Erdeifenyvesek magtermelő állományainak berendezése*

WITT LAJOS
kísérleti állomásvezető

A magtermelő állományok kijelölésére és kezelésére vonatkozó rendszabályok vizsgálata során a tisztázandó kérdések egyrészt növényélettani, másrészt genetikai vonatkozásban merülnek fel. Ha a problémával kapcsolatos tanulmányokat, illetve megállapításokat vizsgáljuk, az tűnik szembe, hogy a vélemények sokszor éppen a lényeges kérdésekben egymástól merően eltérőek, egyik felfogás szerint a fiziológiai, a másik szerint az öröklődési szempontok jutnak előtérbe, más esetekben — itt *Bánó* cikkére gondolok — a megállapítások vagy félreértésen alapszanak, vagy ilyenekre adhatnak lehetőséget.

Ettől eltekintve az ellentétek oka szerintem onnan is ered, hogy a megállapítások rendszerint más és más viszonyokra történnek, ennélfogva nem lehetnek általános érvényűek. Tudom, hogy minden konkrét esetre érvényes előírást adni nem könnyű feladat, azonban mindenképpen szükséges, hogy a vezérelvek tisztázása tekintetében egységes állásfoglalásig jussunk. Erre utal az a körülmény is, miszerint *Barüsman* tanulmányából is kivehetőleg a magtermelő állományokkal kapcsolatos kérdésekben a neves szovjet szakemberek álláspontja is sok tekintetben eltérő, ezenkívül nekünk a hazai viszonyokra alkalmazható eljárásokat kell meghatároznunk.

Egyrészt gyakorlati tapasztalatokra, másrészt mérvadó irodalmi adatokra támaszkodva elsősorban Barüsman cikkének egy-két olyan részletét vizsgálom, amely magtermelő állományaink kialakítása kezdetén bennünket gyakorlati téren is közelről érdekel.

Cikkíró tanulmánya első bekezdésében megemlíti, hogy a magtermelő állományokra vonatkozó utasítás erdeifenyő esetében 15—30 éves korú állományok kijelölését ajánlja és szembehelyezkedik *Szlovcov* felfogásával, amely szerint a tölgy esetében 6—10 és minden tűlevelű állomány esetén abban a korban ajánlatos a kijelölés, amikor a fácskák ágörvei még zöldek. Az állományt kiritkítják olyan mértékben, hogy ha-ként 300 fa marad vissza és ezeket teljesen szabad állásban nevelik magtermő fákká.

Barüsman álláspontjával egyetértek abban a tekintetben, hogy ezt az eljárást én sem tartom célszerűnek, azonban véleményem megokolását a következőkkel egészítem ki:

1. Egészen fiatal korú állományok alkalmasság tekintetében még nem bírálhatók el, mert későbbi fejlődési viszonyaikat nem ismerjük.

2. Ilyen fiatal korban még az egyedi tulajdonságok nem bontakoztak ki és így a felesleges fácskák eltávolítása során nem érvényesülhet a mesterséges kiválasztás, tehát esetleg éppen a legjobb öröklődő tulajdonságú egyedek esnek áldozatul és a rosszakból sok visszamarad. Ugyanis a fiatal populáció vegyes örökletes tulajdonságú egyedekből áll.

Barüsman szerint a fiatalost a termőre fordulásig a szokott módon kellene nevelni és csak ezután kell kezdeni az intenzívebb koronafejlesztő gyérítéseket.

Szerintem ezzel a cikkíró viszont már a másik végletbe csap át.

A mi viszonyaink között a következő eljárást tartom a legcélszerűbbnek. Az erdeifenyő állományt mintegy 15 éves koráig sűrű állásban neveljük és közben csupán az ápoló beavatkozásokra szorítkozunk. (Beteg fák, böhönc-hajlamú egyedek eltávolítása, elhalt ágak levágása tűzvédelmi szempontból stb.) Az állomány fái 15 éves korig már megmutatják egyedi tulajdonságaikat, kedvezőbb viszonyok között az ágtisztulás folyamata is előrehaladottabb állapotba jut, a sűrűbb állásban nevelt törzsek hossziránybán a növekedésbe lendültek, sőt kedvező körülmények között a hossznövekedés erélye ebben a korban már kulminál. A termőrefordulás előtt kell még szerintem rátérni a koronanevelésre, 2—3 évenkénti erőteljesebb, de fokozatos jellegű ritkítóvágásokkal, mert a termőrefordulás után ezzel már kissé elkésünk. Ekkor már a tulajdonságok állandósultabbak és csak úgy lehet szerintem a szervesanyag képződést a magtermésre átállítani, ha a termőrefordulás idejére a fák koronái a rendesnél nagyobb asszimilációs felülettel bírnak. A kialakítás műveletét meg-

