

A franciaországi erdészeti szakoktatásról.

Irta: *Dr. Kövessi Ferencz*, a növénytan tanára az erdészeti főiskolán.

A nancy-i „École des Eaux et Forêts.”

I.

Történelmi rész.

Franciaország erdészeti oktatásáról szóló jelen tanulmányom bevezetésében volt alkalmam vázolni általánosságban a franciaországi erdészeti oktatás történetét és fejlődését egész jelen állapotáig. Kifejtettem, hogy a nancy-i erdészeti főiskola hallgatóit a párisi „Institut National Agronomique“ végzett hallgatóiból pótolja évenként záros szám szerint. Mivel előző tanulmányaim folyamán úgy a nancy-i iskola fejlődését és történetét, mint ezen erdészeti iskolának előképző iskoláját már ismertettem, most feleslegesnek tartom a történelmi ismertetést megismételni, hanem a következőkben egyenesen reátérek tárgyamra, az „Ecole des Eaux et Forêts“ részletes ismertetésére.

II.

Az „Ecole des Eaux et Forêts“ felvételi kellei.

Az „Ecole des Eaux et Forêts“ felvételi kelleke a párisi „Institut Nationale Agronomique“ sikeres elvégzésén kívül az, hogy a hallgató a mennyiségtanban különös jártasságot tanusítson, melynek elnyerésére a pályázóknak a felső mennyiségtan az „Institut N^e Agronomique“ külön kurzusán adatik elő. Azonkívül szükséges, hogy a hallgató a német vagy az angol nyelvben jártassággal bírjon, melynek elérésére hasonlóan külön kurzusok tartatnak az „Institut N^e Agronomique“-on.

Ha valamely hallgató az „Institut N^e Agronomique“ diplomáját elnyerte, ezen két tárgyból még pótlólag külön bizottság előtt köteles vizsgálni, mely vizsgán a mennyiségtanból legalább 75⁰%, azaz jeles eredményt, a német vagy angol nyelvből legalább 50⁰%, azaz jó osztályzatot kell nyernie, mert különben a pályázók közül azonnal kiesik, még akkor is, ha kellő számú pályázó nem volna.

Mivel a pályázó hallgatók száma rendszeren több, a felvétel pedig záros szám szerint csak 12 helyre van engedélyezve, azért a sikerrel vizsgázott hallgatók vizsga eredményük szerint csopor-

tosíttatnak és közülük az első 12 egyén vétetik fel a nancy-i erdészeti iskolába mint rendes hallgató.

A 12 legjobbon kívül azután még, ha vannak reá igen érdemesek, felvesznek 2—4 u. n. póthallgatót, kik teljesen hasonló elbírálásban részesülnek mint a rendes hallgatók s ha időközben bármely okból a rendes hallgatók száma megcsökken, ezek lépnek helyükbe. Egyedüli különbség a rendes és póthallgatók között csak az, hogy ez utóbbiak fizetést nem kapnak.

Vannak azonkívül magánhallgatók is az erdészeti iskolán, kiktől sem előzetes, sem utólagos vizsgát nem követelnek, ezek azonban tanulmányuk elvégzése után állami hivatalra igényt nem tarthatnak.

Valamennyi rendes hallgató a nancy-i tanulmányi évek alatt fizetést élvez. Ez az összeg az előbbi években 1500 francs volt, újabban azonban 1200 francsra redukáltatott. Szükséges azonban, hogy minden rendes és póthallgató a felvétel alkalmával minden év elején 1200 francsnyi összeget a lőtartás, egyenruha, könyvek és műszerek beszerzése fejében s azonkívül a nyári félévben teendő gyakorlatok költségeinek fedezésére külön 600 francsnyi összeget előre befizessen.

Az iskola szabályzatainak értelmében valamennyi rendes és póthallgató az intézetnek bentlakója, hol katonai értelemben vett rendszeres kaszárnyai életet folytatnak. Az intézetben alusznak s ott töltik idejük legnagyobb részét, de az étkezés a városban történik és estéjük egy része 10 óráig, szombaton pedig 12 óráig szabad.

Az intézet magánhallgatói bentlakók nem lehetnek s reájuk a katonai rendszabályok sem alkalmaztatnak, hanem ezek teljesen polgári életet élnek. Az ilyen magánhallgatók rendszeren idegenek szoktak lenni és a kevés rendes hallgatókhoz viszonyítva, számuk mindig elég nagy. Köztük sok az angol, román, orosz, svájci és belga származású.

