

STUDIA FORESTALIA SUECICA

Nr 37

1966

The SFI-Scarifier

SFI-kultivatoren

by

GEORG CALLIN och IVAN TRÖNG

SKOGSHÖGSKOLAN
STOCKHOLM

1. Introduction

The hoeing of patches in the soil surface for planting or sowing is a very tiring and time-consuming task. Tests were made at a very early stage to find an alternative to it, and at the beginning of this century horse-drawn cultivators were already in use. They were very effective in areas which were suited to the method, but it was obvious that the strain on the horse and the driver was too great, and the method was eventually abandoned.

When tractors came into common use in farming, it was natural for them also to be tried for scarifying. Many different types of cultivator were constructed. The most common types had a wheel with digging prongs, which could be stopped by a clutch. When a spot was clear, the clutch was released and a new pair of prongs could roll over into the digging position. The sod thus removed was left between the patches, together with branches and brushwood. At first, a man walked behind the cultivator, and operated the releasing mechanism with a rope or a wire, but later this was made automatic. Tests were also made with twin cultivators, i.e. two cultivators side by side at a suitable distance from one another. They were very heavy to pull, and ordinary tractors were not powerful enough for the job. The strain on the machinery and the tractor was very heavy, owing to the vibrations caused by the frequent stopping of the scarifying wheel. Tractor ploughs, and scarification by bulldozer, were also tested.

When the SFI-type cultivator came into operation, it showed that its method of action (described later in this paper), which was quite different in principle from those previously used, enabled scarification to be carried out with a twin implement even when the heaviest tractors were not available. A study by ÅGE (1962) shows that scarification by SFI-cultivators increased very quickly in Sweden. In 1962, rather more than 25 % of the total scarified area in Sweden was made by this machine. It is worth mentioning also that a great many of the single-type SFI-cultivators (the "SM"-type) are still in use. When this type is included, the implements using the SFI principle have accounted for nearly 50,000 acres, or about 70 %, of the area scarified in Sweden.

2. Technical description of the SFI-Scarifier and its functions

The SFI-cultivator consists of two separate units connected with a pulling frame (Figs. 1 and 2).

Each unit consists of a machinery frame which surrounds the rubber-tyred front wheel, the scarifying wheel with a drum and prongs, and the chain transmission.

The front wheel is equipped with a chain wheel which has 12, 13 or 14 teeth. The scarifying wheel also has a toothed chain wheel. The chain gives the scarifying wheel a rotational speed which is determined by the gear ratio and the speed of the front wheel. The peripheral speed of the scarifying wheel is regulated to about 40 % of that of the front

