

Az erdőbecslési számításoknál alkalmazott szakozási módzatok.

Dr. Grebbe K. „Üzem- és hozamrendezése“ után közli Albert Ákos.

(Vége).

A képletes szakozási módok alapelvei elleni kételyek.

A képletes szakozási módok alapelvei mind szabályos állapot, készlet növedék, termési táblák, forda, valóságos készlet és növedék sok kétely- és meggondolásra szolgáltatnak okot.

1. Szabályos állapot. Oly szabályos állapot, melyet a képletes szakozási módok óhajtanak, követelnek és föltételeznek nem létezik, de el sem éretik soha és sehol. Legelőször is az oly sokszerűen változó, s különféle átmeneteket feltűntető termőhely gátolja azt, s majd ez, majd amaz állabalakot, magasabb vagy rövidebb fordát igényel, minek következtében az érték- és tömegtermés is más, eltérő folyamatot követ; másodszor az újbólitás nagyobb vagy kisebb mértékben elért sikere, az értékek megmaradása, vagy részbeni kivészése, a vágás-folyamat vagy ritkítás eltérő kezeltetése, valamint az erdőnek elkerülhetetlen károsításai, hó, zúzmara, széltörés, rovarfalás, szolgalmak, tűz, legeltetés stb. által az erdőállapot oly módon háboríttatik, hogy a szabályos állapot egészen soha el nem érhető, sem pedig fenn nem tartható; harmadszor a czélszerű kezelés fölötti nézetek, újbólitás és tenyésztési módok egyik vagy másik fanem előnye, nagyobb-kisebb forda, tiszta- vagy elegyes állabok, nagyobb, vagy kisebb mérvű ritkítás sat. nemcsak az erdészeti tapasztalatok további kifejlődésétől függnnek, hanem idővel annyival is inkább változtatás alá esnek, a mennyivel az értékesíthetési viszonyok, szolgalmak, igények és követelmények az üzleti és kereskedelmi haladással vagy pan-

gással gyarapodnak vagy kisebbednek; negyedszer és végre a változatlan szabályos állapot változatlanul egyenlő termőképességű talajt tételez föl, s minden az erdőterületen létrejövő változások által háborgattatik. Az bizonyos, miszerint az erdőrendezésnek határozott cél felé kell törekednie, s ez irányban a szakozási mód is, minden irányadó valóságos és valószínűleg beálló viszonyok tekintetbe vétele mellett a fa- és üzemnemre, fordára, korosztályokra és a vágássorra nézve rendezett erdőállapotot czéloz, s míg ez beelégszik a végcél felállításával, nyomozva azon utakat és módokat, melyek segélyével, s a mennyire a jelen körülmények azt megengedik, ezen cél eléréssék, addig a képletes szakozási módoknál a szabályos állapot fatömege és növedékével, mind meglevő és főtényező már adva van, s a legközelebbi időben már határozott befolyást gyakorol a hozam nagyságára.

2. Szabályos készlet és növedék. A képletes szakozási módok azon elvből indulnak ki, miszerint a szabályos állapotnak, bizonyos szabályos készlet és növedék felel meg. Ha ezen föltevés meg is áll, azért semmi esetre sem következik, hogy a szabályos készlettel egyenlő, vagy azt megközelítő készlet, csak szabályos állapotban jöhetne létre, s így a szabályos növedékekkel egyenlő valóságos növedékekkel birjon; vagy pedig, hogy a valóságos készlet a valóságos növedékhez oly viszonyban álljon, mint a szabályos készlet a szabályos növedékhez áll. Ezen nagyon lényeges körülmény a képletes szakozási módok legnagyobb része fölött pálcát tör.