Valamennyi rendes és póthallgató szerződést köteles aláírni, melynek értelmében magát három évi katonai szolgálatra kötelezi, mely három év közül kettő a nancy-i „Ecole des Eaux et Forêts” tanulmányainak végzése alatt eltöltöttek tekintetik, egy évet pedig tanulmányainak elvégzése után a csapatnál hadnagyi minőségben kell eltöltenie. Ennek befejeztével kezdi tulajdonképpen pályafutását, mint erdészeti gyakornok.

Ugy mondják, hogy a katonai rendszabályok szerinti kaszárnyai életmód a nancy-i főiskolán kitűnően bevált és segélyével oly zsumolt tanítási programot is könnyen keresztül tudnak vinni, mely más módszer mellett 1—2 szemeszterrel több időt igényelne. Különösen előnyös ez a rendszer a gyakorlatok tartása szempontjából, melyre az iskolában igen nagy súlyt helyeznek, előnye pedig abból áll, hogy a hallgatónak a nap bizonyos óráiban állandóan kell foglalkoznia tananyagával s annak gyakorlati irányával, mely állandó foglalkozás a gyakorlati tanulás legfontosabb kelléke.

III.

Az „École des Eaux et Forêts“ személyzete.

Az „École des Eaux et Forêts“ vezetősége két csoportba oszlik: 1. Az adminisztrációt és felügyeletet végzők, 2. a tanítást vezetők csoportjába.

1. Az *adminisztrációt* az igazgató, az aligazgató, az irodatiszt és az irodai segéd személyzet vezeti. A felügyeletet az igazgatóság ellenőrzése mellett a tanulásra felügyelő tisztviselő és a katonai parancsnok gyakorolja. Előbbi a hallgatók szorgalmára, rendszeres tanulására ügyel s magaviseletüket is ellenőrzi, a katonai parancsnok pedig a hallgatók katonai kiképzését vezeti. Ezekon kívül a laboratóriumok felügyelő adjunktusa a hallgatóságra a gyűjteményekben és laboratóriumokban való önálló tanulásuk közben ügyel és munkálataikat vezeti.

2. Az *iskola tanító személyzetéhez tartozik*: Két tanár a természettudományi tantárgyak tanítására, két tanár az erdészeti szaktárgyak előadására, egy tanár az erdészettel kapcsolatos törvények és rendeletek előadására. Két tanár a tudományos és alkalmazott mennyiségtan előadására, egy katonai szaktanár, egy tanár fontosabb idegen nyelvek tanítására.

Mindenik tanszék megfelelő segéd személyzettel (adjunktus, asszisztens, kertész, laboráns, szolga) van ellátva.

IV.

Az „École des Eaux et Forêts“ tanrendje.

Az előzőkben kifejtettem, hogy a nancy-i főiskola rendes hallgatói az intézet bentlakói és teljes katonai fegyelem mellett

kaszárnyai életet folytatnak, mely rendszer az általános vélemény szerint kitűnő eredményt ad. Hátránya ezen rendszernek mégis, hogy a katonai tudományokban való kiképzés a hallgatók idejének egy részét lefoglalja, míg viszont előnye, hogy teljes pontossággal keresztül lehet vinni az előirt tárgyak gyakorlati kiképzését. Mivel minden hallgató az intézetben egyuttal katonai szolgálatot is teljesít, mint katonát szükség esetén fenyítéssel, sőt büntetéssel is kényszeríteni lehet kötelessége pontos végzésére és a tanulásra. Bár erre a fenyítésre a hallgatók elsőrendű minősége folytán nincsen szükség, de még ilyen körülmények között is haszna van, ha a rendet és pontosságot a legnagyobb mértékig be lehet tartani.

A hallgatók időbeosztása reggel 7 órától este 6-ig pontosan előirt program szerint történik, mely programot a tanári tanács készíti. Ez a program évszakonként változik, amint az időjárás a szabadban való vagy a szobabeli tanításra alkalmasabb. Feltűnő az időbeosztásnál a gyakorlatokra és a tanulásra szánt sok idő. De sok a testedzésre fordított gyakorlat is, mert minden hétköznap van lovaglás, vivás, torna és katonai gyakorlat, és pedig reggel és délután. Nagy gond van fektetve a külső szakgyakorlatra és a kirándulásokra is, mert hetenként legalább egyszer, szombaton (kivéve a nagy hidegeket), kimennek a közeli erdőbe, hol az előadott tananyagot a helyszínén megmagyarázzák.

