

Néhány megfigyelés az erdeifenyő visszaszerzőképességéről

SZAPPANOS ANDRÁS

1962 nyarán két éves erdőtelepítésben erdeifenyőhajtások rovarkárosítására és a károsítás helyén mutatkozó különös jelenségre figyeltem fel. Az éves hajtásokon, a rágás alatt levő néhány tűnyalábban rügyek képződtek. A hajtások nem károsított oldalán a ritkán látott jelenség elmaradt. A rügyeknek ezen a szokatlan helyen való megjelenését a *helyszínen* vizsgálva megállapítottam, hogy a jelenség kiindulási alapja egy-egy apró, szabad szemmel alig látható rügykezdemény.

Az erdeifenyőnek ez a rügyképződési módja régóta ismert. *Fekete Lajos és Mágocsy-Dietz Sándor* (3) már 1896-ban írnak róla. „A tűnyalábokat tartó rövidhajtásoknak rendes viszonyok közt szünetelő *tenyészőkúpja* mindig készen áll, szükség esetén rügyet, s ebből hajtást fejleszteni.” *Falkenberg, H.* (2) leírása alapján különösen rovarkárosítás esetén a „*tűpárok*” között rügyek képződnek, mert a rövidhajtások (Kurztriebe) csúcsrügyeket (Endknospen) hordanak *Grozdoz, B. V.* (4) szerint „a fiatal törzseken *alvórügyekből* fejlődő hajtások ritkán jelennek meg”. *Kurszanov, L. I.* (6) megfigyelte, hogy a „*rövidhajtás* csúcsán a tűk között kis rügyecske van, amely rendszerint nem fejlődik tovább”. *Majer Antal* erdeifenyő rügytördelési és nyesési kísérletei során (7) azt látta, hogy az ágnyesett, néhány esztendő fűcskákon, vagy azokon, amelyek örvrügyeit eltávolította, a hajtáscsúcs közelében nagyszámú *alvórügy*, majd jellegzetes bábasesprő keletkezett. *Tallós Pál* (10) hasonló megfigyelését írja le *Rhyacionia* (*Evetria*) buoliana Schiff károsítás következményeként. A hajtásokat járulékosaknak tekinti. *Bánó István és Marjai Zoltán* (1) ugyancsak *Evetria* károsítással összefüggő *alvórügyekből* származó „*gatyásodás*”-ról tesznek említést. *Kárpáti Zoltán*(5), *Haraszty Árpád* (9), *Vancsura Rudolf* (11), *Nemky Ernő* (8) *törpehajtásoknak* írják le az asszimiláló leveleket hordozó képleteket, de *Nemky E.* kivételével a tűnyalábok között *rügykezdeményekről* nem tesznek említést. (Az idézett megállapítások kiemelését én végeztem.)

A kérdéssel foglalkozó szerzők nincsenek egy véleményen a rügykezdemények, és az őket hordozó hajtásképletek terminológiája tekintetében sem. Az ide vonatkozó részletes elemző megfigyeléseim az alábbi felismerésekhez vezettek.

Kézinagyítóval és mikroszkóppal végzett vizsgálat szerint minden tűnyalábban rejtőzik egy-egy *tenyészőkúp*. A *tenyészőkúp* alvó *rügykezdeményeket* hoz létre. Az alvó rügykezdeményekből szükség esetén *kifejlődött rügyek* lesznek, amelyekből hajtások alakulnak ki. Az erdeifenyőnek ezen kívül *alvórügyei*, ritkán *járlékos rügyei* is vannak. Az 1—2 éves csemeték pikkelyleveleinek hónaljában *hónaljrügyeket* találunk.

Az éves hajtások törése felett *tenyészőkúpokat*, magasabban rügykezdeményeket, az örvrügyek körül gyakran már *kifejlődött rügyeket* találunk. Ezek a *kifejlődött rügyek* alvók is lehetnek ritkán. A fejlődő, kezdetben lapított rügykezdemények barnás, hártyszerű rügytakarója nagyító nélkül is jól látható.

(A továbbiakban a vizsgálatok eredményeinek egyszerűbb leírása miatt rügykezdeményekről beszélek akkor is, ha a *tenyészőkúpok* említése lenne helyén való.)