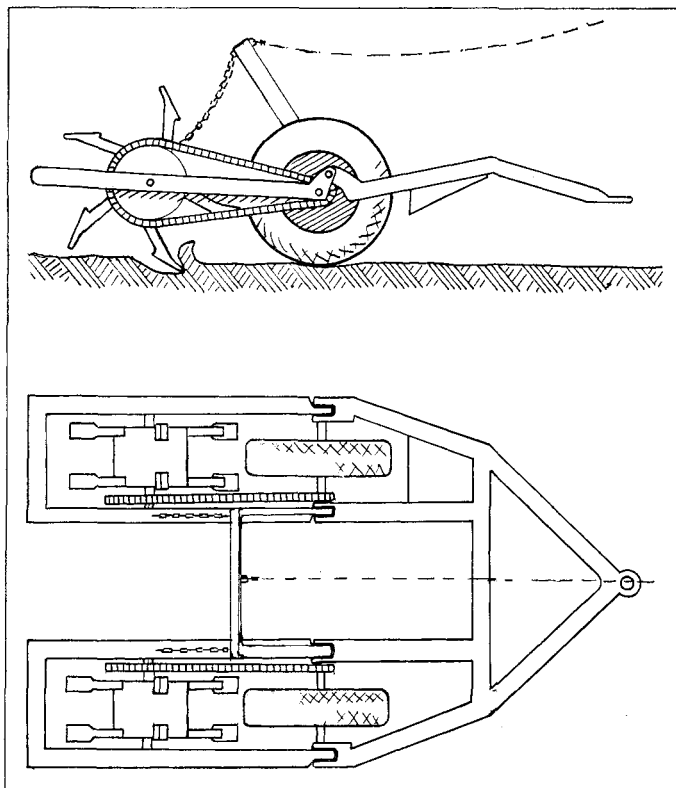


Fig. 1. Sketch of the SFI-Scarifier



Fig. 2. The SFI-Scarifier in action

wheel. This automatically gives the scarification which is required, and the sod and brushwood are left between the scarified patches.

2.1 Adjustment of the distance between the patches

There are four ways of adjusting the distance between the patches (average pitch):—

1. Three, four or five pairs of prongs can be fixed to the drum of the scarifying wheel.
2. The chain wheel on the front wheel may be changed for a smaller or larger one. There are wheels available with 12, 13 and 14 teeth.
3. The two separate cultivators may be connected to the pulling frame in three ways, giving a spacing of 6, 6.25 or 6.5 feet.
4. The driver can vary the distance between the “furrows”.

Methods 1 and 2 above adjust the distance in the direction of the driving; methods 3 and 4 adjust it in the transverse direction.

It has been proved that it is possible in practice to obtain any required number of scarified patches per acre, i.e. from 800 to 1 600 patches, under Swedish conditions.

2.2 Precautions for avoiding over-straining and lodging of the Cultivator

For reasons of economy, it is very important in this kind of work to avoid the assembly's sticking fast at stumps, stones or other obstacles. This factor is very important in scarifying, since the tractor and the cultivator may be damaged and worn out.

The following automatic devices prevent too heavy a strain's being placed on the machinery, and the SFI-cultivator's becoming lodged.

1. The force produced when the prongs are digging is transmitted by the chain to the tyred front wheel. If this force exceeds the friction between the front wheel and the ground, the front wheel will slip. When the front wheel slips and rotates, the rear (scarifying) wheel also rotates, and turns away from the obstacle which is causing the heavy strain.

2. The connection between the frame of the cultivators and the pulling frame is fixed higher than the front wheel shaft. An extra strain on the prongs causes a lifting motion at the rear end of the cultivator, so that the prongs are lifted away, and the machine rides over the obstacle.

3. If a pair of prongs becomes fast between two stones, or between a stone and a root, it is possible, by means of a special connection to the motor winch, to free the cultivator by lifting its rear end. This connection may also be used when transporting the cultivator, and when driving in narrow turns. If the tractor is not equipped with a winch, it is possible to dislodge the cultivator by pulling in another direction.

The lifting of the cultivator for transport, or the lowering of it into an active position, is managed in a few seconds by using the connection to the winch.

2.3 Normal functioning of the cultivator

The fact that the scarifying pronged wheel is digging whilst slowly rotating and rolling in the forward direction, keeps the necessary tractive force comparatively low, and the machine runs smoothly. This would not be the case if the pronged wheel was stopped by a ratchet, as are most other types. The stopping itself causes vibrations and a momentarily heavy strain. The locked wheel also causes high strain at stones and other obstacles. The low and even tractive force needed by the SFI-cultivator is important, as has already been mentioned, in avoiding too hard wear on the tractor and the implement.

3. Organization and execution of the scarifying

3.1 Organization of the scarifying

It is of the highest importance economically to organize and plan the work very carefully. The areas which need scarifying should be checked for access roads, slopes, parts which are not to be cultivated, etc. After this check in the field, a plan is made of the order in which the different areas are to be scarified, which also gives instructions to the driver on how to carry out the job methodically, and the system of driving etc., for the separate areas.

