

szél mennyire el tudja torzítani a luczfenyő alakját és hogy ebbeli hatásával bizonyára hozzájárul a fatenyészet elsatnyulásához, megszűnéséhez. Különben is a szél mechanikai, de különösen szárító és ilyképen a fák párolgását nagy mértékben fokozó hatásáról és annak következtében a fák elalaktalanodásáról Bernátsky idézett közleményében bőven megemlékezett és különben is már közkézen forgó tan- és kézikönyvekben¹⁾ is kellően van méltatva. És ha erdőt járó, hegyet mászó erdészeink, erdőt kedvelő honfitársaim ilyenféle vagy hasonló jelenséggel találkozni fognak, könnyen meg fognak maguk is győződni, hogy a jelenséget csakugyan a szél mechanikai erején kívül még más tulajdonsága is létre jönni segítette. Ebben a tekintetben meg fognak győződhetni még arról is, hogy az ilyen helyeken a lúczfenyők előőrsei rendszeren már a törpe fenyőtől védett pontokon maradnak meg vagy legalább kevésbé satnyulnak el, míg ellenben a szabad területen a szél hatásainak oly kevésbé tudnak ellentállani, hogy még alakjukat változtatva is csak kisebb kort érnek el. Ezeknek a megfigyelése mind komolyabb érdeklődésre tarthat számot az erdőtenyésztőnél is és én abban a reményben végzem közleményemet, hogy tagtársaink nem egészen érdeknélkülinek fogják találni megfigyeléseimet.



A bükkfa száraz lepárlási terményeinek nyerése.

Irta: *Rutényi Károly.*

Az 1904. év folyamán alkalmam volt a nagyperecsényi Bantlin-féle és a nagybocskói Klotild vegyi-gyárat alapos tanulmány tárgyává tenni, melyekben a bükkfát száraz lepárlásnak vetik alá, hogy az így nyert vegyszereket aztán a legkülönbélebb ipari cikkek előállítására használják.

Az alábbiakban a fősulyt kiváltképpen a faeczet és az ezzel összefüggő egyéb vegyek előállításának leírására fektetem, mert úgy vélem, hogy minket, kik hazánk bükköseit minél nagyobb belterjességgel óhajtjuk kihasználni és folyton keressük a jobb értékesítésük módjait, leginkább ez érdekelhet.

¹⁾ Dr. E. Warmnig: Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, II. Auflage Berlin, 1902. 41. lap.

A nevezett két gyár egy czélt tűzött maga elé, mit a nagyperecsényi modernebb berendezéssel, a Klotild-gyár pedig nagyobb aparátussal vél megoldani. Minthogy pedig a lényeg egy, de a Klotild-gyár nagyobbszerűsége mellett is könnyebben volt áttekinthető, ennek berendezését írom le.

A fának szénítése mindkét gyárban a gőzkazánok módjára vaslemezekből készült álló, illetve fekvő retortákban történik. A Klotild-gyárban 8 álló és 44 fekvő retorta van; a nagyperecsényiben pedig mintegy fél ennyi.

Az álló retorták szerkezetének leírását, minthogy az mindannyiunk előtt a Szécsi-féle Erdőhasználattanból ismeretes, mellőzöm, s csak a fekvőt iparkodom rajzban és írásban leírni, hogy majd a vegyenet annál világosabban álljon előttünk.

A gyári rakodóra került fát a Klotild-gyárnál, mivel ide vizen kapják a fát, előbb előszikkasztják, mely célból jó hézagosan rakásolják; ez a nagyperecsényi gyárnál természetesen elmarad, mert az itt felhasználandó fa már az erdőn a célznak megfelelően kellőképpen kiszikkadt s iparvasuton kerül a gyári rakodóra.

Az előszikkasztás, illetve a fa beszállítása után szárító kamrába kerül a fa, hol azt a lepárláshoz megkívántató fokig mindenekelőtt kiszáritják.

A szárító kamara tulajdonképpen 4 darab falazott folyosó, melyek mindenikébe 20 oly vaskocsit (csillét) lehet betolni, a melyre 2 ürm.³ fát terhelhetnek fel. A szárító kamara hőmérséklete 200⁰ C. A kamarába helyezett fából az ezen hőnél keletkezett u. n. kemény gázokat ventilátorok segélyével az egyes folyosókból kiszivatják egy melegítőbe, honnét aztán egy rendkívül gyors járatu gép segélyével, mint 200⁰ C-ra felhevített levegőt a talaj alatt a szárító kamrába vezető csövekbe nyomják és a szárító kamara fűtésére fordítják.