Nagyon fontos az időbeosztásban azután az az elv, hogy az évi két szemeszter közül az egyik az elméletre és annak az alkalmazására, a másik pedig tisztán a gyakorlati ismeretek fejlesztésére van fordítva. A két szemeszter nem egyenlő hosszú. A téli megnyújtott szemeszteren tárgyalják az elméletet és az elmülethez tartozó gyakorlatokat. A nyári rövidebb szemeszter alatt pedig állandóan tanulmányi uton vannak a franciaországi erdőségekben.

A tanítás az iskolán tíz hónapig tart, két hónap a szünidő. A tanév október 15-én kezdődik és augusztus 15-én végződik. Hat és fél hónap (október 15-től április 30-ig) az elméleti kiképzésre és ezzel kapcsolatos gyakorlatok végzésére fordítatik, három hónap pedig (május 1-től augusztus 1-ig) az erdészeti ismereteknek a szabadban való magyarázására és két hét vizsgákra szolgál.

Előadások naponként két vagy háromszor tartatnak. Az elő-

adások rendszeresen $1\frac{1}{2}$ óra tartamuak, kivéve a német nyelvet és katonai órákat, melyek valamivel rövidebbek. Minden elméleti előadás után nyomban következik a hozzátartozó gyakorlat, melyen az előadott anyag a hallgatóknak gyakorlatilag is demonstráltatik és szükséghez képest a hallgatók a megfelelő preparátumokat, méréseket, jegyzeteket elkészítik. A jegyzetkészítés kötelező minden hallgatóra és a vizsgákon vagy az időközben teendő colloquálásokon mindig bemutatandó. A colloquálás hetenként vagy kéthetenként a tanár felhívására kötelező, és az eredmény a fővizsga eredményébe beszámít.

Az elméleti előadások tartására alkalmas előadó termek, a gyakorlatok végzésére alkalmas laboratóriumok és kitünően felszerelt gyűjteménytárak vannak az intézetben. Minden tantárgynak külön gyűjteménytára van, melyek könnyen áttekinthetően vannak elrendezve. Ilyen gyűjteménytárak: a mérnöki műszerek és térképek tára; az erdészeti gyűjteménytár; a természetrajzi gyűjteménytárak; és pedig külön ásvány-, közet- és földtani, állattani és növénytani gyűjtemény, melyek közül az utóbbi különösen rendkívül terjedelmes. Rendkívül fejlettek azonkívül az erdészeti ismeretek különféle ágazataihoz tartozó gyűjteménytárak, melyek három épületben vannak elhelyezve. Ezeket a nagy gyűjteménytárakat a hallgatók időnként használhatják, sőt kötelesek használni. Ezekon kívül van az elemi ismeretek megszerzésére külön kézi gyűjteménytárak is, melyet szabadon és önállóan és bármikor igénybe vehetnek.

A helyszínen való oktatás és a gyakorlat kiterjed a legváltozatosabb anyagra. Télen a nancy-i erdőkben a kitűzést, jelölést, áterdőlést, közelítést, szállítást és ezekhez való berendezéseket stb. láthatják. Május elejétől június elejéig háromszögelés, erdőfelvételek, utak és erdőrendezési tervek készítése foglalkoztatja a hallgatókat, mely munkálatokat az előirt alakban, leírással indokolással és jelentéssel együtt készítik el.

Minden tanév második felében azután, mint fentebb vázoltam, nagyobb tanulmányi kirándulásokat tesznek részint a közeli hegységekbe, részint Franciaország más vidékein. Ezeknek célja az elméleti ismeretek alkalmazásán kívül a jövődöbeli erdészekkel az egész ország erdőmivelését és az erdőmivelési formákat még hallgatókorukban megismertetni.

Ezek a gyakorlatok rendszeres program alapján vezetettek, hogy idő jusson mindenre. Az első évben alaposan áttanulmányozzák a Nancy közelében levő erdőket, a Jura közelében levő erdők erdőhasználati módjait, telepítését és kezelését, a Vogezek fenyveseit, havasi legelőit és állattenyésztési viszonyait, azután a Jura fenyveseit és előhegységeinek erdészetét később a Szajna folyása mentén lankás hegységeken elterülő bükkösöket és a Loire mentén elterülő tölgyeseket; folytatva a tanulmányutat a Gascogneon át egészen a Landes-okig, hol a homokkötést, a Gascogne környékén a gyantatermelést stb. s még délebbre a parafatermelést tanulmányozhatják.

