove har avtomatisk Løfteapparat, som Motorpasseren sætter i Funktion ved Ryk i en Snor. Plovene kan løftes og isættes enkeltvis, saa man undgaar de ubearbejdede Trekanter ved Enderne.

Bugser-systemet har i flere Aar været repræsenteret her i Landet af forskellige store Motorplove fra *International Harvester Comp.*

I det sidste Aars Tid er der indført en Del andre Mærker som »Munktel« af Fabrikens herværende Filial, »Avery« af Brødr. *Bendix*, »Daimler« af *H. C. Christian-sen*; »All work« og »Cyklone« er fra samme Fabrik og forhandles af *R. Emmeche & Co.* og *Isidor Heimann & Co.*

Afvigende Bugsermaakiner er den amerikanske Ca-

terpillar, som i Stedet for Baghjul har et Par Skinnebælter for at øge Hvilefladen, samt den franske Lefebvres, der føres frem af et endeløst Baand med Spader, som trænger ned i Jorden.

Tovsystemet, der er velkendt fra Dampdyrknin-gen, bliver kun i ringe Grad benyttet ved Motorpløjning; det samme er Tilfældet med Vindesystemet, som dog kan have nogle Fordele ved Pløjning paa blød Bund, da det tillader Anvendelsen af forholdsvis lette Motorvogne.

II. De vigtigste Fræsere har en roterende Valse med Spader eller Tænder; *Köszegis* Motorkultivator stammer fra Østrig, men fremstilles nu af *Lanz*, Mannheim; den har faste Spader paa en roterende Tromle, medens *K. von Meyenburg* anvender fjedrende Tænder. I begge Tilfælde pulveriseres Jorden og blandes med Gødning og Planterester i hele Bearbejdningslaget. Saamaskinen kan hægtes paa Fræseren eller følge umiddelbart efter.

— De her nævnte Maskiner maa kun betragtes som Hovedtyper af de mange forskellige Konstruktioner, som de senere Aar har frembragt. Oversigten giver dog kun en svag Afspejling af Resultaterne af det enorme Arbejde, der præsteres Verden over for at fremskaffe gode og praktiske Maskiner til Jordens Bearbejdning.

Men ogsaa af landøkonomiske Institutioner er der udfoldet en betydningsfuld Virksomhed for at undersøge Brugbarheden af de mange forskellige Maskiner, som bringes paa Markedet. I Efteraaret 1913 afholdtes flere store Motorplovprøver omkring i Europa, f. Eks. i Galanta i Ungarn, Chassard i Belgien, Klein Wanzleben ved Magdeburg, Grignon, og Soissons, Frankrig, desuden i England, Italien, Rumænien o. fl. Steder; men skønt den europæiske Sagkunskab var mobiliseret, har Prøverne dog ikke kunnet klargøre de mange kombinerede Spørgsmaal med en saadan Tydelighed, at enhver Køber har en direkte Vejledning ved Valg og Anskaffelse, da veks-lende Vejrlig og Jordbundsforhold øver en umaadelig

Indflydelse paa Motorplovens Arbejdsevne og Bedømmelse.

I Galanta-Prøven deltog 28 Motorpløve, henhørende til 20 forskellige Konstruktioner; der var Muligheder for at drage Sammenligning mellem Motorpløve og Fræsere, mellem Bæreplove og Bugserpløve samt mellem Dampraktorer og Bugsermaskiner til Motorkraft osv.

Da desuden flere af Maskinerne deltog i andre europæiske Konkurrencer samme Efteraar, har man Midler til at sammenholde Resultaterne fra de forskellige Prøver; man finder iøvrigt, at Opgivelserne afviger ret stærkt.

Som Hovedresultat kan dog uddrages følgende: Bæreplove er forholdsvis lette og nogenlunde anvendelige selv paa mindre fast Bund; de er driftsbillige, kan benyttes ved forskellige Markarbejder og er meget manøvredegytige. Bæreplove er fremkomne og fortrinsvis udviklede i Tyskland; det angives ofte, at de maa foretrækkes, hvor Efteraaret er regnfuldt, saa man undertiden er henvist til at bearbejde Jorden i fugtig Tilstand.

Bugserpløve staar m. H. t. Manøvresevne og flersidig Anvendelighed over alle andre Systemer.

Tyske Sagkyndige angiver, at Bugserpløvene er mindre vel egnede til at arbejde i meget løs og fugtig Jord, de passer derimod til Egne, hvor Efteraaret er tørt og Jorden forholdsvis fast som i deres Hjemland Amerika.