A fa 12 óráig szárad a szárító kamarában, s ezalatt egy kocsi szikkadt fa 80—120 kilogrammal is könnyebb lesz; ezután a retortába kerül.

A fekvő retorták 2.5 m. hosszú és 1 m. átmérőjű vashengerek, melyek mindenikébe 2 ürm.³ fa fér. A retorták elől teljesen odaillő vasajtóval vannak elzárva, hátul pedig a lepárlási termékek

elvezetése céljából vascsövekkel bírnak, melyeknek folytatása kigyózdó vonalban megy át a hideg vízzel telt hűtőszekrényeken (lásd 6. ábra), hogy a lepárlásnál képződött párák és gőzök cseppfolyósodjanak. Minden hűtőszekrényen két retortának csőrendszere megy keresztül. Hogy pedig a retortákból a kész szenet könnyű szerrel ki lehessen huzni, a retortába mindenekelőtt erős vaslemezből készült vendégfeneket — korongot — tolnak, mely a retorta hosszának megfelelő vasrud egyik végére központosan van megerősítve. Ez a vendégfenék csak 2—3 cm. tágas lyukkal van ellátva, hogy a szenítés alkalmával keletkezett párák annál könnyebben vonulhassanak a retorta hátsó végén levő, gázokat vezető csövekbe. A vendég-fenék közepére erősített vasrud elülső vége fülben végződik, hogy abba egy kampós ruddal kapaszkodva a vendégfeneket és ezzel az előtte levő kész szenet könnyen ki lehessen huzni.

A fának elszénítése céljából a fekvő retorták, amint ez a 7-ik ábrából látható, egymás mellé vannak falazva. Fűtésük a közös kazánfűtés módjára történik, azon kis eltéréssel, hogy miután itt a retorta egész területét egyenletesen kell hevíteni, a tüzgázok ezt teljesen körüljárják, azután pedig (6 ik ábra) *b* csatornán át, *c* közös csatornába és innen a kéménybe vezetnek el.

A lepárlási termékek az egyes hűtőkészülékekből a *d*-vel jelzett kis csöveken át *e* közös csatornába ömlenek, a meg nem sűrithető gázok pedig *f* mellett egy közös szekrénybe s innen két vagy három csövön át *h* gyűjtőcsőbe jutnak, honnan égő képességüknél fogva a retorták falazataiban alkalmazott *i* csatornákon át a tüzhelybe vezetve elégnek, miáltal a közöséges tüzelő tetemes része megtakarítható.

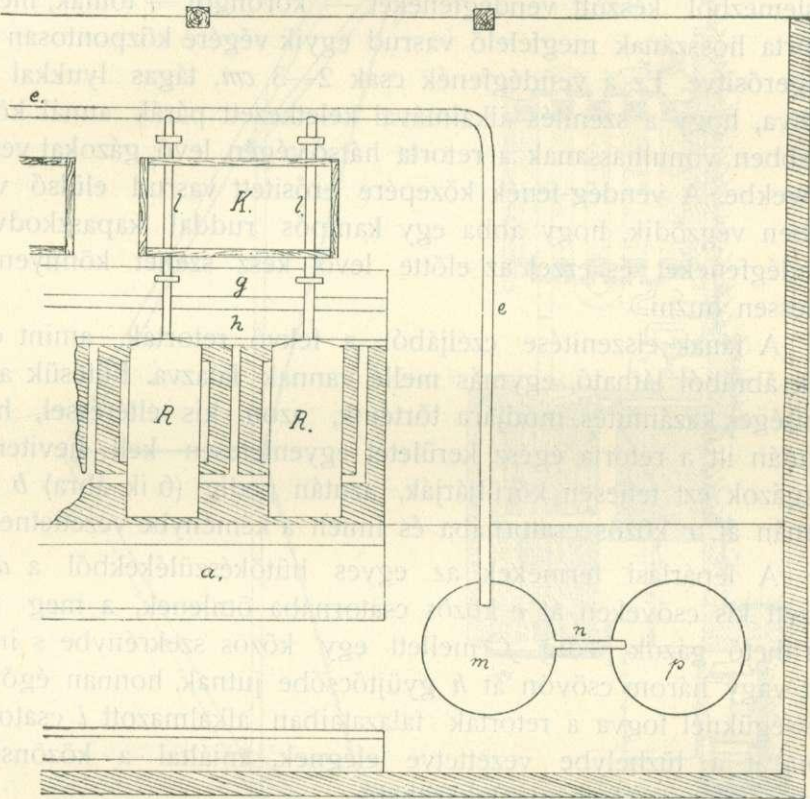
A retorták folytonos üzennél állítólag csak $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ évig használhatók, mert a savanyu párák mihamarább felemésztik.