* Hozzászólás Az Erdő 1954. évi 10. számában közzétett Barüsman F. Sz. és az 1955. évi 5. számában megjelent Bánó István cikkéhez.

előzően az állomány legjobb egyedeit gondos válogatással lehetőleg egyenletes hálózatban jelöljük ki és a későbbiek során a fák koronái számára az oldalirányú terjeszkedés lehetőségét állandóan biztosítsuk a teljes kifejlődésig.

Makszimov „Növényélettan" c. munkájában foglalkozik a növényeknek a reprodukciós szakaszba való átmenetével és a többek között ismerteti *Klebs* elméletét a növények kémiai összetételében beálló változások jelentőségéről.

Megállapításait a következőkben lehet összefoglalni. A külső feltételek azáltal hatnak a növények szaporodási folyamatára, hogy a felhalmozódó tápanyagok közötti arányt megváltoztatják. Döntő jelentőségű szerep jut a napfénynek. Az asszimiláció során történő szénhidrát felhalmozódás okozza, hogy a növény a *vegetatív* növekedésből áttér a szaporodási szakaszba. Ez a felhalmozódás nem az abszolút mennyiségre értendő, hanem a tápanyagok közötti arányra. A magtermésre az a kedvező, ha a szénhidrátok túlsúlyra jutnak a nitrogén tartalmú vegyületekkel szemben.

Ez a megállapítás is arra utal, hogy minden figyelmünket a koronafejlesztésre kell fordítanunk, mert a legfontosabb feltétele az asszimilátáik túlsúlyra jutásának a nagyfelületű korona, azonban a jó minőségű magtermés az egyéb fiziológiai feltételeket is megkívánja. Hogy ez tényleg így van, ezt az a tapasztalat is igazolja, hogy azok a faegyedek, amelyek bármilyen okból kifolyólag élettani zavarokkal küzdenek, vagy éppenséggel pusztulás előtt állanak, bőséges magtermést produkálnak ugyan, azonban a mag nagy része léha. A koronában képződő asszimilációs termékek feltételével a virágzás bekövetkezik, jó minőségű mag még sem tud képződni a talajból felvehető tápanyagok hiánya, vagy egyéb anyagcserezavarok következtében.

A magtermés kisebb-nagyobb periódusai közben halmozódnak fel a szénhidrát és ásványi anyagok a növény testében és ha az egyéb tartalék-tápanyagokkal szemben túlsúlyra jutnak, bekövetkezik a termés. Feltehetőleg a periódusok annál rövidebbek, azaz annál gyakoribb a magtermés, minél intenzívebben asszimilál a fa, illetve kielégítő táplálkozási viszonyok között minél nagyobb koronafelülettel élvezi a teljes napfényt. Ezzel magyarázható az állományszéleken és a különálló fákon a több és gyakoribb magterméshozam.

Itt eljutottam a második kérdéshez, amely abban a tekintetben vitás, hogy a szabadon álló, vagy szélső fákról gyűjthetünk-e tobozt, illetve az ilyen fák a szabadállás következtében szerzett kedvezőtlen tulajdonságaikat — amilyen a sudarlósság, alacsonyabb növés, oldalág képződés, lapos, vagy féloldali korona — legalább is részben örökítik-e és megmutatkozik-e ez hátrányosan az utódokon?

Ez a probléma bennünket igen közelről érint, mert minden hozzáférhető tobozra szükségünk van.

Cikkíró határozottan szembehelyezkedik honfitársai olyan irányú véleményével, melyszerint a földigágas, vagy általában szabadállásban növekedett fák maggyűjtésre alkalmasak.

Azt az elvitathatatlanul helyes megállapítást, miszerint magtermelésre a legjobb állományokat kell kiválasztani, azzal egészíti ki, hogy a magtermő fák magasra feltolt koronával bírjanak, továbbá szabadállásban növekedett fák jellemző morfológiai tulajdonságai öröklődnek és ilyen fákról kiváló minőségű magot nem nyerhetünk.