Ved Galanta-Prøven arbejdede Bugserpløvene godt; den meget indgaaende og langvarige Prøve ved Klein Wanzleben godtgjorde iøvrigt ogsaa, at en Bugserpløve (International Harvester) arbejder praktisk taget lige saa godt og omtrent lige saa billigt som en Bæreplove (Stock). De tyske Sagkyndiges Reservation overfor Bugserpløvene stammer maaske fra, at de fortrinsvis har observeret store Eksemplarer.

Motorpløve efter Vindesystemet eller Tovtrækssystemet har et ringe Brændstofforbrug pr. ha, da kun Plo-

ven bevæges henover Marken; af samme Grund kan Systemet anvendes, selv om Bunden er blød, naar Marken iøvrigt er nogenlunde jævn og regelmæssig. Manøvre-
evnen er yderst ringe.

Fræsemaskinerne egner sig ikke til dyb Behandling; den ret stærke Pulverisering vil man i Regelen anse for uheldig som afsluttende Jordbehandling om Efteraaret. Det maa dog bemærkes, at der er tyske Under-
søgelser, som godtgør, at Fræsningen er særdeles heldig ogsaa til Efteraarsbehandling.

Af de mange Systemer vil danske Landmænd sandsynligvis foreløbig kun have Interesse af de to: Bæreplove og Bugserplove, inden for hvilke der iøvrigt ogsaa forekommer store konstruktive Forskelligheder.

Hvor Hovedformaalet er Pløjning, vil formodentlig Bæreplovene foretrækkes. Naar »Avance« hist og her svigter i Marken, er det ikke fordi Bæreplovsystemet i og for sig er uheldigt. Driftsforstyrrelserne skyldes saa godt som altid Kraftmaskinerne, som kommer i Uorden, fordi der ofte savnes den fornødne Kyndighed hos Plovføreren.

Som stationær Motor er Avance særdeles velrenom-
eret; men den synes at stille store Krav til Betjeningen, naar den udsættes for Stød, Rystelse og vekslende Belastning under Pløjningen.

Motorplovens Arbejde.

Den, der ikke er nøjere kendt med Forholdene, undres over, at der kræves saa stærke Kraftmaskiner til Motorpløjning. Ved Spandpløjning trækker to Heste en almindelig Plov, men Motoren paa en Kraftplov har 6—8 H. K. pr. Plovlegeme. Der kræves en stærk Maskine, dels fordi Eksplosionsmotoren kun taaler lidt Overbelastning, og Maskinen maa til enhver Tid overvinde den vekslende Modstand, og dels fordi Motorplovens Selvtransport fordrer megen Kraft. Selv en saa

let bygget Motorplov som »Stock« krævede under Prøven ved Magdeburg til Selvtransport paa jævn Mark 17 H. K. eller 35—40 % af dens samlede Motorstyrke (se Tab. 1). Ved International Harvester o. fl. andre Motorplove er Arbejdstabet til Egentransport forholdsvis større, og ved Pløjning op ad Bakke vil næppe Halvdelen af Motorstyrken komme til Nytte paa Plovene.

Tab. 1. Motorplovenes Arbejdsforbrug i
Tomgang.

Efter Prøven ved Magdeburg 1913.

Motorplov	Motorens Arbejdsevne	Arbejds- forbrug i Tomgang	Nyttearbejde til Pløjning
	H. K.	H. K.	H. K.
Fr. Küers.....	24,1	ca. 5	19,0
Internat. Harvester Comp.	64,7	28,5	36,2
Universal.....	46,3	16,7	29,0
Caterpillar.....	65,3	20,9	44,4
Pöhl, lille.....	25,2	8,2	17,0
Stock.....	45,5	17,3	28,2
Wendeler Dohrn.....	51,2	16,0	34,0
Akra.....	60,2	20,9	39,3

Det er naturligt, at mange Landmænd befrygter, at Motorploven sammenpresser Jorden, saa denne taber i fysisk Beskaffenhed til Géne for kommende Bearbejdninger og til Skade for følgende Afgrøder. Frygten er vistnok ugrundet i de fleste Tilfælde; almindelig Agermark i god Skik sammentrykkes næppe saa meget, at den tager Skade i fysisk Henseende. Nogle svenske og tyske Mosedyrkere mener endogsaa, at Sammenpresningen gavner Humusjorden. Paa adskillige tyske Ejendomme er der gennem 5—6 Aar anvendt Motorplove — i Reglen Stock —, uden at man har observeret uheldige Følger af Sammenpresningen. Iøvrigt er man heller ikke

fri for Sammentrædning ved Spandpløjning. Stock med 6 Plovlegemer vejer ca. 6000 kg eller omtrent det samme som 6 Spand Heste.