Közbevetőleg megjegyzem, hogy a tűnyalábokat hordozó hajtásokat törpehajtásoknak kell tekintenünk, mert a tavaszi megnyúlási szakasz után további növekedésükre rendes körülmények között nem kerül sor. Ezzel

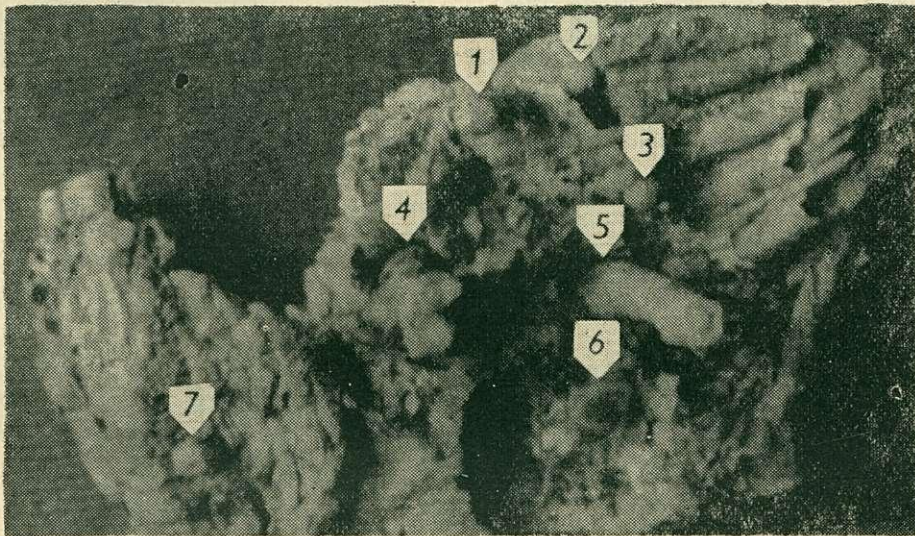
szemben a rövidhajtások — amelyeket mind az erdészeti, mind a kertészeti gyakorlat jól ismer — ha alig valamit is, de évről-évre növekednek. A törpehajtások csúcán foglalnak helyet az *inaktív* állapotú *rügykezdemények*.

Ezután bemutatok olyan eseteket, amelyek a visszaszerzés alapjai lehetnek.

1. Ma annyit tudunk, hogy lombhullás alkalmával a tülvelek a törpehajtással együtt fűződnek le a törzsről, s helyükön további rügyképződésre (járulékos rügy) nem kerül sor.

Fekete—Mágoocsy-Dietz (3) szerint azonban a lehullott tünyalábok helyén is fejlődhetnek rügyek. Ezzel magyarázzák, hogy tűzkárosított erdeifenyőfiatalosok, karvastagság esetén is töről hajtottak.

A szerzőknek ezek a megfigyelései gyakori *járulékos-rügy* képződésre engednek következtetni. A tudatos vizsgálódás másfél esztendeje alatt egyetlen egyszer talákoztam járulékos rügyekkel, illetve a belőlük képződött járulékos hajtásokkal, nitrogénben gazdag talajon élő, három esztendő fáska első éves hajtásán. (1. ábra.)

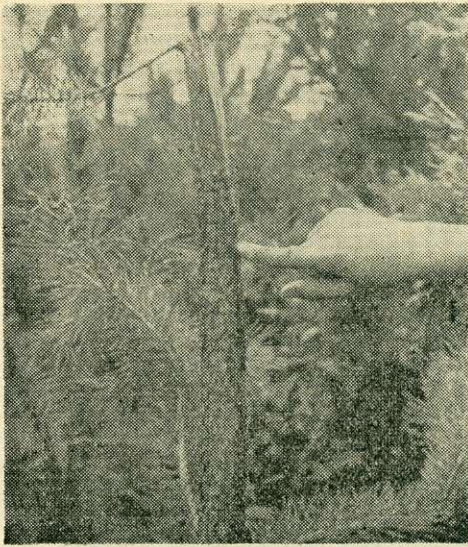


1. ábra. 1—3 járulékos rügyek; 4 szétbontott járulékos rügy; 5—7 járulékos hajtások törészei. Ezeket a hajtásokat a fényképezés előtt vissza kellett vágni (fényképezte: Diebold K.)

2. Előfordul, hogy a már *néhány éves tülvelek elszáradnak*, de a törpehajtások alvó rügykezdeménye kifejlődött rendes rüggyé, majd hajtássá alakul, ellentétben azzal az általános folyamattal, amelyet az 1. pont bevezető mondatában láttunk.