A micsurini genetika elveire támaszkodva és figyelembevéve a fák állományon belüli és azon kívüli fejlődési tulajdonságait, a kérdést a következő meggondolásokkal vizsgálhatjuk.

A szabadállásban vagy állományszéleken fejlődött fák — talán ritka kivételtől eltekintve — olyan öröklődési alappal bírnak, mint az állományon belüliek, mert nem valószínű, hogy az a mag, amelyből keletkeztek, szintén szélső vagy szabadon álló fán termett, tehát mindössze egy generáció élete folyamán hatottak a növényre a szabadonállás körülményei. Mindamellett természetesen a környezet rányomja bélyegét a faegyedre és ez éppen azokban a hátrányos morfológiai tulajdonságokban jelentkezik, amelynek öröklődési lehetőségeit vizsgáljuk. Ezeket a modifikációkat *Senyikov* ökológiai alakoknak nevezi. *Keller* „A növény és környezete" c. munkájában az öröklődő változásokkal kapcsolatban a következőket mondja: „Amikor a létfeltételek hatása alatt a növény *nemzedékről nemzedékre* egy meghatározott irányban átépül, akkor beáll az a pillanat, amikor a nem öröklődő megváltozások (fokozatosan felhalmozódva) ugrásszerűen átmennek öröklődő megváltozásokba, amelyek ugyanilyen irányban fekszenek." Az ilyen természetű megváltozás *Liszenko* szerint is különbözik az előbbitől, mert ez már átöröklődik, tehát nem ökológiai alak, hanem az ilyen variánsokat ökotípusnak nevezik.

Már az eddig elmondottakból is az tűnik ki, hogy az egyébként nem öröklődő megváltozások öröklődőkké *csak több generáción át* válhatnak a környezet hatására. Természetesen itt a mesterséges beavatkozással előállítható változatokra nem kell gondolni, amelyek a micsurini eljárásokkal rövid időn belül produkálhatók és amelyek lényege az, hogy az öröklődési alapok fellazítása idején a növény új és öröklődő tulajdonságok felvételére kényszeríthető. Ilyen a különböző tulajdonságú növények szöveteinek összenövesztése oltás által, vagy a szakaszos fejlődés meghatározott pillanatában alkalmazott, tulajdonságokat más irányba terelő, valamilyen célszerű, külső behatás. A mi esetünkben természetes evolúciós folyamatról van szó.

Liszenko „Agrobiológia" c. munkájában is megkülönbözteti a növény-jellegzetességeket abban a tekintetben, hogy azok öröklődés szempontjából konzervatív, vagy változékony tulajdonságokat mutatnak.

A szabadállású fák vitatott morfológiai tulajdonságai szerintem feltétlenül olyan változékony tulajdonságok, amelyeket csupán a létfeltételek ingadozása okoz. Ezt a gyakorlati tapasztalatok is alátámasztják, ha figyelembe vesszük a fák fejlődését állományon belül és azon kívül. Több példát láttam arra, hogy a szabadállásban fejlődött lapos koronájú, csaknem földig ágas, sudarlós erdeifenyő egyedek sűrű állásban növekedő természetes újulata kifogástalan növésű, egyenes törzsű és hegyes koronájú egyedekből áll, tehát a fák kölcsönhatására az utódok ismét kedvező tulajdonságokat mutatnak.

Mindezek után csak arra a megállapításra juthatok, hogy az állományszéleken és szabadállásban növekedett erdeifenyő egyedek magtermelésre felhasználhatók, ha két feltételnek megfelelnek: az egyik az összes fatömegben és habitusban mutatkozó jó fejlődés, a másik az egészségi állapot. Ez a két alaptulajdonság biztosíték lehet arra nézve, hogy a magtermő fa termőhelyálló genotípus és szerintem attól nem kell félni, hogy a kedvező állományszerkezeti viszonyok között nevelt utódokra az anyafa szabadállásból eredő tulajdonságai átöröklődnek, legalább is olyan mértékben, hogy az ilyen anyafákat indokolt volna a magtermelésből kizárni.

A továbbiak során a cikkíró szembehelyezkedik *V. V. Ogijevszkij* professzor abban a kérdésben nyilvánított véleményével, amely a fiatal erdeifenyő fák magjának használhatóságára vonatkozik. Szerinte a fiatal egyedekről származó mag csírázóképessége nem megfelelő, a mag rövidebb ideig csíraképes és kevés a szerves-anyagtartalma, tehát a fiatal fák magját nem tartja megfelelőnek.