3.2 Execution of the scarifying

1. The driving

The most common method is driving round. The first "furrow" follows the limits of the area, and then the scarifying is done in tighter circles until the centre is reached. Especially if hand planting or sowing is to be done afterwards, it is important to drive in such a way that the "furrows" are as little curved as possible. This makes it easier to follow the line of patches when sowing or planting.

Another type of driving is the parallel way. Here the driver goes over the area in straight parallel lines. For small areas where planting or sowing is to be done, this method may be the best. As the turns occupy a considerable amount of the driving, it is important to try to make the lines as long as possible. The SFI-cultivator, with its lifting equipment, enables a quick turn-round to be made, and therefore it is also very suitable for this type of driving.

2. Driver

The skill and stamina of the driver are very important for the quantity as well as for the quality of the work done. He must be able to carry out the smaller adjustments and repairs in the field.

3. Tractor

The suitability of the tractor for driving off the road is most important. The power available must be slightly above that normally needed. The tractor should be as comfortable as possible for the driver, and should also have the capacity for carrying the cultivator by road.

4. Coupling

The SFI-cultivator can be coupled to the tractor by a fixed coupling. A ring in the pulling frame fits the hook of the tractor. Another coupling can be arranged with a double chain.

The fixed coupling causes the implement to follow very close to the tractor in narrow turns, which is of importance if the cultivator has to pass standing trees.

The chain coupling has the advantage that sudden pulls and twists between the tractor and the cultivator are reduced. It also enables the tractor to reverse and take a new way if it sticks at an obstacle.

4. Results obtained in scarifying with the SFI-Cultivator

The factors which characterize the results of scarification are the following:—

1. The number of patches per unit time.
2. Size of the patches.
3. The number of patches per unit area.
4. The biological properties of the patches.

4.1 The number of patches per unit time

ÅGE (1962) has studied 29 trials in northern Sweden, comprising about 700 acres in all. For these examples detailed figures of the time needed are available. The production time varied between 63 and 78 % of the driver's total time. Serious hold-ups occupied on average 7—8 % of the production time.

RYDBO and TALTS (1959) have published the results from a great number of trials in northern Sweden. Comparing all the results, it is obvious that the production is 1 100 to 1 600 patches per production hour on the easier areas, and 700 to 1 000 patches per production hour on the more difficult areas. The mean centre distance (pitch) was about 6', which gives about 1 200 patches per acre. The production of 700 to 1 600 patches is attained if digging is done each time the prongs are in the digging position at a driving speed of 0.7—1.5 km/hr. This is a very low speed, and it must be possible to drive much faster and get a better result with better tractors, more favourable labour contracts and better organization of the work, and thus to obtain higher production figures than the ones published by ÅGE, RYDBO and TALTS.

According to JOHANSSON and NORDENHÄLL (1958), in 1957 3 000 acres were scarified in northern Sweden with one SFI twin cultivator and

one SFI single (SM) cultivator. The twin machine scarified 90 % of the area. With a tyred tractor (International BTD-6) the time was as follows: —

		%
Production time	0.63 hr/acre	79
Service	0.04 „	5
Repairs to tractor and implements	0.10 „	12
Cross-country transport	0.03 „	4
Total time needed	0.80 „	100

The figure 0.63 hr/acre gives an average driving speed of about 2.1 km/hr.

A rather large representative clear-felled area was studied by means of a number of circular plots of 1 080 sq. ft. Within every such plot there were 31 ± 4 useful patches, i.e. about 1 350 patches per acre (representing a pitch of 6'), which was just the spacing wanted. Thus the production was about 1 700 patches per production hour.

The production was carried out by contractors working at a fixed price, including transport etc., of S.kr 28 per acre (equivalent to \$ 5.50/acre at the official rate of exchange). With modern tractors and scarifying implements it has been possible to obtain a considerably better result. On areas suitable for mechanical scarifying 2.5 acres/hour could be cultivated. According to information from Finland, the average area cultivated has been about 10 acres in an eight-hour shift. Scarifying was done with the SFI-cultivator behind a Valmet tractor. In summer, work goes on in three shifts, day and night. The best result is that of 70 acres scarified in twenty-four hours.