Ha a készletek tulnyomólag öreg, vágható, tulélt, hanyatló állabok terméséből állanak, a középkorúak és fiatalok pedig alig, vagy épen nincsenek képviselve, mely eset a közép- és szállalözüemből szálerdőüzembei átmeneteknél igen gyakori — meglehet, hogy tul is szárnyaltatik a szabályos készlet, a nélkül azonban, hogy a szabályos korfokozat és növedék meg-

lennének. Egészen ellenkező leend a készlet és növedék közötti viszony középkoru állabokban, s más a szabályos állapotnál. Sőt még azon eset is képzelhető, miszerint szabályos korfozgat mellett a hiányos és változó termőhelyi viszonyok folytán a jelen készlet és növedék a szabályostól nagyon is eltérnek.

Ezen és hasonló tények a rendezés gyakorlati keresztülvitelénél, kiválólag eltérő állabviszonyok és korosztályok mellett, nagyon is előtérbe lépnek; s így azon határozott meggyőződésre vezetnek, hogy Hundeshagen elve (szk : szn = jk : jn), a kincstári hozamszámítás alapja (szabályos növedék), s Karl képlete utolsó részének föltétele (t. i. tömeggyarapodás vagy tömegesökkenéssel, hasonló arányban a növedék is gyarapszik vagy csökken), nagyon is ingó alapokon nyugszanak s igen gyakran a valósággal ellenkeznek.

3. Szabályos termési táblák. Ily táblázatok felállítása, melyeket Hundeshagen és Karl képletes számításai, már a használati százalék szempontjából, nem nélkülözhetnek, nagyon nehéz, s majdnem lehetetlen. A legnagyobb nehézség abban fekszik, hogy a szabályos termőhely nagyon relativ valami, hogy a szabályos zárlat fogalma is tág határok között mozog; hogy némely üzemnél, pl. középerdőben, a mint az a valóságban észszerű kezelés mellett találtatik, egyenlően fennálló szabályos állapot nem is létezik; hogy ily táblázatok csak tiszta állabokra alkalmazhatók, míg az elegyes állabok is nemcsak nagy terjedelemben fordulnak elő, hanem az újabb erdőkezelés folytán céloztatnak is, hogy a növedék- és tömeggyarapodás lényegesen függ az állabok eredete és alakjától; s így épen nem lehetséges oly tökéletes és tiszta állabok összfüggő sorát föltalálni, melyek nyomán a szabályos termési táblák készíthetők lennének. Tegyük föl, hogy azok mindamellettt pontosan elkészíthetők, mégis ha tekintetbe vesszük a termőhely kétes becslését, mi annak sokszerű változatánál fogva nagyon

is lehetséges, belátható, miszerint oly képletek, melyek főtényezői oly ingó alapon nyugszanak, megnyugtató eredményt nem nyújthatnak.

4. Szabályos fordá. Minden erdőrendezési módnak kivétel nélkül, a hozamszámítás és üzemrendezés szempontjából bizonyos, czélszerű fordával kell birnia; ámbár a valóságban, kivált rendetlen állapot mellett, talán egy állab sem éri el a rendes vághatási kort, s attól gyakran lényeges eltérések tétetnek. Mennél szembeötlőbb és elkerülhetetlenebb a jelen kor-nak a szabályostól való eltérése, annál helytelenebbnek tünik föl a fordát, oly kiváló hozamszámítási tényezővé tenni, mint ez Hundeshagennél és az osztrák kincstári hozamszámítási módnál közvetlenül, Heyer és Karlnál közvetve megtörtént.

Az egyesített szakozási mód is előre megállapított fordából indul ki, s azt ugyan miut lényeges, de legkevésbé mint határozottan irányadó tényezőt, használja a tömeg- és térbeosztásnál; az állaboknak a korszakokba való meggondolt beosztása által azok mindenikének a legalkalmasabb vághatási kort szabja meg, s az illető korszak határai között az állabokban a válogatást is megengedi a nélkül, hogy alapföltételeiben megváltozna.