3. Az erdeifenyő tüi általában 2—4 évig élnek. Megfigyelhető azonban, hogy néhány *tünyaláb hosszabb ideig is a fán marad* (5 éves tünyalábokat ritkán lehet látni, de feketefenyőn 7 éves tünyalábot is találtam) s a rügykezdeményekből rügyek, majd hajtások keletkeznek, — ha erre szükség van. (2. ábra.) A képen jól látható egyetlen tünyalábból károsítás után fejlődött rügy, amely a tünyalábot szétfeszítette.

Hasonló alapja lehetett *Fekete—Mágoocsy-Dietz* előbb idézett megfigyelésének, és csak kisebb mértékben a járulékos rügyek megjelenése.



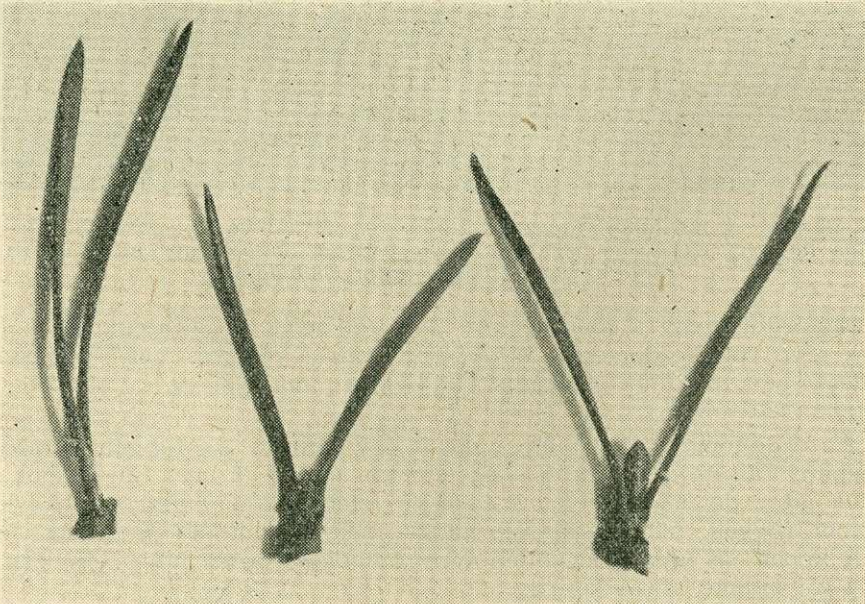
2. ábra. A törzsön levő, s a szokásosnál hosszabb ideig tenyésző törpehajtás a vezérhajtás visszaszerzésének alapja lehet



3. ábra. A törpehajtás csúcsát képező alvó rügykezdeményből megindult a rügyképződés (fényképezte: Diebold K.)

4. Egyes szerzők szerint az erdeifenyő, ha elveszítette vezérhajtását, *örv-ágai*, illetve később közülük az egyik veszi át annak szerepét. Ez a ma ismert általános visszaszerzési forma.

5. Fekete—Mágoocsy-Dietz hivatkozott munkájukban azonban arról is írnak,



4. ábra. A törpehajtások különböző fejlettségű csúcsrügyei. A baloldali tünyaláb között nem indult meg a rügyképződés (fényképezte: Diebold K.)

hogy a vezérhajtás elvesztése esetén a „*tűnyalábok tői között* nagyszámú *rügy* s ezekből hajtás keletkezik”, amelyek „a vezérszerep elnyeréséért versenyre kelnek”. (3—4. *ábra.*)

Az 1962/63 év telén bekövetkezett hókárosítás után 10 esztendő s erdeifenyőfiatalosokban alkalmam nyílt ilyen természetű visszaszerzőképesség széleskörű tanulmányozására. Megfigyeléseim az alábbiak:

a) Abban az esetben, ha a hőtörés a törzs olyan részét károsította, amelyről a tűnyalábok még nem hullottak le, — az egyes tűnyalábok közötti rügykezdeményekből a rügyképződés minden esetben megindult. (5. *ábra.*)

b) A törési seb alatt elhelyezkedő örvágak a víz és a tápanyagok elvonásával hátráltatják a rügykezdemények továbbfejlődését, az oldalhajtások kialakulását. (5. *ábra.*)

c) Kedvezőtlen a rügyképződés szempontjából az is, ha az élő tűnyalábok felett maradnak meg örvágak. (6. *ábra.*) Ilyenkor valószínűleg az örvágakból induló auxin-áram nagyobb koncentrációja gátolja a rügyek tömegesebb kifejlődését.

d) A regeneráció szempontjából kedvezőnek mutatkozott az a károsodás, amikor a törés alatti örvágak is letörttek. A megmaradt tűnyalábok közül még ugyanabban az esztendőben erőteljes rügy-, majd hajtásképződés indult meg, amelyet a 7. *ábrán* láthatunk. A hajtások hossza elérheti a 20—25 cm-t. A felismerésnek tudatos alkalmazása erőteljes visszaszerzést tesz lehetővé.