Fig. 3 has been prepared from information provided by the Swedish Forest Service on the scarification in 1965 of about 7 000 acres by farm tractors equipped for forest use, and having conventional front wheel steering; and from information concerning the scarification of 2 000 acres by wheeled tractors with articulated frame steering. From the time data obtained, it also appears that of the total time, ca. 76 % was productive, 7 % consisted of transport between the clear-felled areas, 12 % of repairs and service to the tractor, and 5 % of repairs to the implement.

During the summer of 1965 a SFI-scarifier was tested in Canada (AXELSSON and WESLIEN 1966). After a few days, when the driver had gained experience, it was possible to maintain a production of two acres per hour. This gave a cost per acre of \$ 4.00.

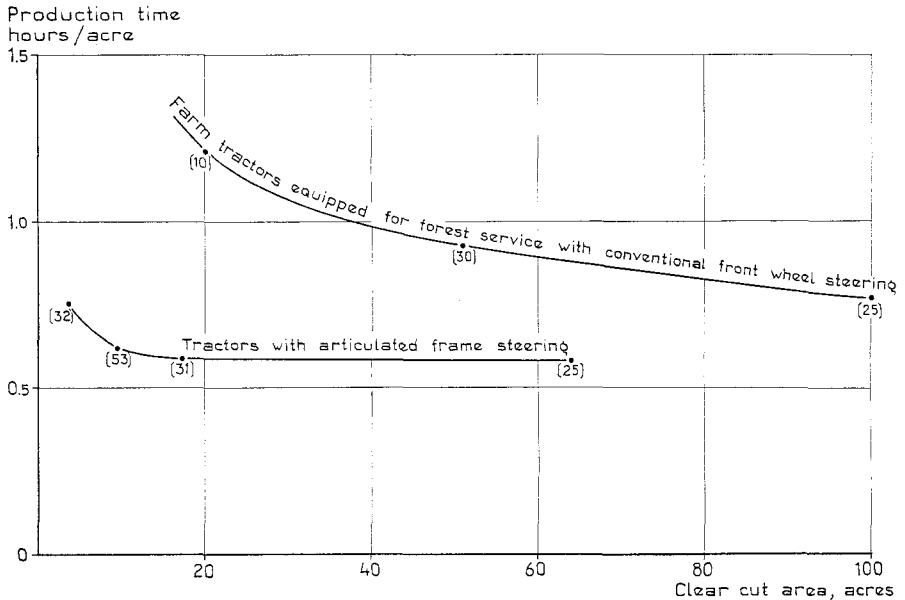


Fig. 3. Productive scarifying time for various sizes of clear cut area (1 acre = ca. 0.4 hectare).

The scarification increased the planting output by 200 plants per man-day (or 31 per cent), compared with planting without scarification. The condition of trees in scarified patches was also better than that of those planted without scarification.

4.2 Dimensions of the patch

When ÅGE studied eleven different areas in northern Sweden, he found a variation in the size of the patches from 2.7 to 4.0 sq. ft on average. The total variation was from 0.8 to 10.3 sq. ft. Patches smaller than 0.8 sq. ft were not included. In the studies by JOHANSSON and NORDENHÄLL, the mean patch was of 1.9 sq. ft—a little below the size found by ÅGE. This is partly because JOHANSSON and NORDENHÄLL made less strict demands for the minimum size of the patch.

A patch of 1 sq. ft is considered to be sufficient for the requirements of planting or sowing. Thus it is obvious that the results obtained will fulfill very well any reasonable requirement. Especially when scarifying is done for natural seeding, it is considered to be an advantage if the mineral soil is uncovered to a great extent. ÅGE found on average 9 %, and JOHANSSON and NORDENHÄLL about 6 % of the area uncovered. As the turf, which is automatically turned upside down, is sometimes

a very good bed for the seeds, it is obvious that the cultivator gives good regeneration.