5. Valóságos készlet és növedék. Fentebbieken kívül a képletes hozamszámítási módoknál nem lényegtelen szerepet játszanak a valóságos készlet és növedék is. E szerint tehát minden hiba, mely ezek fölvetelénél elkövetetett, aránylagosan befolyást gyakorol a hozamra is, és hamis eredményhez vezet. Hogy pedig ez mennél szűkebb korlátok között mozogjon, a készletek fölvétele legpontosabban eszközendő, és gyakori ellenőrző felvételek is teendők. Ki azonban csak némiképen ismerős a tömeg- és növedékbecsléssel, tudja, hogy ezen követelmény kiterjedett erdőknél a lehetetlenségek közé tartozik.

Az egyesített szakozási mód korszaki térbeosztásában biztos alappal bír, a kezelés állapota, minden korszak végén, világosan kitűnik, t. i. vajjon tér- és tömegtulvágás, vagy hátralék maradt-e fenn; s épen ily módon ellenőriztetik osztagról-osztagra a hozamszámítás is. A becslési hibák itt a legszűkebb határok között mozognak; egy sem terjedhet zavaró következményeivel az átvizsgálási korszakon túl, úgy a mint ez a képletes számításoknál történhet, melyek a becslés ellenőrzésére semmi módot nem nyújtanak, s így annak tarthatósága fölött is többé-kevésbé kételyben vannak.

Az egyesített szakozási módnak még azon előnye is van, hogy a valóságos fatömeg felületesebb becslésével is beelégszik s e mellett csak a legközelebbi korszak vágható állabaira lehet szoritkozni.

b) Az egyes képletes szakozási módok különös hiányai.

Az általános ellenvetésektől eltekintve, a képletes szakozási módok elvei ellen is támaszthatók kétségek.

I. Osztrák kincstári szakozási mód.

1. Ezen mód főhibája, hogy a valóságos növedék helyett a szabályost alkalmazza a hozamszámításnál, szabályos állapotnál az összes főhasználat egy forda határain belől, egyrészen a valóságos, kezdettől meglevő készlet feléből, másrészt pedig az ugyanazon idő alatt létrejött szabályos növedék feléből áll.

Ha tehát, mint mindenkor történni szokott, a valóságos növedék a szabályostól eltér, akkor a képlet által célzott szabályos állapot egy forda alatt el nem érhető. Pl.: ha a valóságos növedék kisebb, vegyük, hogy fele a szabályosnak, akkor a meglevő készlet és valóságos növedék nem elégségesek egy fordára, ha a szabályos növedéknek megfelelő hozam használtatik ki. Ez esetben csak a forda $\frac{2}{3}$ -ára jutnánk ki, s

az ujonnan létrejött készlet a szabályostól $\frac{1}{3}$ -ad részben elmaradna. Ha pl. a készlet 50.000 sz. öl, a szabályos növedék = 1000 n. öl, a valóságos növedék azonban, csak 500 n. öl és X pedig az évek száma, melyre a készlet fél növedékével $\left(\frac{500}{2}X\right)$ kitart; ha mindig a szabályos növedék szerint vágatják, leend:

$$\begin{array}{r} 50000 + 250 X = 1000 X, \\ 50000 = 1000 X - 250 X, \\ 50000 = 750 X, \\ \hline 50000 = X, \\ \hline 750 \\ \text{tehát } X = 66\frac{2}{3} \text{ év.} \end{array}$$

Az ekkor létrejött készlet, feltéve, hogy a szabályos növedék is létre jött azon, csak $66\frac{2}{3} \times \frac{1000}{2} = 33333$ n. öl leend, vagyis 50000 sz. ölnök $\frac{2}{3}$ -ad része.

2. A haladványi átlag szerint $\left(u \times \frac{11}{2}\right)$ számított szabályos készlet mindig nagyobb; minek következtében a második tagban $\left(\frac{jk - szk}{u}\right)$ mindig igen nagy levonás tétetik a szabályos növedékből.

Az utóbbi, különben lényegtelenül befolyó hiba, az előbbit valamiben kiegyenliti, kivált ha a jk a szk után elmarad.

3. Ezen mód a kiegyenlítési időt, maradandólag egyenlővé teszi a fordával, ámbár a kiegyenlítés néha rövidebb, néha hosszabb időt vesz igénybe, a szerint a mint az állabok és korosztályok különböznek.