6. Tavasszal, a megnyúlási szakaszban sokszor éri károsítás a vezérhajtást. Ebben az esetben valamelyik *örvág* veszi át a vezérhajtás szerepét. A megzavart anyagforgalom eredményeként azonban a legközelebbi ágörvvel határos törzsrész rügykezdeményei rügyeket, majd hajtásokat hoznak létre. (8. *ábra.*)

7. Ha közel vízszintesen elhelyezkedő *örvág* veszi át a vezérhajtás szerepét, annak csúcsa függőleges irányban növekszik, míg a vízszintes rész felső oldalán a tűnyalábok rügykezdeményeiből a rügyképződés is megindul. A jelenség azal magyarázható, hogy a csúcsával függőleges irányba forduló, a vezérhajtás szerepét átvevő örvág vízszintes alsó részén az auxin-koncentráció megnő, ami egyrészt a növekedő csúcs függőleges irányú elhajlását okozza, s emellett a vízszintes ágrész alsó részén gátolja a rügyképződést. Az örvág vízszintes felső részén így csökkentett auxin-koncentráció lehetővé teszi a rügyképződést, ill. az addig gátolt rügykezdemények kifejlődését.

A felismerés alapján a vízszintes ágat néhány rügyre visszavághatjuk s elkerülhetjük az erőteljes kandeláber kialakulását.

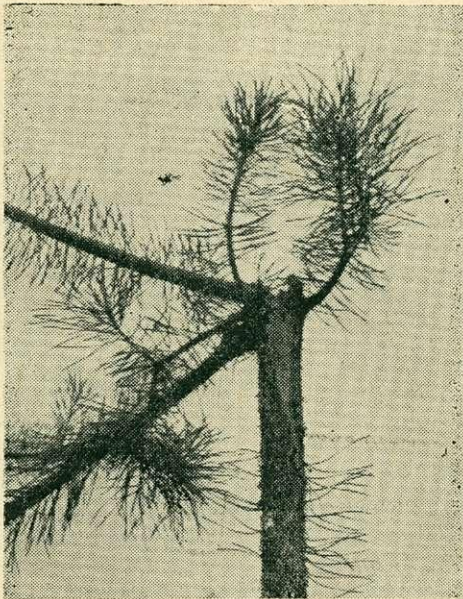
8. Az egyéves erdeifenyő cseméték elsődleges leveleinek hónaljában *hónaljrügyek* találhatóak, amelyekből a tűnyalábok fejlődnek. Ha károsítás (rovar, vad stb.) éri az erdeifenyő csemétéket, akkor azt a hónaljrügyekből kifejlődő hajtások révén is könnyen kiheverhetik.

A fiatal erdeifenyő visszaszerzőképességének alapja a tűnyalábok között mindig meglévő *alvó rügykezdeményekben* rejlik. Károsítás után ezekből még ugyanabban, vagy a következő esztendőben rügyek, majd hajtások alakulnak.

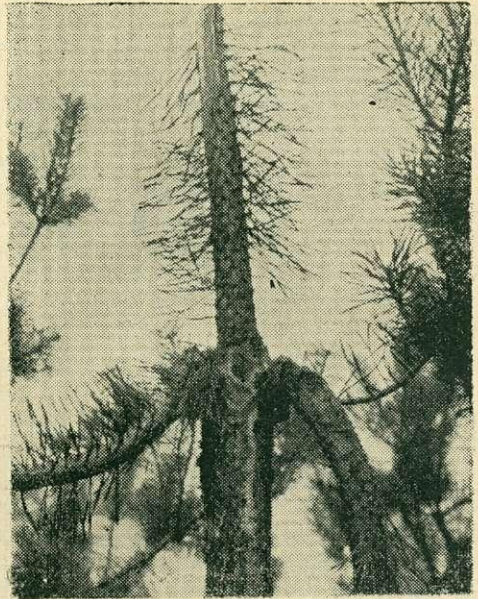
Hajtások azonban — főleg jó termőhelyen — *alvórügyekből* is keletkezhetnek.