According to ÅGE, the size should not have a clear connection with the difficulties of the area. He says: "The SFI-cultivator performs its job as to the size of the patch with very little influence from the soil condition, and always with a very good margin to the desired average size."

Slash has been shown to be scarcely an obstacle to good scarification.

4.3 Number of patches per unit area

ÅGE stresses the fact that it is very important to give the driver detailed instruction in how to drive, if the required number of patches per acre is to be attained. He states that the number of patches, in general, was less than that required when no instructions were given, and when there was no control. With good instructions and checking, the number of patches per unit area was always as desired. In some cases, the number of patches has been too high. (See JOHANSSON and NORDENHÄLL 1958.) The variations depend very much on the personality of the driver, and on his interest in his task.

4.4 The biological properties of the patch

The total width between the outer edges of the prongs is 1.3'. The patch is 1.3 to 1.7' wide. The length depends upon the thickness and compaction of the soil surface. The movement of the prongs when they are digging gives two rather deep holes at first, but these holes are filled in and disappear when the turf is turned upside down. In part of the patch the soil is loosened, in part it is not. In the middle and at the sides the soil surface is often left untouched, with the humus layer just lifted away.

It does not seem possible to get a machine for scarifying which does not loosen the soil; the difficulties in cutting vary so much in different parts. To obtain a satisfactory result, it is also necessary to scarify spots in the more difficult parts of an area. This implies that some parts of the soil, where the cutting is easier, may be loosened more deeply than is necessary to remove the humus layer and litter.

FREDÉN (1958) has discussed this question by reference to literature and to the opinion of many forest owners. He has concluded that the desire to leave the mineral soil surface unloosened is impossible to fulfill, and that it is neither biologically necessary nor desirable that this be done.

ÅGE says that the patches scarified by the SFI-cultivator are satisfactory from a biological point of view, especially because each patch is rather large and of varying character. It is possible to plant or sow in places where moisture conditions, loosening etc. are suitable for the purpose.

In practice, mechanical scarifying has been shown to be much more efficient for reforestation than hoeing by hand.

ÅGE has made an inventory of the number of patches needing to be finished by hoeing. He found very few, and definitely less than 10 % of the total.

LITERATURE

- FREDÉN, E. 1958: Maskinell markberedning i norrländskt storskogsbruk. (Mechanical scarifying in the large forests of Norrland.) Norrlands Skogsvårdsförbund Tidsskrift 111.
- RYDBO, F. och H. TALTS 1959: Val av traktor vid markberedning. (Choice of tractor for scarifying.) Maskinteknik i Jord och Skog, No. 16.
- JOHANSSON, F. och NORDENHÄLL, C. 1958: Erfarenheter av maskinell markberedning. (Trials of mechanical cultivation.) Skogen No. 11.
- ÅGE, P. J. 1962: SFI-kultivatorn. (The SFI-cultivator.) Examination paper, Royal College of Forestry, Stockholm.
- AXELSSON, R. and WESLIEN, J. 1966: Burning and scarification. Hobby or money saver? Woodlands Review. Pulp and Paper Magazine of Canada, pp. WR 153—159.

Sammandrag

SFI-kultivatoren

Inledning

Manuell fläckhackning är ett tidskrävande och ansträngande arbete.

Redan i början av seklet sökte man mekanisera markberedningen med hjälp av hästdragna kultivatorer. Det visade sig emellertid, att påfrestningarna både på körkarl och häst blev mycket stora, varför metoden efter hand övergavs.

Då traktorer under 1950-talet alltmer började användas inom jordbruket, blev det naturligt att även bruka dem vid markberedning i skogen. Många olika typer av kultivatorer konstruerades. De vanligaste typerna var byggda efter principen rivhjul med i rivläge spärrade klor, som efter utförd rivning utflöstes, så att nästkommande klor kom i rivläge. Påfrestningarna på aggregat och traktor blev på grund av de ryckvisa rivningarna mycket stora.