II. Hundeshagen hozamszámítása.

1. Ezen föltétel szk : szu = vk : h már nem felel meg a valóságos tényállásnak, ha a korosztály és állabminőségben

csak legkisebb eltérés is van. Ezért is mivel ezen hozamszámítási mód, csak egy tényezőn — a valóságos készleten — alapul, más állabviszonyokra és a birtokos igényeire tekintettel nincsen, ellenkezésbe jön a képlet útján számított hozam az újbólitás és állabsorozat követelményeivel.

2. A használati százalék, bizonyos vágathási korhoz van kötve, s a mint utóbbi 10 vagy több évvel magasabban vagy alacsonyabban áll, a hozamszámításra nézve már nagy befolyással bíró határok között mozog. A valóságban pedig az állabok vágathási kora a minőség, a vágássor rendszeresítése, az elővágatások különböző kezeltetése, az igények, hiányok, fölöslegek és értékesítési viszonyok szempontjából, többé-kevésbé elűt a képlet útján számított tarlasztási kortól, és mennél nagyobbak az említett eltérések, annál nagyobb a hiba is a hozamszámításban.

3. Az egyik üzemből a másikba való átmenetnél a használati százalék használhatóságát elveszíti; itt az üzem- és hozamrendezésnek más tényezőkre van szüksége. Középerdőben az eszményi felfaállapot használati százalékát megállapítani nagyon könnyű ugyan, azonban változó felfaállapot viszonyok mellett aligha birna az szilárd alappal.

4. Hundeshagen képlete az utat a szabályos állapothoz igen egyenetlen lépésekkel közelíti meg. Ha a készlet csekély, akkor a kezelés érdekeit csökkentő megtakarítást igényel, ha pedig az igen nagy, akkor a készlet fölösleget előbb tetemes, utóbb fokozatosan hanyatló tömegekben emészti föl. Ellentétbe jön nagyon gyakran az egyenetles tömegbeosztás nagyon fontos követelményeivel.

5. A valóságos készletnek az üzem folyamában a tarolás és újbólitás folytán beálló változásaival az évi hozam is változik; ha pedig ezen folytonosan változó viszonyoknak meg-

felelni akarnánk, akkor a készletet, rövid időközökben újból és újból kellene kipuhatolni és annak nyomán új hozamszámítást eszközölni. Ily eljárás mellett azonban épen be nem bizonyul említett képlet egyszerűsége.

III. Breymann képletes számítása.

Ezen eljárás bizonyos tekintetben előbbinek módosítása; ez a szabályos és valóságos készlet helyett a szabályos és valóságos átlagkört helyettesíti; mindkét mód hasonló alapokon nyugszik, s így az előbbeni ellen felhozott érvek többé-kevésbé itt is fennállanak. Az előbbi mód ellenében azon előnyét említhetnők föl, hogy a valóságos készlet kipuhatására nem szorítkozik. Azonban ezen előny, a fődologgal szemben, inkább csak látszólagos; mert, hogy az egyes állabokat a szabályos termőhelyi állapotra vihessük vissza, megfelelő termési táblákra, s a jelenlegi készlet ismeretére is van szükségünk, de nem mondunk sokat, ha állítjuk, hogy könnyebb a valóságos készletet meghatározni, semmint a jelen állapotot a szabályossal egybehasonlítani. Semmi esetre sem lehet helyben hagyni azt, hogy a kor- és fatömeg egyenes viszonyban állanak, rendetlen és egyenetlen növekvésű állabokban pedig nehéz a valóságos átlagkört meghatározni, s oly hibák követhetők el, melyek a hozamszámításnál nagy befolyást gyakorlandnak. Végre ezen számítási mód azon helytelen föltevésből indul ki, hogy a termőhelyi jóság az állabjóságnak mindig megfelel, mi épen nem mindig áll, az előbbi az utóbbtól hiányos zárlat és károsítások következtében igen gyakran eltérhet, az eltérések e tekintetben a szabályos korosztály fokozat elérésére oly határozott befolyással bírnak, hogy gyakran ismételt fölvétele az állaboknak, s az ennek folytán helyesbitett hozamszámítás a célhoz közelebb vezet ugyan, azt azonban teljesen még sem éri el, vagy pedig nagy köruton közelíti meg.