A járulékos rügyek révén történő visszaszerzés alárendelt jelentőségű. Helytelen a bemutatott rügykezdeményeket, rügyeket járulékosoknak tekinteni. Járulékos rügyek a növény bármely részén képződhetnek, képződési helyük nem kötött, a szóbanforgó rügyek megjelenésének helye az erdeifenyő esetén (és a *Pinus-féléknél általában*) azonban meghatározott.

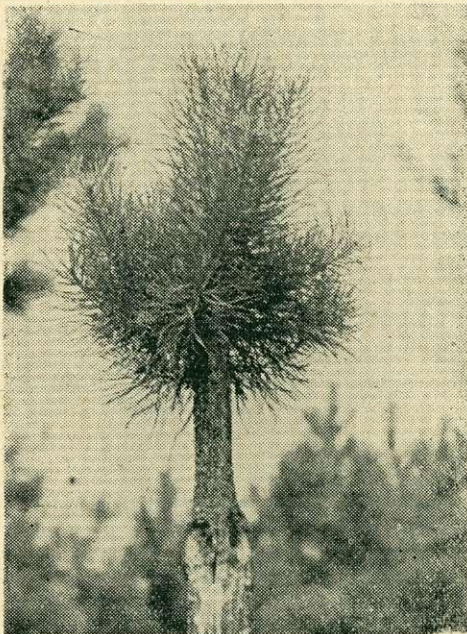
Ha az erdeifenyőt a szélsőségesebb termőhelyekre ültetjük, a sok energiát felhasználó — a rendestől eltérő — rügyformálás elmarad. Ezzel szemben a táp-



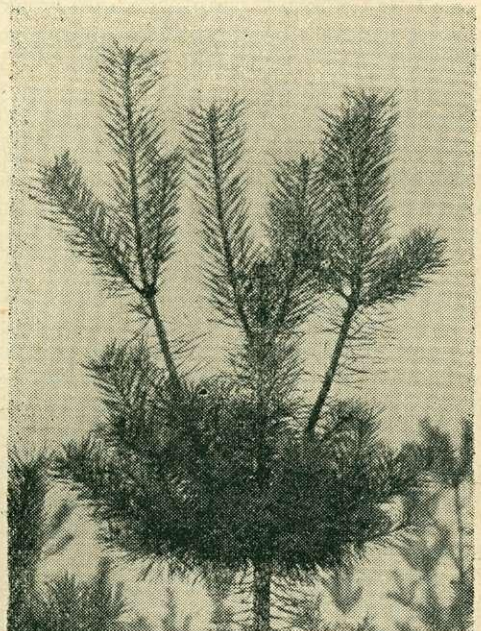
5. ábra. A törzs-csonkon található minden törpehajtáson megindult a rügyképződés. A rügyek kifejlődését késleltetik az örvágak



6. ábra. A törési seb alatt a törzsön élő rövidhajtások rügyképződését gátolják a megmaradt ágak



7. ábra. A törpehajtások alvó rügykezdeményeiből rügyek, s még ugyanabban az esztendőben hajtások képződnek, ha nincsenek gátló tényezők



8. ábra. A megnyúlási időszakban károsított vezérhajtás szerepét örvágak veszik át. Az anyagcsere-folyamatban bekövetkezett rendellenesség hatására tömeges a hajtások megjelenése

láló anyagokban gazdag termőhelyeken, amelyeken az erdeifenyő buján nő, számottevő a különféle rügyképződés megindulása. Ugyancsak az ilyen termőhelyeken találkozunk az erdeifenyő esetén is erőteljes „jánosnap hajtás” képződéssel.

A fiatal erdeifenyő kitűnő visszاسzerzőképessége folytán az erdeifenyő törzsét fiatal korban — esetleg szűkségből — vissza is vághatjuk. A gyakorlatban már előfordult, hogy két éves magági erdeifenyő csemetékét nem tudtunk kiültetni s ezért kísérlet gyanánt a csemeték egy részét az ágpereszlen alatt tőre visszavágtuk. A hónaljrügyek kihajtottak s kedvező szár- és gyökérárányal rendelkező csemetékét kaptunk. (20 cm szárrész, 25—35 cm gyökérhossz.) A vissza nem vágott csemetéknek 70 cm hosszúságú szárak és csak 30—35 cm hosszúságú gyökérük volt a harmadik év végén. Ez az eljárás *teljes biztonsággal* alkalmazható, ha bármilyen oknál fogva jobb szár- és gyökérárányt kívánunk elérni. Más kérdés természetesen, hogy a tömegesen fellépő hajtások szükséges egyeléséből származó többletkiadás arányos-e az eredménnyel.