Dog kan Jorden være saa vaad, at de almindelige Bære- og Bugserplove ikke kan komme frem; Caterpillar og Vindeplove kan derimod arbejde, selv om Jorden er saa blød, at den ikke kan pløjes med Heste.

Jordfaste Sten og stejle Stigninger gør Motorpløjningen vanskelig men ikke umulig. Avance o. fl. skaanes ved Sikkerhedskoblinger, selv om Ploven støder paa en Sten, men Arbejdet vil selvfølgelig sinkes ved Standsningen.

Som Regel kan der pløjes paa Bakker, der stiger 1 paa 10. Ved stærkere Stigninger eller paa tung Jord vil det ofte være nødvendigt at aftage Plovlegemer.

Under normale Forhold kan der pløjes $\frac{3}{4}$ —1 ha pr. Plov daglig, hvis der er Skiftemandskab til Betjeningen kan der udrettes langt mere, men foreløbig kniber det med at faa kyndige og øvede Plovmand. Selve Styringen læres let, men Motoren har ofte medført Vanskeligheder, som den stedlige Betjening ikke har kunnet overvinde. Forhandlerne har ikke i tilstrækkelig Grad fremhævet Nødvendigheden af kyndig Betjening; de har ofte paastaaet, at enhver Arbejder kan køre en Motorplov efter faa Timers Vejledning. Praksis har vist, at dette ikke er Tilfældet. Købere bør derfor ikke alene sikre sig kyndig Montørhjælp, indtil et Par Mand er indøvede i Brugen, men Montøren bør komme og følge Arbejdet f. Eks. en Dag hver Uge, indtil det stedlige Mandskab er fortrolig med alle Enkeltheder ved Behandlingen. Da ikke alene Arbejds mængden, men ogsaa Pløje arbejds Kvalitet, Brændstoføkonomien og Maskinens Holdbarhed i saa høj Grad afhænger af Betjeningen, vil det være daarlig Økonomi at spare paa denne Konto.

Skal den mekaniske Jordbearbejdning ind i sikre Former, maa der iværksættes en Uddannelse af Motorplovførere; en Begyndelse hertil er gjort sidste Efteraar

paa Teknologisk Institut. I et tysk Fagblad er nylig udviklet Planer om Oprettelsen af et Lærested for Motorplovførere i Forbindelse med Dannelsen af et Selskab for Akkord-Motorpløjning.

Pløjearbejdets Kvalitet afhænger af Jordbundens Beskaffenhed og Plovens Form. I Almindelighed udføres Motorpløjningen ligesaa godt og ofte bedre end Hestepløjningen. Jorden behandles ensartet og kan — naar velformede Plove benyttes — lægges overordentlig smukt. Endvidere giver Motorploven Muligheder for dybere Behandling end Hestepløjning. Selve Plovlegemerne maa være velhærdede og af godt Materiale. Ved de tyske Prøver fremhævede Dommerne navnlig Skær og Muldplader af de amerikanske Moline- og Deere-Plove.

Naar Plovlegemerne aftages og erstattes med Kultivatorer, Harver o. lign., kan Motorvognen gøre god Tjeneste som Trækkraft ved Foraarsbearbejdningen. Enkelte lollandske Forpagtere paastaar endogsaa, at de heri ser en af Maskinplovens største Fordele, fordi Motorkultivering om Foraaret muliggør en rettidig Saaning.

Bugsermaskinerne kan uden videre spændes for Kultivatoren. Bæreplove som Avance og Stock maa derimod forsynes med et særligt Træktøj, da man ikke uden videre kan hægte Kultivatoren til Motorvognen. Paa Visborggaard anvendes en ret simpel og utvivlsomt god Trækhommel, som fortil forbindes med Plovens Trækstænger og bagtil har Trækkæder til 3 Kultivatorer.

Hos Hr. P. Bondesson, Svaløf, o. fl. Steder anvendes Avance desuden som Trækkraft for lettere Harver, Tromler m. m. Ogsaa Stock kan forsynes med særlige Træk-anordninger for Harvning, Mejning m. m.

Bugsermaskiner til Selvbindere maa helst have en

Fart af 1 Meter pr. Sekund (1 m pr. sek. er 3,6 km eller ca. $\frac{1}{2}$ Mil i Timen). Motormeining forsøgtes sidste Høst hos Godsejer A. Hvass, Tustrup ved Randers. En lille 16 Hestes Traktor fra International Harvester Comp. trak 2 af Gaardens ældre Mc Cormick-Bindere, som forsynedes med Styreanordning.