A szenítéshez szükséges hőmérsék 350—450° C és egy töltesnek a szenítése 8—12 óráig tart.

Ha a szenítési folyamat be van fejezve, felnyitják a retorta ajtaját s a már említett vendégfenék segítségével kihúzzák a szenet. Az izzó szén, egy a retorta elé állított és vaspléhből készült edénybe hull. Hogy pedig e szekrényekkel a szenet könnyen el lehessen vinni a retorta elől, a retorta ajtók előtt a földbe mélyesztett

vasut v (lásd az 6-ik ábra) van fektetve, amelyen kézzel tolható kocson — csilléken — a pléhszekrények állanak.

Mihelyt az izzó szén, a retortából való kihuzáskor mind a szekrénybe hullott, a szekrényt vasfedéllel azonnal elzárják, és hogy a szénhez levegő ne juthasson, a fedél és a szekrény karimája közötti réseket agyaggal körös-körül betapasztják. Az ily



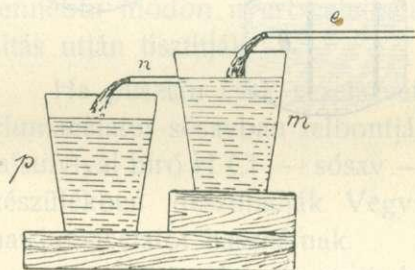
7. ábra.

módon elzárt szekrényeket a csillék segélyével ezután a hűtőkamrába tolják, hol 24 órai hűtés után a szekrényeket felnyitják, s a már teljesen kihűlt szenet választékolják. A szén apraját a retorták melegítésére használják, durváját pedig, mint legkitünőbb kohószenet áruba bocsátják.

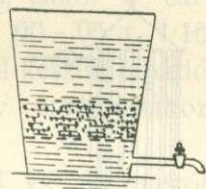
A lepárlásnál fejlődött és megsűrített, tehát folyékony állapotú lepárlási termékek egy kárendszerbe folynak, hogy a kát-

rányt a többi folyékony alkatrészekről különválasztani lehessen. Ezen kádrrendszer berendezését a 7., 8. és 9. ábrák mutatják; a lepárlási termékek e gyűjtőből legelőször m kádba, onnan n csatornán át p kádba folynak.

E két — m és p — kádban a kátránynak legnagyobb része leülledik; hogy azonban ez még tökéletesebben történjék, a p kádból, a kátrány felett álló folyadékot gőzszivattyú segítségével egy, emelet-magasságban elhelyezett kádba szivattyúzzák, ebből aztán az előbbi módszer szerint elhelyezett másik kádba folytatják, míg végre, hogy a folyadék a kátrány legutolsó részecskéitől is megszabaduljon, még egy oly kádon engedik át, mely közepe táján egy sűrűn átylukasztott második fenékkal is el van látva



8. ábra.



9. ábra.

(l. 9. ábrát) és a két feneke közötti tér apró szénrel van kitöltve.