SFI-kultivatoren

Först i och med SFI-kultivatoren med dess speciella nedan beskrivna rivningsteknik blev det praktiskt möjligt att med måttligt stora traktorer kunna markbereda med dubbelaggregat. Medelst en kedjetransmission ges rihjulet en rullningshastighet, som är ca 40 % av traktorns. Därigenom får man en rivning i marken på samma gång som den upprivna torvan och medföljande ris automatiskt kvarlämnas mellan fläckarna. Genom att rihjulet arbetar på samma gång som det sakta rullar framåt, får kultivatoren jämn gång och litet dragbehov i jämförelse med aggregat, som har rivorganen spärrade vid rivningen. Detta bidrar också till att nedbringa traktorns och kultivatorns slitage. Fig. 1 visar konstruktionsprincipen och fig. 2 kultivatoren i arbete.

SFI-kultivatoren består av två separata enheter, fästa på en gemensam dragarm. Varje enhet innehåller framhjul med gummidäck, rihjul och rivarmar samt kedjetransmission.

Följande automatiska funktioner förhindrar överbelastning eller fastkörning hos SFI-kultivatoren:

(1) Kraften i rivklor överföres genom kedjetransmissionen till det främre gummihjulet. Då denna kraft vid fastkörning överstiger friktionen mellan däck och mark uppträder slirning, som medför att rihjulet roterar snabbare och promenerar över hindret.

(2) Dragarmen är kopplad till maskinramen i en punkt, som ligger högre än framhjulsaxeln. Vid fastkörning erhålles ett lyftmoment för rihjulet, vilket underlättar övervinnandet av hindret.

(3) Om en rivklo skulle kila sig fast mellan två stenar eller mellan en grov rot och en sten, kan man komma loss genom att lyfta rihjulet medelst en på kultivatoren anbringad lyftbåge med block, kopplat till traktorns vinsch. Denna anordning användes även vid förflyttningar och trånga vändningar.

Om lyftbågen inte är inkopplad, kan traktorn genom att dra i en annan riktning lossa aggregatet.

Upplyftning för transport resp. nedsänkning för att komma i arbetsläge sker mycket snabbt med hjälp av lyftbågen. Det är en fråga om sekunder.

Arbetets organisation och utförande

Organisation och planläggning är A och O för en god ekonomi. De hyggen, som befunnits lämpliga för maskinell markberedning, bör i förväg rekognosceras med avseende på tillfartsvägar, lutningsförhållanden, eventuella delar som inte kan markberedas m. m. Med ledning därav uppgöres en plan, som dels omfattar turordningen mellan de olika objekten, dels instruktioner till traktorföraren med anvisningar om bästa körningsriktning, körningsmetod etc. för de enskilda hyggena.

Den vanligaste körningsmetoden är rundkörning. Första vändan följer hyggets ytterkanter, och körningen fortsätter i allt snävare svängar mot ytans centrum. Om plantering eller handsådd skall ske i markberedningsfläckarna, underlättas detta arbete, om raderna är lagda så att de är lätta att följa. Om hyggeskanterna t. ex. är ojämna, kan slagen lätt bli krokiga och ibland även gå ihop eller korsa varandra. Det är då viktigt, att traktorföraren bemödar sig om att rätta ut slagen och lägga dem på sådant sätt, att de blir lätta att följa.

Särskilt på mindre ytor kan, med tanke på efterföljande kulturåtgärder, tegkörning vara att föredra. SFI-kultivator med fast drag och lyftbåge är lämplig för denna typ av körning. Man bör dock se till att man får långa tegar.

Förarens skicklighet och uthållighet är av största betydelse såväl för det kvantitativa som det kvalitativa resultatet. Föraren bör även kunna utföra mindre reparationer och byta ut förslitningsdetaljer ute på fältet.