Bugsermaskinen gik 1,2 m pr. Sek., der mejedes 1,1 ha i Timen. Brændstoffet var $\frac{1}{3}$ Raaolie og $\frac{2}{3}$ Petroleum; der benyttedes 9,6 kg af Blandingen pr. ha.

Den store Traktor, som deltog i Prøven ved Magdeburg, havde i den foregaaende Høst mejet 135 ha.

Bugsermaskiner er anvendelige ved Transporter; mange er for Tiden taget i Brug til Krigstjeneste. Flere Motorplove kan benyttes som Lokomobil til at trække Tærskemaskine, Kværn, Stenknuser, Maskinsav, Pumpe o. s. v.

Godsejer O. de Bang, Haraldskær ved Vejle, har sidste Sommer benyttet en Avance som Drivkraft for en Centrifugalpumpe til et Overvandingsanlæg.

Skal Kraftmaskinen i udstrakt Grad anvendes ved saadanne Arbejder, bør der i højere Grad end ved almindelig Markarbejder tages Hensyn til, om Motoren kan forbrænde den billige Raaolie. I denne Henseende har Avance Fortrin fremfor Motorplove, der kræver den dyre Benzin.

Det er en Selvfølge, at der her i Landet endnu kun foreligger faa Erfaringer vedrørende Motorplovenes Driftssikkerhed og Holdbarhed; Avance har paa flere Gaarde arbejdet tilfredsstillende, men andre Steder har den svigtet og givet Anledning til store Reparationer og generende Driftsforstyrrelser; men det fremhæves i Reglen, at Brud og Standsninger skyldes mangelfuld Betjening.

Prøven ved Magdeburg strakte sig over ca. 6 Uger, saa hver Maskine kunde arbejde 32—35 Dage. Caterpillar havde ingen Driftsforstyrrelser og pløjede paa 33 Dage ca. 200 ha. Stock og International Harvester

havde hver en Dags Driftsforstyrrelse; de pløjede henholdsvis 126 og 174 ha.

Bugserploven »Universal« og Bæreploven »Akra« var hver 8—9 Dag ude af Virksomhed paa Grund af Reparationer.

Fra Herstaberg i Sverige foreligger Oplysninger om Brugen af Avance i Efteraaret 1913:

Fra 1. September til 29. November gik Ploven 68 Dage à 8—10 Timer. I Perioden faldt 12 Helligdage; 10 Arbejdsdage tabtes til Reparationer o. lign. I de 68 Dage pløjedes 72 ha i forskellige Marker. Jorden var nogle Steder saa fast og stenet, at Bearbejdning med Heste ansaas for umulig.

Udgifterne til Motorpløjning.

I det nylig nævnte Tilfælde opgiver Hr. *Gustav Ringberg*, Herstaberg, i »Landtmannen« Udgiften til Pløjning af de 72 ha saaledes:

1/2 Aars Afskrivning: 5 % af Kr. 6800...	340.00
1/2 » Rente 6 % p. a.....	204.00
Løn til Motormanden.....	168.75
Brændselsolie.....	277.41
Smøreolie.....	114.53
Montør, Rejser, Presenning m. m.	67.20
Reserve dele etc.....	430.01
Ialt.....	1601.90

eller Kr. 22.25 pr. ha.

Regnskabet med Beløb for halvaarlig Afskrivning forudsætter, at Motorploven faar en lignende Arbejdsæson i den øvrige Del af Aaret.

Brændstofudgifterne — næsten 4 Kr. pr. ha — er betydelig større end dem, der er funden ved Nyhedsudvalgets Observationer, men Pløjevilkaarene har ogsaa været særlig ugunstige, hvilket bl. a. fremgaar af, at der gennemsnitlig kun er pløjet lidt over 1 ha daglig. Under normale, gunstige Forhold kan Pløjearbejdet blive

billigere, men Eksemplet gengives, fordi det i højere Grad end mange andre Regnskaber giver Oplysninger om Udgifterne til Reparationer; disse er meget varierende, men de vil aldrig udeblive.

Da en Motorplov maa afskrives i Løbet af 6—8 Aar, skal der regnes med mindst 12—15 % til Amortisation; heraf følger, at Arbejdsdagens Antal øver stor Indflydelse paa Rentabiliteten.