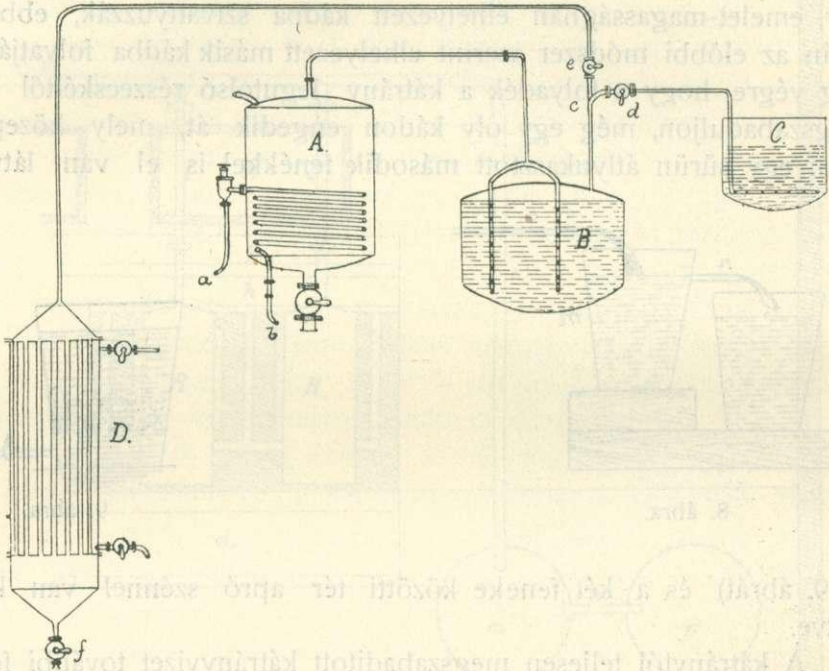
A kátránytól teljesen megszabadított kátrányvizet további feldolgozása, vagyis: az ecetsav, alyl- és methyl-alkohol kinyerése céljából, ismételt lepárlásnak vetik alá.

E célból a kátrányvizet, az 10-ik ábrában A -val jelölt, rézből készült 20—30 hektoliteres lepárló kazánba kerül, melyben a folyadékot egy csőrendszer segítségével bevezetett vízgőzzel hevítik. A fűtőgőz 3—4 atmoszféra nyomású; a gőz a -nál jut a kazánba és b -nél távozik a csőrendszerből. A lepárló kazán fedelére rézcső van erősítve, melynek másik vége számos apró lyukkal ellátott két ágra oszlik és a B -vel jelzett, légmentesen elzárt ugyancsak rézkazánba torkollik.

Ez utóbbi kazánból ismét egy rézcső vezet ki, mely c -nél elágazik; az egyik ág fölül nyitott és a C -vel jelzett rézüstbe

vezet, melynek alján — sok apró lyukkal ellátva — *U* formán szétágazik. A főcsőnek másik ága *D* rézből készült hűtő készülékbe szolgál.

A *C* és *D*-vel jelzett réz-kazánok az eczetsav megkötésére valók, mivégből mésztejjel vannak megtöltve. Amint az *A* kazánban foglalt folyadék a gőzfűtés segélyével elpárolog, a gáz alakban átmenő termékek közül az eczetsav *B*-ben a mésztej



10. ábra.

által megkötetvén, mészacetattá válik, a többi lepárlási termék pedig a *d* csap elzárása és az *e* csap megnyitása következtében *D* hűtőkészülékbe jut, hol teljesen kondenzálódván *f*-nél egy alátartott edénybe folyik; ez utóbbi folyadék vízből, acetontól, alyl- és methyl-alkoholból áll.

Mivel pedig ez utóbbi alkatrészek igen illékonyak, azért ha *A*-ban a folyadéknak első 10⁰/₀-a elpárolog, ezzel együtt azok is teljesen eltávoznak; és ha netalán tán a *B* kazánban levő összes mésztejet az *A*-ban fejlődő eczetsav megkötötte volna, úgy hogy a *B* edényben is mutatkoznának az eczetsav-gázok, akkor el-

zárják az *e* csapot a *d*-t pedig felnyitják, hogy a fölös eczetsav-gázok *C*-be jussanak és az ebben levő mésztej által megköttessenek.

A *B* és *C* kazánokban képződött calciumaceta oldatot azután fából készült és ólommal bélelt edényekben, melyek lépcsőzetesen vannak egymás felett, csövekben bevezetett gőzfűtéssel annyira sűrítik, míg a felületen sóréteg képződik. Hogy pedig az ily módon kiválott sót, a reátapadó gyantás részekről megszabadítsák, ugyancsak a gőzkazán tulmelegével óvatosan hevitik, illetőleg pörkölik.