Vadrágott csemeték is kiheverik tehát a károsítást, ha az nem visszatérő (!) és a keletkezett hajtásokat gondos ápolással kiegyeljük.

Ha minden megelőző védekezés ellenére, valamely teljes visszاسzerzést igénylő károsítás bekövetkezett, a bemutatott példák alapján mozdítsuk elő a törpehajtások alvó rügykezdeményeinek rügyekké való kifejlődését. Gondunk legyen, hogy a rügyek megjelenését gátló néhány örvágot, esetleg egész ágpereszleneket — amelyekre példát az 5., 6., 7. ábrán láthatunk — a nyésés technikai szabályainak megfelelően idejében eltávolítsuk, s a képződött hajtásokat a megerősödés után *szükség szerint* kiegyeljük.

Azokban a fiatalosokban, amelyekben a hó- és egyéb károsítás jelentős volt, élünk a kár csökkentésének ezzel a lehetőségével.

A vázolt visszاسzerzőképesség az erdeifenyő fiatalosok korszerű ápolásának és tisztításának is alapja lehet.

IRODALOM

1. *Bánó I.—Dr. Marjai Z.*: Erdeifenyőoltványok növekedése, fejlődése és magtermelése. Erdészeti Kutatások 1961. 1—3. sz. 135—164. p. — 2. *Falkenberg, H.*: Unsere Nadelbäume: Wittenberg/Lutherstadt. 1954. — 3. *Fekete L.—Mágoosy-Dietz S.*: Erdészeti növénytan. Budapest. 1896. — 4. *Grozdov, B. V.*: Dendrologia. Moszkva—Leningrád. 1962. (fordítás). — 5. *Kárpáti Z.*: Kertészeti növénytan. Budapest. 1953. Mezőgazdasági Kiadó. — 6. *Kurszanov, L. I.*: Botanika. Budapest. 1952. Mezőgazdasági Kiadó. — 7. *Majer A.*: Rügytördelési és nyésési tapasztalatok erdeifenyőtelepítésben. Erdőgazdaság. 1955. 11. sz. 11—12. p. — 8. *Nemky E.*: Erdészeti növénytan. IV. rész. Sopron. 1957. Egyetemi jegyzet. — 9. Növénytan. Szerkesztette: *Dr. Haraszty Árpád*. Budapest, 1953. Tankönyvkiadó. — 10. *Tallós P.*: Megfigyelések az erdeifenyőn élő lepkefajok életmódjáról és károsításáról. Erdészeti Kutatások. 1961. 1—3. sz. 313—318. p. — 11. *Vancsura R.*: Erdészeti növénytan. IV. rész. Dendrológia. Sopron. 1960. Egyetemi jegyzet.

A. Szappanos: НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗВРАЩЕНИЯ К ЖИЗНИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ.

Korotkie pobegi s xvoey sosny obyknovennoy. Korotkie pobegi s xvoey sosny obyknovennoy zakanchivajutsja konusom. Iz konusa v sluchae neobchodimosti vznikajut pochki. Krome etogo imejutsja esze pridatocnyie i spjatschie pochki. Avtor posle povrezhdenija sosny snegom naobljudal, cto blagodarja etim pockam mozno poluchitj usilennoe ozhivlenie osobenno v molodom vozraste i na xoroszem mestoproduzrastanii. Sejanca s polnoj uzverennoostjo mozno srezatj pod pereslenom i sejanca, povrezhdennye dicsjo, vyvivajut, esli povrezhdenija ne povtorjajutsja.

Szappanos, A.: EINIGE BEOBACHTUNGEN ÜBER DIE REGENERATIONSFÄHIGKEIT DER KIEFER.

Die nadeltragenden Kurztriebe der Gemeinen Kiefer enden in einer Vegetationskegel, aus der sich nötigenfalls Knospen entwickeln. Ausser diesen kommen an der Kiefer auch adventive und Ruheknospen vor. Verf. beobachtete nach einem Schneebruch, dass diese, besonders in frühem Alter und auf gutem Standort die Kiefer zu eine kräftige Regeneration befähigen. Das Zurückschneiden der beschädigten Pflanzen unter einem Astquirl kann ohne Risiko erfolgen. Die Kieferpflanzen erholen sich auch nach einem einmaligen Wildverbiss verhältnismässig schnell.