A másodévesek kezdetben néhány napig gyakorlatoznak a Vogezekben, aztán Franciaország keleti részén folytatják gyakorlataikat. A Provenceben az örökzöld tölgy, a magas alpokban a fenyők termelési viszonyait és a havasi legelő-gazdálkodást tanulmányozzák. A tanulmányi utazgatás a magas alpokban végződik, hol három hétig időznek a legkülönbélebb gyakorlatok végzése céljából, alaposan szemügyre véve a havasi állattenyésztési és legeltetési viszonyokat az erdőtenyésztéssel és erdőrendezéssel kapcsolatos munkákat, a vadvizek rombolásának hatását és azok szabályozására tett intézkedéseket, régebben foganatosított munkák hatását stb. stb.

A kirándulások folyamán valamennyi hallgató köteles pontos és alapos jegyzetet készíteni tapasztalatairól és a szerzett benyomásokról, melyeket vissza érkezve Nancy-ba, rendszeresen ki kell dolgoznia, a felvételeket kiszámítania, megrajzolnia, a terveket elkészítenie és jelentés kíséretében az igazgatósághoz benyújtania, az illető tanár osztályzati jeggyel látja el dolgozatukat, mely a vizsga eredményébe beszámíttatik.

Az időbeosztást az I. valamint a II. éven úgy a téli mint a nyári szemeszterekre vonatkozólag különben a következő három táblázat tünteti fel részletesebben:

Időbeosztás és órarend az I. év téli felében.*)

Órák	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat**)	Vasárnap	
6 $\frac{1}{2}$ —7 $\frac{1}{2}$ -ig	Lovaglási gyakorlatokra és tanulásra szánt idő							
7 $\frac{1}{2}$ —8-ig	R e g g e l i							
8—9 $\frac{1}{2}$ -ig	Előadás természetrajzi tárgyakból	Előadás erdészettani tárgyakból	Előadás természetrajzi tárgyakból	Előadás erdészettani tárgyakból	Előadás természetrajzi tárgyakból	Előadás erdészettani tárgyakból	Reggel 7 órától este 10 óráig szabad kimenet a városba	
9 $\frac{1}{2}$ —11-ig	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat		
11—12 $\frac{1}{4}$ -ig	M á s o d i k r e g g e l i i d e j e							
12 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{1}{4}$ -ig	Előadás katonai tudományokból	Előadás német nyelvből	Előadás katonai tudományokból	Előadás katonai tudományokból	Előadás katonai tudományokból	Tanulás és gyakorlat		
1 $\frac{1}{4}$ —2 $\frac{1}{3}$ -ig	V i v á s é s t o r n a g y a k o r l a t o k							
2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ -ig	Műszaki rajzolás	Előadás jogi tárgyakból	Előadás és gyakorlat német nyelvből	Előadás jogi tudományból	Műszaki rajzolás	Gyakorlatok és tanulás		
3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{4}$ -ig	Műszaki rajzolás	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat		
4—6-ig	Mathematika	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat*	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat	Tanulás és gyakorlat		
6—10-ig	Ebéd után szabad kimenet a városba							

*) A II. év téli tanrendje ezzel majdnem teljesen azonos. — **) A szombati napra előírt előadások és gyakorlatok szükség szerint a szabadban végzendő gyakorlatokkal helyettesítetnek.

Időbeosztás az I. év nyári felében.

Hó és nap	A z i d ő f e l h a s z n á l á s a
Április 25-től május 2-ig	Katonai gyakorlatok, lögyakorlatok, harcászati, harcászati szolgálat stb. a II. évesekkel együtt.
Május 3-tól május 12-ig	Vizsgálatok különféle tárgyakból.
Május 13-tól május 15-ig	Erdei utak tervezése. (Előkészület gyakorlatra.)
Május 16-tól május 22-ig	Erdőmérési gyakorlatok a szabadban. Területek felvétele és jegyzetkészítés.
Május 23-tól június 5-ig	A szabadban végzett felvételek kiszámítása, leírása, térképezése, a tervezendő utak lerajzolása, leírása.
Június 6-tól június 8-ig	Botanikai és erdészeti kirándulások Nancy körül.
Június 9-től június 14-ig	Erdészeti és botanikai kirándulás az alacsony és a magas Vogezelekben.
Június 15-től június 20-ig	A kiránduláson szerzett tapasztalatok leírása és a jelentés megfogalmazása iskolában.
Június 21-től június 30-ig	Kirándulás délnyugati Franciaországban: bercéi, mimizani, landesi, gascogne-i erdők és a dunes-ek megtekintése.
Július 1-től július 3-ig	A kiránduláson szerzett tapasztalatok leírása és a jelentés megfogalmazása.
Július 4-től július 13-ig	A Jura hegycsoport erdőségének és havasi gazdaságának legeltetési viszonyainak tanulmányozása.
Július 14-től július 24-ig	Jelentések és tapasztalatok megírása az utakról.
Július 25-től aug. 14-ig	Elméleti és gyakorlati fővizsgák.