De Eksempler, der er gengivne i Tab. 2 og 3, forudsætter 100 aarlige Arbejdsdage, 15 % Afskrivning og 5 % Rente og 5 % til Vedligeholdelse. Tallene for Brændselsforbrug og Arbejdsydelse er afrundede, men de svarer nogenlunde til Resultaterne fra Nyhedsudvalgets Observationer ved Brug af Avance og Stock heri Landet. Herefter kommer man, efter Brændstofferprisen i Fjor, til en Udgift af 15 Kr. pr. ha for Pløjning med Avance og 18—19 Kr. for Pløjning med Stock. For Tiden koster Raaoilen 13 og Benzin 45 Øre pr. kg, saa Pløjningen bliver dyrere.

Tab. 2. Rentabilitetsopstilling for en Avance-Motorplov.

Pris 8000 Kr.

Aarlige Udgifter:

Forrentning: 5 pCt. af 8000 Kr.	Kr. 400
Afskrivning: 15 pCt. af do.	- 1200
Vedligeholdelse: 5 pCt. af do.	- 400

Direkte Arbejdsudgifter:

Betjening i 100 Dage à 5 Kr.	- 500
Brændselolie: 40 kg daglig; 4000 kg à 10 Øre*)	- 400
Smøreolie, Tvist o. l.	- 100

Ialt Kr. 3000

Daglig Udgift = $\frac{3000}{100}$ = Kr. 30.00.

Daglig Pløjning 2 ha; Pløjeudgift for 1 ha = Kr. 15.00,

Da Motorploven ogsaa er anvendelig til Foraarsarbejde, ved Tærskning o. l., kan der blive ca. 100 Ar-

*) Prisen er f. T. 13 Øre pr. kg.

bejdsdage aarligt; færre Arbejdsdage giver højere Udgifter pr. Dag.

Tab. 3. Rentabilitetsopstilling for en Stock-Motorpløve.

Pris 18000 Kr.

Aarlige Udgifter:

Forrentning: 5 pCt. af 18000 Kr.....	Kr. 900
Afskrivning: 15 pCt. af do.....	- 2700
Reparationer: 5 pCt. af do.....	900

Direkte Arbejdsudgifter:

Betjening: 100 Dage à Kr. 5.00.....	- 500
Brændstof: 125 kg Benzin daglig; 12500 kg à 30 Øre*).	- 3750
Smøreolie, Tvist m. m.	- 500

Samlet aarlig Udgift Kr. 9250

Daglig Udgift $\frac{9250}{100} =$ Kr. 92,50.

Pløjet 5 ha daglig, Udgift pr. ha $\frac{92,50}{5} =$ Kr. 18.50.

Stock-Motoren kan trække Kultivatorer, Bindere og andre Maskiner.

De tyske Opgivelser af Pløjeudgiften pr. ha ligger i Reglen mellem 16 og 22 Mk. Tal, der i Øjeblikket snarere er for lave end for høje. Danske Landmænd vil maaske finde disse Pløjeudgifter for store; men i Tyskland, hvor Akkordpløjning med Damppløve er praktiseret gennem flere Aartier, er man vant til at betale 25—30 Mk. pr. ha for almindelig Pløjning. Paa Münchenhof betales efter følgende simple Skala: »Eine Mark pro Zoll und Morgen«. Altsaa 1 Mk. pr. Morgen ($\frac{1}{4}$ ha) for hver Tommes Pløjedybde.

Er det vanskeligt at faa sikre Tal for de direkte Udgifter til Maskinpløjning, er det endnu vanskeligere at faa Rede paa, i hvilket Omfang Hesteholdet kan indskrænkes ved Anvendelse af Motorpløve. Man kan ganske vist med nogenlunde Sikkerhed skønne over, hvor mange Heste der skal til for at pløje eller kultivere

*) Prisen er f. T. 45 Øre pr. kg.

lige saa meget som en normalt arbejdende Motorplov, men det er ingenlunde givet, at Maskinploven kan erstatte eller overflødiggøre det samme Antal Heste paa Ejendommen. En svensk Landmand angiver, at han ved Brugen af »Avance« driver sin Ejendom med 4 Spand Heste mindre end tidligere, og dog faar Arbejdet lige saa rettidigt udført. Enkelte tyske Godsejere opgiver, at en Stock-Motorplov erstatter 6—8 Spand Heste eller 10—11 Par Trækstude.

Hvor Maskinploven kan bevirke en saa stor Indskrænkning i Hesteholdet, vil Motorpløjning for Tiden blive billigere end Spandpløjning; men der er næppe nogle danske Landmænd, som regner med en saa stor Besparelse i Hesteholdet ved Maskinpløjningen. Iøvrigt skal man ved Betragtningen over Motorplovens Rentabilitet ikke alene tage Hensyn til de direkte Fordele, man maa i endnu højere Grad regne med de indirekte, som kan være meget betydelige, selv om de ikke kan opgives i Kroner og Øre.