En lämplig traktor bör ha god framkomlighet, vara lätt att svänga, ha en dragkraft på ca 60 hkr och vara skonsam mot förare. Den bör vidare helst kunna transportera kultivatorn både i terräng och på landsväg.

Resultat

De faktorer som kan beskriva det vid en markberedning uppnådda resultatet är:

- (1) Fläckantal per tidsenhet
- (2) Fläckstorlek
- (3) Fläckantal per ha
- (4) Fläckarnas biologiska kvalitet.

Fläckantal per tidsenhet

ÅGE (1962) har studerat 29 objekt om sammanlagt 286 hektar i Norra Sverige med noggrann tidsstatistik. Den effektiva markberedningstiden varierade för de olika objekten mellan 63 och 78 % av maskinskötarens totaltid. Svårare fastkörningar utgjorde i medeltal 7 å 8 % av den effektiva markberedningstiden. RYDBO och TALTS (1959) har tidigare redogjort för resultat från ett stort antal markberedningar i Norra Sverige. Om man sammanställer resul-

taten, finner man en prestation av 1 100—1 600 fläckar per timme effektiv körtid på de lättaste och 700—1 000 fläckar på de svåraste markerna. Det körda förbandet var ca 6 fot, vilket motsvarar ca 3 000 fläckar per ha. En prestation som ovan av 700—1 600 fläckar per timme skulle, om man förutsätter att man vid varje rivning får en fläck, motsvara en körhastighet av mellan ca 0,7 och 1,5 km per timme. Detta får anses vara en låg hastighet, och det måste finnas goda möjligheter att med lämpliga traktorer, prestationsvänliga ackord och god organisation förbättra de av ÅGE, RYDBO och TALTS angivna prestationssiffrorna.

Enligt JOHANSSON och NORDENHÄLL (1958) markbereddes år 1957 på en norrländsk förvaltning 1 337 hektar med SFI-dubbelkultivator och SFI-enkelkultivator, varav ca 90 % med dubbel- och ca 10 % med enkelkultivator. För en hjulbandtraktor av märke International B T D-6 blev tidsåtgången per ha i medeltal följande:

Effektiv körtid	1,56 tim/ha
Service	0,10 »
Reparation av traktor och aggregat	0,25 »
Förflyttning i terräng	0,07 »
	<hr/>
	1,98 tim/ha

Ett antal representativa hyggen inventerades genom utläggande av cirkelprovytor om 1 080 f². Inom varje cirkelprovyta visade sig finnas 31 ± 4 stycken användbara fläckar, vilket motsvarar ca 3 350 plantor per ha, d. v. s. ett förband av ca 1,8 m, vilket var vad förvaltningen eftersträfvade. Prestationen på hygget blev sålunda i medeltal 1 700 fläckar per timme.

Körningen gjordes av entreprenörer till ett enhetspris inklusive transporter mellan hyggena m. m. av 70 kronor per ha.

Fig. 3 visar verktiden vid markberedning år 1965 på Domänverkets marker av ca 1 700 ha med konventionella hjultraktorer och ca 500 ha med ramstyrda traktorer. Av insamlade data framgår, att av totaltiden utgjordes 76 % av verktid, 7 % av förflyttningstid mellan hyggena, 12 % av reparations- och servicetid för traktorerna och 5 % för aggregatet. Av figuren framgår, att markberedningstiden per ha medelst moderna, ramstyrda traktorer avsevärt kunnat nedbringas och att dessa traktorer ej är så känsliga för hyggestorleken som hjultraktorer med konventionell framhjulstyrning.