Időbeosztás a II. év nyári felében.

Hó és nap	A z i d ő f e l h a s z n á l á s a
Április 25-től május 2-ig	Katonai gyakorlatok, lögyakorlatok, harcászati szolgálat stb. az I. évesekkel egy csoportban.
Május 3-tól május 18-ig	Háromszögelési felvételek Nancy környékén, az eredmények kiszámítása, térképezés, leírás.
Május 19-től május 28-ig	Erdőkezelési és rendezési gyakorlatok különböző lomblevelű erdőségekből Nancy környékén vagy másutt.
Május 29-től június 5-ig	Erdőkezelési és rendezési gyakorlatok különböző tűlevelű erdőségekből a Vogezekben vagy másutt.
Június 6-tól június 9-ig	A celles-i fűrésztelep tanulmányozása és a környéken való geologizálás (Raon-l'Etape és Gerard'mer).
Június 10-től június 13-ig	A kiránduláson szerzett tapasztalatok leírása. Üzemterv készítés, szakleírás s jelentéstétel.
Június 14-től július 1-ig	Kirándulás a Provence-ba és az Alpokba. Több hegység megmászása botanikai, erdőkezelési és erdőtelepítési tanulmányok céljából. Az alpesi vadvizek és hegyi patakok, valamint a havasi legeltetés és állattenyésztés tanulmányozása.
Július 1-től július 16-ig	A kiránduláson tett tapasztalatok leírása. Erdészeti és növénytenyésztési szakleírás és jelentéstétel.
Július 17-től aug. 14-ig	Az elméleti és gyakorlati fővizsgálatok tartása.

V.

Az „École des Eaux et Forêts“ tananyaga.

Az „Ecole des Eaux et Forêts“ ismertetése nem volna tökéletes, ha az előadott tananyagot nem vázolnám legalább oly mértékben, hogy az olvasó az egyes tárgyakról és az azoknak keretében előadott egyes fejezetekről ne alkothatna helyes fogalmat. Azért a következőkben az egyes tantárgyak főbb fejezeteit, felosztását és vezéreszméit röviden vázolólok.

A nancy-i erdészeti főiskola tananyaga hat főcsoportra oszlik.

1. Erdészeti szaktudományok.
2. Alkalmazott természettudományok.
3. Alkalmazott mennyiségtan.
4. Általános és alkalmazott jogtudomány.
5. Idegen nyelvek.
6. Katonai tudományok.

A természettudományok és a mennyiségtan csak alkalmazott irányban adatnak elő azért, mert az idetartozó általános ismereteket a hallgatók az „Institut N^{le} agronomique“-ról hozzák magukkal. Az egyes főbb fejezetek további beosztása következőképpen vázolható:

1. Erdészeti szaktudományok.

I. Erdőtenyésztés.

Bevezetés: — Az erdőtenyésztés tárgya és fogalma.

1. §. *Az erdőtenyésztés főbb tényezői:* A klíma erdészeti szempontból. Az erdőtalajok, azok kémiai és fizikai tulajdonságai, termékenységük és osztályozásuk. Fontosabb erdei fajok, azok osztályozása és rövid ismertetése.

2. §. *Az erdők gazdasági értéke:* Az erdőkben fekvő vagyon nagysága és annak kihasználhatósága.

3. §. *Az erdőkezelés különféle szabályai:* Az erdők megtelepülése: természetes település, mesterséges telepítés. Kezdetleges kihasználás, módszeres kezelés és kihasználás.

a) Erdőnevelés.

1. *Szálerdők.* A szálerdők alakjai. A fejlődés különféle állapota és a különféle körülmények között alkalmazandó kezelési

szabályok. Felújítási módok, fokozatos felújító vágás, vetővágás, felszabadító vágás, vég vágás. Taroló vágás, annak hátránya, különleges alkalmazhatósága. Ápolás. Időnkénti áterdőlés, általános áterdőlési szabályok elmélete, azok kivitele, a helytelen munka veszedelme.

Az elméletek gyakorlati alkalmazása, tölgy, cser, különféle fenyőkből álló tiszta erdőkre, vagy azok keverékére, vagy különleges fanemekre pl. paratölgy, tengeri fenyő stb. stb.