Ved al Jordbehandling kommer det ikke alene an paa Mængde og Kvalitet, men ogsaa paa Tidspunktet for Arbejdets Udførelse. Alle kender Betydningen af en rettidig (hvilket i Reglen vil sige tidlig) Foraarsbehandling, og mange kan nævne Eksempler paa, at for sildig Saaning har medført en Afgrødeformindskelse, som repræsenterer anselige Værdier.

Men det er ogsaa vigtigt, at Efteraarspløjningen udføres i rette Tid. Skal der praktiseres en virksom Efteraarsbrak eller dyrkes Stubafgrøder, maa Marken behandles umiddelbart efter Høst. Motorploven er et Middel til at komme tidlig paa Stubben, uden at Hestene tages fra andre Arbejder, som ikke maa opsættes.

Naar en Gaard har 2—3 motorkyndige Mænd til at skifte ved Betjeningen, kan en Maskinplov gaa hele Døgnet og derved bidrage mægtigt til, at Markarbejdet udføres rettidigt, og at det travle Sæsonarbejde udjævnes.

Det siges ofte, at Motorplove passer ikke for

Danmark; Ejendommene er for smaa. Det maa dog erindres, at der er ca. 900 Gaarde med over 20 Tdr. Htk. og ca. 2100 med et Tilliggende af over 12 Tdr. Htk. Man skal selvfølgelig ikke lade sig forlede til Anskaffelse, fordi man hører, at der i Tyskland i Løbet af faa Aar er solgt ca. 1000 Stock-Plove, foruden at der bruges mange andre Motorplove og over 3000 Damp-plove. Selv om det lønner sig at maskinpløje i Tyskland, behøver det ikke at være fordelagtigt i Danmark, men de indirekte Fordele, der ligger i Mulighederne for rettidig Udførelse af Jordbehandlingen, er mindst lige saa betydelige i Danmark som i vore sydlige Nabolande.

Foredraget var efterfulgt af følgende Diskussion:

Professor *Bøggild* spurgte, om Foredragsholderen kunde oplyse, hvor mange Motorplove der nu findes ude blandt praktiske Landmænd i Danmark. Hvor stort Antal af dem har været i Brug gennem længere Tid, og kan man deraf dømme om, hvordan det betaler sig at bruge dem. Det forekom Taleren, at det saa noget besynderligt ud, at der i det af Foredragsholderen fremdragne Eksempel var brugt for 277 Kr. 41 Øre til Brændselolie og 114 Kr. 53 Øre til Smøreolie, det maatte være en meget dyr Smøreolie. Det maatte ikke gerne gaa med Motorplove, som det var gaaet med Malkemaskinerne, at de fleste Landmænd hurtigt holdt op med at bruge dem.

Proprietær *Grut Hansen* spurgte, hvad den letteste af Motorplove vejede, og om hvilken Vægt en Motorplov har, der trækker 3 Plovlegemer. Hvor meget koster en Motorplov, som er passende for en Gaard paa 100 Td. Land.

Dernæst ønskede Taleren gerne oplyst, om man ved nogle af Plove kunde undgaa de af Foredragsholderen omtalte ubearbejdede Trekanter.

Proprietær *Smith*, Nyrupgaard, ønskede Oplysning om, hvor vidt der nu er Motorplove at faa her i Landet, og om de kan faas til Foraaret. Taleren nævnede, at man i Frederiksborg Amt i afvigte Efteraar havde stillet et ret vidtløftigt Apparat paa Benene for at faa en Prøve med forskellige Motorplove. Man havde tidligere haft lignende Prøver med Kartoffeloptagere, og disse Prøver havde faaet en uventet stor Tilslutning. Man

havde sikret sig Løfte fra forskellige Forhandlere om at faa Plovene til Prøve, men efterhaanden som Tidspunktet for denne nærmede sig, trak Firmaerne sig tilbage. Et enkelt Firma meddelte, at dets Plove laa i Kirkwall, et andet Firma havde solgt alt, og et tredje udeblev ganske. Det er utvivlsomt, at det kun er et ganske ringe Antal Landmænd, der evner at købe saadanne Motorplove. Prisen opgives til 8000 à 8500 Kr. pr. Stk. Kunde der mon ikke laves en Slags Fællesdrift med saadanne Plove, og havde Foredragsholderen Erfaring for, at dette var forsøgt i Udlandet.