Minden fafajnál — így az erdeifenyőnél is — a termőrefordulás a különböző környezeti adottságok folytán nem meghatározott életkorban következik be. Normális esetekben ez az időpont a fák kölcsönhatásának körülményeitől függ, így a szabadon álló egyedek fiatalabb korban kezdenek magot teremni. A természet logikus törvénye szerint a térhódításra utal egyedülálló fák számára kedvezőbb fiziológiai feltételek jutnak a szaporodáshoz, tehát a fajfenntartás életfolyamata korábban és intenzívebben érvényesül.

Kedvezőtlen tenyészeti viszonyok között, vagy más okból eredő fiziológiai zavarok következtében a termőrefordulás időpontja előbbre tolódik, sőt pusztulás veszélye esetén meglepő fiatal korban kezdenek a fák magot termelni, azonban a mag nagyobb részben léha. Maggyűjtés szempontjából tehát az ilyen fiatal fák valóban nem jöhetnek számításba azért sem, mert termőhelyállóképességük sem megfelelő.

Nem ez a helyzet azonban — a mi viszonyainkat tekintve — a normálisan termőreforduló fiatal fák, vagy állományok esetében.

A hazai magvizsgálatok éppen az erdeifenyőre nézve azt igazolják, hogy a fiatal fák nagyobb tobozokat és életképesebb magot teremnek, tehát ezermagsúly, csírázási erély és százalék tekintetében még túl is szárnyalják az idősebb fákról származó mag minőségét. A szakaszos fejlődés törvényét figyelembevéve feltehető az is, hogy a fiatal fák magjából fejlődő utódok tulajdonságai is kedvezőbbek abban a tekintetben, hogy az ilyen növény jobban képes új környezetéhez idomulni. Ennek a jogos feltevésnek későbbi beigazolása után fontos gyakorlati következtetést vonhatunk le, amely arra utal, hogy a fiatal fákról, vagy állományokról gyűjtött maggal elsősorban a távolabbi vidékek szükségletét igyekezzünk kielégíteni és az idős fák termését helybeli felhasználásra irányítsuk.

Ha még a maggyűjtés önköltségének kedvezőbbre alakulását is figyelembe vesszük, nem zárkózhatunk el az olyan fiatal fák és faállományok magjának begyűjtésétől, amelyek fejlődés, minőség és egészségi állapot tekintetében kifogástalanok.

Barüsman cikkének befejező részében, magtermelő állományok nevelésére a legszebb fiatalosokat ajánlja, ami feltétlenül helyes.

Ilyen állományok kijelölése viszonyaink között szükséges is, hogy különleges nevelésüket időben elkezdhessük a kioregedők pótlására, a magtermelés folyamatosságának majdani biztosítására.

A jelenlegi és közeljövőbeni magellátásunkat a törzskönyvezett, magtermő korban vélő állományok magtermésére alapítjuk és ezek termőképességének célszerű kialakítással történő fokozása az erdőgazdaságok időszerű feladata. Ezzel összefüggésben *Bánó* István cikkében foglalt egyes megállapításokra is kitérek, amelyekkel egyrészt nem tudok egyetérteni másrészt azok egy veszélyes, mértéktelen beavatkozással járó kialakítási módszer alkalmazására engednek következtetni.

Mindenek előtt szögezzük le, hogy a fatermelés és a magtermelés kedvező körülményei eltérő állományszerkezeti viszonyokat kívánnak és a törzskönyvezett állományok elsődleges rendeltetése a magtermelés.

Az nem szorul bizonyításra, hogy a virágképződéshez, illetve magterméshez elsősorban nagyobb koronafelületre és több napfényre van szükség, tehát elengedhetetlen az állományok megbontása, a koronák fejlesztése és a több napfényjuttatás.

Tény az, hogy a magtermés fokozása érdekében valamivel erősebb beavatkozás szükséges, mint az a fatermelés érdekében szokásos, de ezt korántsem olyan mértékűre tervezzük, amilyenre *Bánó* cikkéből következtetni lehet.