2. *Parkerdők.* Fogalom meghatározása. A település alakja, annak előnye és hátránya; körülmények melyek között ezen üzemmód alkalmaztatik és ajánlható. Kezelési szabályok. A rendszer alkalmazása különféle fanemeknél.

3. *Sarjerdők.* A település alakja, a kifejlődés különféle fokozatai, a különböző fordulók előnyei és hátrányai. Azon körülmények, melyek között ezen üzemmód alkalmazható. A különféle fanemek, melyek így művelhetők. Felújítás. Talajjavítás.

A rendszer alkalmazása különféle fanemekre, mint különféle tölgy, bükk, gesztenye, szil, akác stb.

4. *Középerdők.* Különféle alakulásai; a település alakjai, ezek előnyei és hátrányai. Főfák, aljfák. Főfák kiválasztása. A főfák különféle csoportja. A főfák meghagyása fajok szerint, eredetők, alakjuk, helyzetök, fejlődésök szerint. A főfák száma és elosztása. Felszabadítás, áterdőlés. Ezen munkák célja és kivitele. A szabályok alkalmazása különleges esetekben.

b) *Erdő átalakítások.*

Parkerdőnek szálerdővé való átalakítása; szálerdőnek parkerdőkké való átalakítása; szálerdőnek sarjerdőkké, sarjerdőnek szálerdőkké való átalakítása. Középerdőnek szálerdőkké való alakítása és megfordítva. Ezen munkák kivitelének általános szabályai. Nagyobb erdők homogénné tétele; ezen mód elmélete. A kivitelre való előkészületek. Időközi vágások, szálaló vágások.

4. *Az erdők gondozása.* Gondozás használat közben; a gondozás fontosabb szabályai, a döntésre, megmunkálásra, közelítésre és szállításra nézve a vágásban és az erdőben. Javítás, telepítés, mesterséges felújítás, annak szükséges volta. Kivitele a szálalt erdőben és a vágásosban. Magvetés, ültetés. Tisztítás. A tisztogatás veszedelmei. Az alkalmazás feltételei. Ápolás. Általános elvek,

gyomok, azok irtása. Védelem, védelmi törvények; védelem állatok ellen, erdei legeltetés. Elemi károk.

5. *Mesterséges felújítás.* Általános ismeretek. Vetés után való erdősítés. A mag minősége, szedése, eltartása. A vetés kivitele, a talaj előkészítése; különféle vetési módok; a vetés ideje. Különféle fanelek magvainak vetési szabályai. Rendellenességek. Ültetés. Csemetekertek, azok létesítése, helyük megválasztása, talajuk előkészítése, trágyázása; magvetés, árnyékolás, öntözés, a talaj megmunkálása; kiszedés, csomagolás. Művelő szerszámok. Állandó csemetekertek, vándor csemete kertek, azok kezelése. Ültetés, talaj előkészítés, gödör készítés, a telepítés különféle módjai. Az ültetés ideje. Fontosabb fanelek ültetése, a fiatal ültetvények gondozása.

Dugványozás, sima és gyökeres dugványok.

Alkalmazás: A mesterségesen felújított erdők jellege. A fanelek megválasztása, a magvetés és az ültetés közötti különbség: előnyök, hátrányok. Kopárok beerdősítése. A különféle módon kopárrá lett erdők beerdősítésének módozatai (sik, dombos, köves, vizes területek, futóhomok, szakadékok stb.) Erdőtelepítés különféle viszonyok között. Hegységek felújítása. Szakadékok megkötése építményekkel vagy az ültetés által. Futóhomok megkötése. Tengermenti (dune) és szárazföldi futóhomokok beerdősítése, kezelése és fenntartása.

II. Erdőgazdaságtan.

Bevezetés: Az erdők általános haszna; az erdőgazdaságtan definíciója és tárgya. Az erdők kulturális előnyei, amelyeket a klíma, hőmérséklet, esőzések, áradások, források szabályozásával biztosítanak. Az erdők nemzetgazdasági jelentősége a fatermelés szempontjából.

1. *Tulajdonképpen erdőgazdaságtan:* Az erdők terményei. Az erdők terményeinek fejlődési szabályai. A növekedés szabályai. Törzs elemzés. A fa törzsének alakja. Az erdő növekedése. Különféle számítási szabályok. A törzsek száma a területegységen. Különféle köbözési eljárások. Térfogat és súly szerinti növekedés. Termelési táblázatok. Az áterdölések hatása az egyes fák és az egész állomány növekedésére.