Godsejer *H. Madsen*, Overberg: Hvis Tilstedeværelsen af større praktiske Landmænd, der her har givet Møde, skal være Udtryk for den Interesse, de nærer for Motorpløjning, saa var denne unægtelig ikke ret stor, men i Virkeligheden er der Landet over en ret stærk Interesse for at faa disse Plove undersøgt. Evnen til at anskaffe dem skal man helst i Øjeblikket lade være med at tale om, thi kan der spares blot 3 à 4 Spand Heste, vil dette let opveje, hvad Ploven koster. Ængstelsen for at anskaffe Motorplove bunder vistnok mere i, at man ikke anser Motorerne for ganske driftssikre, og de bevægelige Motorer, som man her har med at gøre, er jo endnu mindre driftssikre end de faststaaende, hvilket ogsaa fremgik af Foredragsholderens Udtalelse om, at flere af Motorplove ikke godt taalte Stød og Rystelser.

Dernæst gælder det navnlig om at faa Folk, der er i Stand til at passe Motorerne, og først naar man naar dertil at kunne anvise gode Læresteder, hvor en saadan Pasning kan læres, vil man i mange Landbrug gaa til Anskaffelse af Motorplove. Taleren ønskede gerne at spørge Foredragsholderen, om ikke Dampbugsermaskiner kunde finde mere Anvendelse; baade ved Pløjning og Høstning vil de Standsninger, man faar ved de bevægelige Motorer, betyde meget mere end ved Dampbugsermaskiner, thi hvad Driftsstandsning betyder, kender enhver praktisk Landmand. Til Driften hjemme paa Gaarden maa man sikkert ogsaa foretrække faststaaende Maskiner fremfor transportable Motorer.

Foredragsholderen havde nævnt, at det omdelte Bilag var udarbejdet paa et tidligere Tidspunkt, dette kunde man ogsaa let se af den Pris, der var anført for Brændselolie, idet denne nu er omtrent det dobbelte af, hvad der her er regnet med. Kunde man ikke tænke sig en Udvikling af Dampbugsermaskinerne, thi Eksplosionsmotorerne var næppe driftssikre nok endnu.

Foredragsholderen udtalte, at i 1869 havde vi faaet den

første egentlige Dampplow her til Landet, og i de nærmest følgende Aar kom der nogle faa Stykker til, men de anvendtes ikke i større Udstrækning, kun paa Højbygaard paa Lolland vedblev man at benytte dem. Angaaende Antallet af Motorplove, der var i Brug her i Landet, da kunde der ikke opgives noget bestemt, men Taleren var af den Formening, at man kunde regne med en 25—30 Avance-Motorplove og ca. 10 Bugserplove. Kun 3 à 4 Avance-Plove havde været i Brug et halvt Aarstid, saa de Erfaringer man havde, var ikke fyldestgørende, men syntes ikke at være særlig animerende til Anskaffelse.

Taleren oplyste, at paa Rosenfeldt, der var et af de Steder, hvor Avance-Ploven var benyttet, havde man haft ret betydelige Driftsstandsninger, og Arbejdsydelsen kunde gennemsnitlig ikke sættes til 4, men kun til 3 Td. Land. Dog maa det tilføjes, at efter at man nu er bedre kendt med Maskinen, gaar det betydelig bedre end i Fjor.

Med Hensyn til Bugsermaskiner, da er der kommet en Del af dem her til Landet, de har arbejdet ret godt, men egentlig ikke billigt. Sidste Efteraar havde man faaet en Del amerikanske Bugserplove her til Landet, og de havde vakt Interesse blandt Landmændene. Med Hensyn til at faa Plovene frem til Foraaret, saa det maaske ikke allerbedst ud, der kommer en Gang imellem enkelte Plove, men der er sikkert solgt langt flere, end der er leveret. Det kunde se ud til, at de amerikanske Bugserplove er mere driftssikre end Avance, men man skal dog endnu ikke fremhæve dem paa Avances Bekostning.