Fläckstorlek

Vid ÅGES taxering på 11 olika hyggen i Norra Sverige varierade fläckstorleken i genomsnitt per hygge mellan 25 och 38 dm². Variationen mellan de enskilda fläckarna låg mellan 8 och 96 dm². Mindre fläckar än 8 dm² registrerades ej. Vid JOHANSSON och NORDENHÄLLS taxeringar var fläckstorleken i medeltal ca 18 dm², alltså något mindre än de som ÅGE redovisat. Den mindre fläckstorleken beror på att JOHANSSON och NORDENHÄLL hade mindre fordringar på acceptabel minimifläck.

Då en fläck på ca 10 dm² anses tillräcklig för att motsvara kraven vid plantering och sådd, uppfylla de erhållna resultaten sålunda mer än väl fordringarna. Vid markberedning för självföryngring synes en stor areal blottad mineraljord i regel vara fördelaktig. Vid ÅGES inventeringar blev i

medeltal ca 9 % och vid JOHANSSON—NORDENHÄLLS ca 6 % av arealen uppriven. Då därtill den omvända torvan ibland kan erbjuda lämplig grobädd för skogsfröet, kan man dra den slutsatsen, att kultivatorn ger mycket goda förutsättningar för ett gott föryngringsresultat.

Fläckstorleken hade enligt ÅGE inte något entydigt samband med hyggets svårighetsgrad. ÅGE konkluderar: »SFI-kultivatorn arbetar med avseende på fläckstorleken i stort sett oberoende av markförhållandena och hela tiden med en mycket god marginal till den önskvärda fläcken».

Avverkningsavfall har visat sig vara till föga hinder för en fullgod markberedning.

Fläckantal per ha

ÅGE framhåller, att det är mycket viktigt att instruera förarna om hur de skall köra för att få det antal fläckar per hektar, som är önskvärt. Han fann vid sina studier, att antalet fläckar per ha som regel blev mindre än som uppställts som önskvärt, om förarna ej var instruerade och kontrollerade. Vid noggrann instruktion och kontroll blev fläckantalet helt enligt önskan. Det finnes dock även exempel (se JOHANSSON & NORDENHÄLL 1958) på att det blivit för många fläckar rivna. Variationerna torde i stor utsträckning bero på körarens inställning till arbetet.

Fläckens biologiska kvalitet

Då rivklorna på ett rihjul tillsammans täcker ca 4 dm i bredd, blir den upprivna fläcken vanligen 4—5 dm bred. Längden varierar sedan alltefter humustäckets tjocklek och seghet. På grund av rivningsfunktionen blir spåren efter rivklorna djupare i början av rivningen för att mot fläckens slut gå upp mot markytan. Man får därför ofta en del av fläcken luckrad och en del icke luckrad. Mellan och på sidorna om spåren blir mineraljorden ofta orörd med endast marktäckningen avflådd.

Det kan framhållas, att det överhuvud taget synes vara omöjligt att med någon maskin göra en maskinell markberedning utan att samtidigt luckra. Marksvårigheterna på ett hygge varierar ofta från fläck till fläck. För att få ett godtagbart resultat måste maskinen kunna markbereda även de svåraste delarna, och då blir de lätta delarna djupare rivna än som erfordras enbart för att ta bort marktäckningen.

FREDÉN (1958) diskuterar frågan med utgångspunkt från i ämnet förekommande litteratur och önskemål från skogsägarnas sida. Han kommer till det resultatet, att kraven på orörd mineraljord varken kan uppfyllas eller är nödvändiga att uppfylla.

ÅGE anser de av SFI-kultivatorn åstadkomna fläckarna vara fullt godtagbara i biologiskt avseende, i synnerhet som fläcken är så pass stor och varierande i olika delar, att den ger möjlighet att placera plantan eller fröna så att varierande krav på fuktighetsförhållanden, luckring etc. blir tillgodosedda.

ÅGE gjorde också en inventering av det antal fläckar, som behövde kompletteras, varvid han fann, att praktiskt taget alla ytor kunde klassificeras såsom »fullständigt godtagbara», d. v. s. mindre än 10 % av fläckarna var i behov av hjälphackning före plantering eller sådd.