IV. Heyer K. hozamszámítási módja.

Heyer hozamszámítási módjának tudományos alapja ellen elvi ellenvetés nehezen tehető. A számítás főképen a valóságos növedékre alapítja, bizonyos súlyt fektet a kiegyenlítési időszak meghatározásánál az irányadó viszonyokra, kimerítőleg átdolgozott üzemtervet kíván, s e tekintetben többé-kevésbé közelít az egyesített szakozási módhoz,

Ezen eljárás gyengesége csak a tényezők gyakorlatlanságában fekszik, a mennyiben a világon egy erdőrendezőnek sem sikerülend az irányadó tényezőt, vagyis az össznövedéket a kiegyenlítési időtartam alatt azon pontossággal megállapítani, milyenre a biztos alapokon nyugvó hozamszámításnak szüksége van. Azon ellenvetés is áll, mely az osztrák kinestári hozamszámítási módnál a haladványi átlag szerint számított szabályos készletről is felemlített, ámbár az itt elkövethető hiba csekély, s inkább a hozam csökkenésére, sem mint annak emelésére foly be. Végül a kiegyenlítési korszak meghatározása sem oly könnyű, milyennek az felületesen látszik, valamint az utólagosan eszközözlendő üzemterv összeállításnál is lényeges nehézségek merülnek fel.

V. Karl régibb hozamszámítási képlete.

Ezen számítási mód utolsó tagjaig egyezik Heyer képletével, ugyanis:

$$\frac{vk + övn - szk}{ek} = vn \pm \frac{kk}{ek}$$

Póttagát $\pm \frac{nk}{ek} \times i$ legjobb tekinteten kívül hagyni, mivel a hozamra lényegtelen befolyást gyakorol.

Karl szabályai a valóságos és szabályos készletre, valamint a valóságos növedékre nézve egyszerűek ugyan, azonban

könnyen tévedésekre vezethetnek. Az állab- és termőhelyi jóságoknak a termési tábla szabályos termőhelyére való visszavezetése nem biztos, a különböző termőhelyeken a növekvés menete is eltérő, a folyónövedék és valóságos készlet a termési táblából vett használati százalék folytán szinte nagyon kétséges, mivel az állabkor meghatározása igen gyakran bizonytalan, s mivel végül egyenlő korban eltérő állabviszonyok mellett a használati százalék is nagyon eltérő lehet.

VI. Karl újabb hozamszámítási módja.

Szorosan véve nem tartozik a képletes számításokhoz, hanem inkább a szakozás bizonyos módosítása. Elvben azon ellenvetés hozható föl ellene, hogy főmódosítóvá a kort teszi, a nélkül, hogy a többi irányadó mozzanatokra is tekintettel lenne; a kivitelre nézve pedig a valóságos területek két ízben eszközrendő redukálása nagy, és alig legyőzhető nehézségekkel járand. Különb en is az egész eljárás oly körülményes, nehézkes és összetett, hogy ezen számítási mód használhatósága már e tekintetből is hajótörést szenved.

India erdei.

Irtá: Gróf Keglevich Béla.

Élénk érdekeltséggel hallgattuk b. Orczy Elek barátunkat, a ki közelebről érkezett haza Indiából ez évben tett utazásáról, és elmondotta nekünk, merre jártak Csetwertinszkyvel és gr. Batthyányi Elemérrrel, hogy vadásztak ott a forró égélj félelmes vadára, a tigrisre, hányat lőttek, és hogy ki mit látott és tapasztalt.

A tigrist hajtóval vadászták, erdőben vagy jungle (olvasd: dzsongl)-ban; a mi fogalmaink szerint a jungle berket, cserjét,