A kialakításnál követendő vezérelv magában véve is kizárja a túlritkítás lehetőségét, mely szerint: állománynevelléshez szükséges vetőmagot akarunk gyűjteni állományról, tehát a kialakítást az állományjelleg megtartásával akarjuk végezni. Szó sincsen tehát fiatal és középkorú állományok „valóságos letarolásáról", csupán arról, hogy az állományok külön rendeltetésének megfelelően az állományon belüli egyedi kölcssönhatásokat mérsékeljük, fiatal kortól terjedelmesebb koronát neveljünk és minden esetben több napfényt juttassunk a magtermő fák számára. Ha ezt nem tennénk, nem emelhetnénk a terméshozamot és továbbra is a kedvezőtlen tulajdonságú fák termésére volnánk ráutalva. Így a magtermelő állományok kijelölésének nem volna értelme, márpedig — a fenyőmagellátás mennyiségi kívánalmaitól eltekintve — az erdei fafajnemesítés gyakorlati megvalósítása ezidőszerint csak tömegszelekciós eljárással, magtermelő állományok fenntartásával oldható meg.

Bánó cikkének több részletéből az tűnik ki, hogy túlságos jelentőséget tulajdonít a környezeti hatásoknak és azok káros genetikai következményeiről tesz említést. Megjegyezve azt, hogy az állományjelleg megtartásával végzett beavatkozások soha nem okozhatnak radikális környezetváltozást, ezt az aggodalmat egyébként is alaptalannak vélem. Amint erről a *Barüsman* cikkel kapcsolatban említést tettem, az egy generáción át ható környezeti hatások még nem okoznak genetikai változásokat, tehát ez nem tételezhető fel a magtermelő állományok esetében sem. Ha ez nem így volna, illetve, ha csupán a növény életében érvényesülő ökológiai tényezők képesek volnának az öröklődő tulajdonságok megváltoztatására, akkor súlyosabb aggodalomra volna ok a plantázs magtermeléssel kapcsolatban, ahol az állományviszonyoktól legtávolabb esnek a termőfa életkörülményei.

Az előbbiek alapján nem tételezhető fel az sem, hogy pl. az erdeifenyő hazai típusa az erősebb megritkítás következtében genetikailag a déli „pinea-típus" felé tolódik el. Viszonyaink között az erdeifenyő fiatal és középkorban, zárt állásban, általában szintén csúcsos habitust mutat, idősebb korban azonban a korona formaja mindinkább a déli válfajra jellemző külsőt veszi fel és ezzel párhuzamosan az ágak is megvastagodnak. Ezzel szemben északon — bár az idős fák ritkább állást kívánnak — a csúcsos alak jobban megmarad. Több példát láttam — többek között az alföldi száraz viszonyok között is, — hogy szabad állásban növekedett magfák körül kifogástalan alakú újulat fejlődik, tehát nyomokban sem észlelhető a szabadabb állásban szerzett külső tulajdonságok öröklődése. Nincsen tehát semmi okunk feltételezni, hogy a jó öröklődési alappal bíró szabadabb állású fák származékai típusbeli eltérést fognak mutatni.

Igaza van Bánónak, hogy kifogástalan erdeifenyő fenotípust csak zárt állományban találunk, azonban hozzá kell tenni, hogy a fatermelés szemszögéből nézve. A magtermelés kívánalmait tekintve koronásabb fenotípusra van szükségünk, amelynek öröklődési alapja azonban megegyezik az előbbiével és amely nagyobb koronafelülettel és szabadabb állásban több tobozt terem. A magtermelő állományok kialakításával erre törekszünk és — bár a mérsékelt és fokozatos megritkítás, valamint kedvezőbb viszonyok között az alsószintek feltételével a faanyag nem szenvedhet számottevő értékcsökkenést — nem a fatermelésen, hanem a magtermelésen van a hangsúly, mert ezeknek az állományoknak ez a rendeltetése.

Nem tudom helyeselni a cikkíró azon összehasonlítását, amelyet a megritkítás eredményének gazdasági értékelésére a fatömegértékcsökkenés és a nyerhető többlet toboztermés értéke között lesz. Itt nem csupán a pénzben kifejezhető tobozértékről van szó, hanem egyrészt más úton nem fedezhető szükségletről és nem utolsó sorban a jövő faállományainak termelékenységéről. Ami pedig a „feltételezett toboztöbblet jelentőségét" illeti, éppen gyakorlati szemmel nem szabad azt lebecsülni, mert gyakorlati tapasztalatok szerint, ha éppen nem is „hatványozott", de feltétlenül tetemes mértékben emelhető a terméshozam mennyisége a faállomány ésszerű megritkításával, a hibás fák kiselejtezése után pedig jobb származású vetőmagot nyerhetünk.