Az erdei termények értékének átalakulása. A különféle választékok megkülönböztetése, azok aránya az egész állomány anyagában. Az egységárak alakulása az egyes fák nagysága és térfogata szerint. Az érték növekedése. Az áterdőlés hatása az értéknövekedésre.

2. §. *Az erdő elméleti szempontból. Az erdő értéke.* Az erdő mint tőke, mint használati érték, mint forgalmi érték. A különféle erdőhasználatokhoz szükséges befektetési tőke. Az erdő évenkénti és időszakai jövedelme. A tőke és a kihasználási időszakok viszonya. Az erdő anyagjövedelme. Fő használatok. A termelés maximuma a fák korához képest. Időszaki termékek. Az erdő pénzjövedelme. A tőke pénzbeli kamatai évenként és hektáronként. A vágásforduló és a kamatozó képesség.

Jövedelem számítás. A kihozatal nagysága fatömeg és terület szerint. Az időközi használatok mennyisége. A kihozatal nagysága turnusok szerint, a fatömeg alapján, pénzügyi szempontból. Évenkénti kihozatal fatömeg szerint és pénzben. A különféle kihasználási módok összehasonlítása.

3. §. *Erdő érték számítás.* Az értékről általában. Fogyasztási érték jövedőbeli és spekulatív érték. Érték növekedés.

Az erdőtalaj értékének kiszámítása. Összehasonlítás általi értékelés. A jövedelem utáni értékbecslés. A tőke értékének kiszámítására szolgáló módok. A tőke alapértékének változása a kihasználás különféle módja és a fordulók nagysága szerint. A maximális tőkeértéknek megfelelő vágásforduló. A pénzügyi és kereskedelmi forduló összehasonlítása.

Az erdő értékének kiszámítása. A fogyasztás szerinti érték. Az élőfák értékgyarapodása; különféle számítási módok. Az érték változása a vágásforduló nagysága szerint. Ezen érték maximuma. A fogyasztási érték és a jövőbeni érték közötti összehasonlítás.

III. Erdőrendezés. (elméleti rész).

Bevezetés. Az erdőrendezés fogalma és haszna. A kihasználás szabályai a különféle szempontok szerinti kihasználásnál. Tájékoztató ismeretek. Erdő-leltárak.

Az erdőrendezés főbb szabályai. Tartamos üzem. Régi francia üzem u. n. „à tire et aire“ eredete, alkalmazásának sikeressége és

feltétele. Újabb methodusok. Száraló üzem. Története. Elmélete. Alkalmazásának feltételei. Tércszakozás, története. Heyer-féle eljárás. Hundeshagen-féle módszer, Masson módszer, az osztrák kamerális módszer, az osztrák uj módszer. Hartig rendszere. A francia adminisztráció által elfogadott 1883. és 1894. évi rendszerek. Tér- és tömegszakozás. A Cotta-féle eljárás teljes elmélete. A poroszok jelenlegi rendszere. A francia rendszer teljes elmélete és kifejlődése.

IV. Erdőrendezés (gyakorlati rész).

Az erdő általános leírása rendezési szempontból. Az üzemmód megválasztása. Egyöntetűsítés, átalakítás, azok előnyei, nehézségei és veszedelmei. Osztagok, védő-övek. Tartalék.

Szálerdők berendezése. Az erdők beosztása. Az osztagok rendezése a kihasználásra. Kihasználás tervezése normális körülmények között. A kihasználás, illetve felujtás időtartamának és a vágásfordulónak megállapítása rendes és szabálytalan körülmények között. Ellenőrzés és az idevonatkozó szabályok és rendeletek. Kihasználás tervezése abnormális körülmények között. Használati szabályok, hozamszámítás, kivitel. Szabályok és rendeletek.

Sarjerdő. Azon körülmények, melyek között a sarjerdő üzem helyesen alkalmazható. Beosztás, besorozás. Kihasználás szabályai. Védőerdő. Tömegszakozás. Tércszakozás.

Átmeneti berendezés. Sarjerdők átalakítása szálerdökké. Osztagolás. Vágásforduló megállapítása. Kihasználási szabályok. Átalakító vágások. Szálerdők átalakítása sarjerdökké.

Vágások beosztása. Főbb szabályok. Különféle rendszerek.

Középerdők átalakítása szálerdökké. Különféle rendszerek.

V. Erdészeti statisztika.

Európa külféle államainak erdőségei. Állami erdők, közbirtokossági erdők, magánerdők. Egy-egy lakosra eső erdőterület.