Az itt szóban levő gőzkazán a szükséges szivattyuk hajtására és az elpárologtató edények melegítésére szükséges gőz előállítására is szolgál.

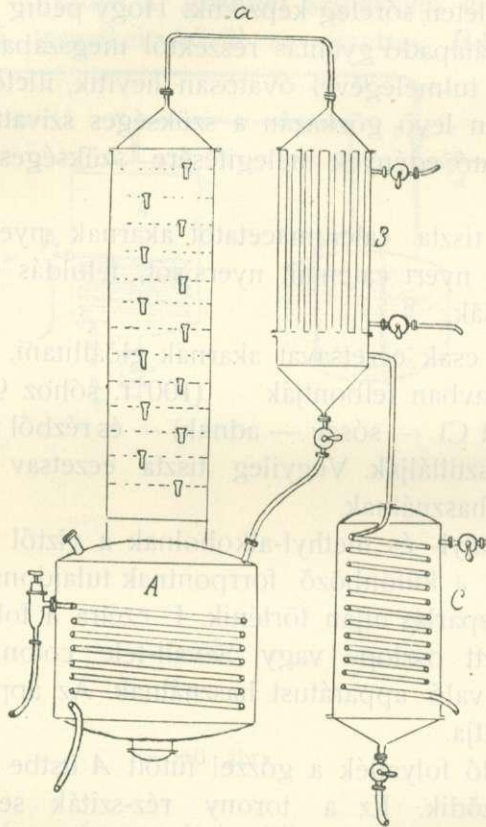
Ha teljesen tiszta calciumacetatot akarnak nyerni, akkor a fennebbi módon nyert calcinált nyers sót, feloldás és kikristályosítás útján tisztítják.

Ha pusztán csak eczetsavat akarnak előállítani, akkor a calciumacetatot sósavban felbontják — (100 r. sóhoz 90–95 r. 1:16 fajsúlylyal bíró HCl — sósav — adnak) — és rézből készült lepárló készülékben desztillálják. Vegyileg tiszta eczetsav előállításához natriumacetatot használnak.

Az acetón, alyl- és methyl-alkoholnak a víztől és egymástól való elválasztása a különböző forrpontnak tulajdonságán alapszik, és így szintén lepárlás útján történik. E célra a folytonos működésű ugynevezett oszlop- vagy Savall-féle colonne-készülékhez hasonló, rézből való apparátust használnak. Az apparátus rajzát a 11-ik ábra mutatja.

A lepárlandó folyadék a gőzzel fűtött *A* üstbe jön, mely felül toronyban végződik. Ez a torony réz-sziták segítségével több osztályra, u. n. colonnákra van osztva. A felemelkedő gőzök a szitákon keresztül hatolva, megszabadulnak a könnyebben kondenzálódó vízrészektől, majd *a* csövön keresztül *B*-be, vagyis az u. n. dephlegmatorba, — csöves kondenzátorba jutnak. A dephlegmator hűtése szintén vízzel történik; a megsűrösödött folyadékot, melyben még mindig vannak vízrészecskék, vissza engedik folyni az *A* lepárló készülékbe, a gáznemű szeszfélek pedig, miután *C* kondenzátorban cseppfolyósodtak, a kifolyó nyílásból a forrponnt különfélesége szerint folynak ki, előbb az acetón, aztán methyl-alkohol és végre az alyl-alkohol.

A colonne-készülékben levő szitákon lecsapódó vizréteg szabályozására minden szitán egy vagy több kis cső van elhelyezve, melyek felső vége a szita fölé ér, úgy hogy midőn a vizréteg magasra nőtt, ez a csövön át az alsó szitára és így tovább a felsőről mindig az alatta levőre, végre a kazánba folyik.



11. ábra.

A nyers faecetből aztán faszest, acetont, methyl- és alylalkoholt, koncentrált eczetsavat, valamint egyéb faeczetsavas vegyeket, mint pl. eczetsavas meszet, nátront, aluminiumot, ólmot, vasat stb. stb. készítenek, mely anyagokat a legkülönfélébb ipari célokra fordítják.

Végül megemlítendőnek vélem, hogy a közönséges szárazságu fából súly szerint átlagosan 33⁰/₀ faecetet 8–13⁰/₀ kátrányt és 21–26⁰/₀ kitünő szenet kapnak.