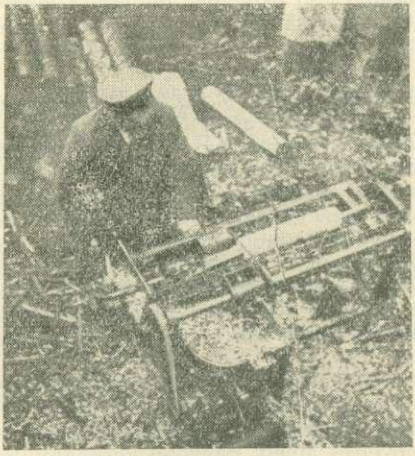
Ami a szabadabb állásban növekedett fák virágainak ivararány eltolódását, vagyis ebből kifolyólag a léhamagszázalék feltételezhető emelkedését illeti, erről vitázni nem lehet, mert ez bizonyításra szorul. Tény az, hogy a természet a virágport rendkívül bőséggel méri és a beporzás hihetetlen nagy távolságokról is bekövetkezik, amire a ritka állású fák igen jó lehetőséget kínálnak. Amennyiben *Mátyás* Vilmos állítása helytálló — amiben nem kételkedem — miszerint „a szabadállású erdeifenyő-törzsek magja súlyosabb és magkihozatala nagyobb", úgy Bánó eziránvú aggodalma alaptalan.

A tobozgyűjtés kérdésével kapcsolatban nem vitathatom, hogy ezen a téren nehézségek állanak fenn, azonban ezt sem látom olyan sötéten mint Bánó kartársam. A legnagyobb nehézséggel a fatermelésre nevelt és átmenetileg magtermelésre fenntartott nyurga és kiskoronájú állományokban kell megküzdeni. Ha a Szombathely, Körmend környékén működő tobozgyűjtő brigádokhoz hasonló egy-két munkacsapattal rendelkezne minden fenyőmagot termelő erdőgazdaság, a helyzet már is egészen más volna, ez pedig kizárólag bérezés és szervezés kérdése. Zalaegerszegen sem a munka technikájában, hanem a balesetbiztosítás körüli nehézségekben adódnak az akadályok (*Neuwirth János* közlése).

Amíg a tobozgyűjtés jobb munkamódszerét nem sikerül megtalálni, számolni kell azzal, hogy a jó vetőmagért nagyobb pénzáldozatra van szükség, amit feltétlenül vállalnunk kell és mindenképpen arra kell törekedni, hogy a tobozgyűjtést a magtermelő állományokról végezzék.

Finn kérgező-gép

Ez az új gép az 1 m hosszú és 4—40 cm vastag gömbölyeg faanyagnak a kérgezését oldja meg. Minden fafajra



alkalmas és a görbeség sem akadály. Segítségével a fát félig, vagy egészen tisztára kérgezhetjük, sőt magát a fát is faraghatjuk.

Maga a kérgező kés egy henger palástján van spirálalakban elhelyezve és egyik széle fogazott. A spirál másik széle a kést oly módon tartja a gömbfa felületén, hogy a fogazott perem a fában kárt nem okozhat. Fehérre kérgezésnél olyan kérgező kést alkalmaznak, amelynek a fát maró pereme van. A gép állványa idomacélból készül és mindkét végén egy-egy befogóorsó van. A befogott fa ezeken két sebességgel foroghat. A kérgezőhenger a hajtótengelyén a fával párhuzamos irányban mozgatható. A hengerre az erőátvitel ékszíjjal és lánccal történik.

Kérgezésnél a kérgező jobbkezével irányítja a hajtókart, segítségével a henger a fa egyik végétől a másikig halad. A bal kéz megtámasztja a kérgezőhengert, úgy hogy az a fa egyenetlenségein ne ugrálhasson, és szükség esetén kissé a fához is szorítja. A kérgezés pontossága a forgássebességtől és a szorítástól függ.

A gép teljesítménye 15—20 ürm/8 óra, erőszükséglet 3—4 LE. Súlya motor nélkül 155 kg., hossza 173 cm, magassága 125 cm, szélessége 117 cm.