De i Tabellen anførte Tal saa ganske vist ikke godt ud, de stammede fra Herstaberg i Sverige, men den paagældende Landmand har desværre flere danske Lidelsesfæller. Næsten alle Driftsforstyrrelser synes imidlertid at gaa tilbage til Motoren. Avance har en encylindret Motor og arbejder efter totakt Systemet. De amerikanske har to- eller firecylindret Motor og arbejder efter firetakt Systemet, og Taleren var af den Formening, at det var heldigst at dele Motoren i flere Cylindre. Muligvis vilde man derved faa mere driftssikre Motorer, men Taleren ønskede dog ikke at udtale sig nærmere herom. Med Hensyn til de ubearbejdede Trekanter, da slipper man meget vanskelig fra dem ved de Plove, hvor selve Plovlegemeerne er sammenbygget med Rammen. Ved Bugserplovne kan man derimod ordne det saaledes, at en Mand ved Agerens Ende kan løfte hvert enkelt Plovlegeme ud af Jorden ved Hjælp af et Haandtag og sætte dem i igen. Endvidere har

man paa enkelte Plove indrettet et automatisk Løfteapparat. Selve Vendepladsen er selvfølgelig større end ved de almindelige Hesteplove. Man plejer at regne med, at der kastes 2 almindelige Agre sammen, og med en Forpløjning paa ca. en halv Snes m. Angaaende Prisen for en Plov, egnet til en Gaard paa ca. 100 Td. Ld., da har man her i Landet kun Erfaring med Hensyn til Avance-Ploven, der koster godt 8000 Kr., og de, der kommer fra Amerika, koster omkring en halv Snes Tusinde Kr., men Prisen er iøvrigt meget forskellig efter Størrelsen.

Dersom en Mand vilde købe flere Motorplove og akkordpløje for Fremmede, da kunde han næppe paatage sig dette for under en Snes Kr. pr. Hektar. Naar der blev spurgt, om ikke en Damptraktor vilde være mere driftssikker end en Motorplov, maa dette besvares bekræftende. Ved en Prøve i Belgien, foranstaltet af det belgiske Koloniministerium for at udfinde hvilke Plove der var bedst egnet for Kolonierne, var man kommet til det Resultat, at en Damptraktor var den bedste.

Det er indlysende, at f. Eks. en Stock-Motorplov med en 45 Hestes Benzinmotor vil arbejde dyrt, naar den anvendes til at trække en Maskine, der kun kræver 11 à 12 Hestes Kraft. Det skal dog bemærkes, at Avance kan benyttes ret billigt til saadanne Arbejder.

Professor *O. H. Larsen* spurgte, om Foredragsholderen kunde opgive noget om, hvordan Prisen stillede sig for Motorpløjning ved Akkord eller Entreprice. Foredragsholderen havde jo nævnet, at man efter de tyske Oplysninger maatte regne med ca. 20 Mk. pr. Hektar, men Spørgsmaalet var, om man paatog sig Akkordpløjning til denne Pris; i saa Fald blev Motorpløjning ikke dyrere end Pløjning med lejet Hestekraft. Taleren havde i 1913 overværet et Foredrag i Berlin om Motorpløjning af Prof. *G. Fischer*, og allerede den Gang mente han, at Motorpløjning kunde udføres billigere end Hestepløjning til samme Dybde, men hermed er jo ikke sagt noget om Motorpløjningens Rentabilitet i det enkelte Landbrug, thi denne vil jo særlig afhænge af, hvor meget man kan reducere Hestekraften. Sluttelig spurgte Taleren, hvilken Pløjedybde der var regnet med ved den opgivne Pris.

Godsejer *H. Madsen*, Overberg, gjorde opmærksom paa, at naar han havde spurgt om det var at anbefale at anvende Motorploven i stationær Drift, saa skyldtes dette, at Forhandlerne reklamerede stærkt med Anvendelse heraf. Det var jo imidlertid indlysende at de meget store Motorer ikke vil kunne finde Anvendelse med Fordel ved den stationære Drift.

Proprietær *S. Friis* mente, at det ofte var Motorpasserens Skyld, naar der viste sig at være Vanskeligheder med Motorpløjningen. Taleren var forbavset over, hvor smal en Forpløjning man kunde nøjes med, og hvor lidt Motorplovene sammentrykkede Jorden. Denne Sammentrykning var egentlig mindre end ved Brugen af Heste, hvilket naturligvis skyldes Motorplovens brede Fælg.

Foredragsholderen udtalte, at de Oplysninger, man har fra Tyskland, ikke stammer fra Interessentskaber, men fra opstillede Rentabilitetsberegninger. Der regnes som Regel med 20 à 22 Mark pr. Hektar.

Den Dybde, hvortil der pløjes, er vistnok gennemgaaende 7—8 Tommer, altsaa gennemgaaende lidt dybere end her i Landet.

Professor *Westermann* bragte paa Selskabets og de Tilstedeværendes Vegne *Foredragsholderen* en Tak for de Oplysninger, han her havde givet om dette aktuelle Emne. Det var næppe usandsynligt, at Motorpløjning vil komme til at spille en betydelig større Rolle, end den gør nu.