Franciaország és fontosabb gyarmatainak erdészeti statisztikája. Erdőségek területe. Birtokeloszlás. Az erdők nagysága az egész terület arányához; az ország egyes részei szerint, magassági viszonyok szerint. Fanemek. A termény anyag- és pénzértéke. Erdészeti adminisztráció; személyzet, budget, erdészeti oktatás, kereskedelem.

Európai államok erdészeti viszonyai. Oroszország, Svédország, Norvégia, Ausztria, Magyarország, Szerbia, Anglia, Belgium, Svájc, Olaszország, Spanyolország, Románia, Görögország, Törökország stb. erdészeti viszonyainak leírása; ezen országok fontosabb fánemei; erdészeti szolgálata, oktatása, budgetje, külkereskedelme.

Az újvilág erdészeti viszonyainak ismertetése. Canada, az északamerikai Egyesült-Államok, Mexikó, Brazília, Argentína, Guyane stb. A főbb fánemek és az erdők rövid ismeretése. Külkereskedelem.

Ázsia erdészeti viszonyai. India, Japán, holland gyarmatok. Különböző országok.

Afrikának és az oceani szigetek erdőinek ismertetése.

VI. Az erdészet története.

Az erdészet és az erdők állapota az ó-korban. Görög és római írók.

Franciaország erdészete a XVII. század végéig. Az erdőbirtokok szervezése a római korban, a Frank-ok idejében. Hűbéri rendszer. Gyakorlati szokások. *Franciaországi erdőkezelés a középkor végéig.* IX. Károly rendeletei. Erdészeti reformok. Különféle, a haladást célzó rendelkezések ismertetése. *Erdőmivvelés a XVIII. században.* Különféle kezelési rendszabályok. Reaumur, Buffon, Duhamel de Monceau, Varenne de Fenille, Certhuis stb. *Erdőmivvelés a forradalom és az első császárság idejében.* Vallásalapítványok elkobzása. Különböző nehézségek. *Az erdők kezelése és az erdészeti viszonyok az első császárság után a jelenkorig.* Erdészeti szolgálat és kezelés reorganizációja, Brandvillar Bremontier, Dralet stb. Az „École des Eaux et Forêts“ alapítása 1824.

VII. Erdészeti technológia.

1. §. *Az erdők termékei.* A fa. Erdei melléktermékek: cserkéreg, különféle más értékesíthető kérgek, parafa. Azok kihasználása és a kihasználás eszközei. Termelés. A termények tömeghozadéka és értékesítése. Gyantafélék, azok kitermelése és az ahhoz szükséges eszközök. Egyéb erdei melléktermények, hullott fa, gyümölcsök, bogyófélék, gombák (szarvasgomba).

2. §. *A fa anyagának általános ismertetése.* A fák ipari ismeretése. A fontosabb fánemek technikai tulajdonságai.

A fák tartóssága és különféle hibái. Vetemedés, bomlás, rovarkárok, gombakárok. A fa tartóssága különféle viszonyok között. A vágási évszak hatása a tartósságra, a későbbeni viszonyok hatása a tartósságra.

A fa hibái. Álló fák hibái. Élettani rendellenességek, növekedési szabálytalanságok, göcsök, daganatok, légköri eredetű sérülések, villámcsapás, fagyás, hónyomás, tavaszi fagy, jégeső. A talajtól eredő hibák, a sok nedvességből és a bő táplálkozásból származó hibák, a fa természetes halála.

Különféle parazitikus vagy kuszó növényektől származó sérülések, fagyöngy, parazita és saprohita gombák.

Állatok által okozott sérülések. A fővad, a rágcsálok, rovarok által okozott károsítások.

Erőszakos sérülések: Emberek által okozott sérülések. A kezelésnél előforduló sérülések, kőgörgetegek, csuszamlások, lavinák által okozott károk.

A hibás fa kezelése.

A fa konzerválása. Tüzifa, szerszámfa, épületfa, hajófa eltar-tása és konzerválása.

Különféle konzerválási módok: A fa felületének megszenesítése; különféle anyagokkal való külső bekenés; a fa impregnálása antiszeptikus oldattal.

3. §. *A kereskedelmi fák raktározása és az eladás módjai:* Tüzifa előkészítése, kezelése és eladási módjai. Múfa előkészítése, kezelése és eladásának módjai.

4. §. *A fa műszaki alkalmazása.* Honi fák fizikai tulajdonságai. Épületfa, szerszámfa, vasuti talpfa, bányafa, távirdaoszlopok, szőlő- és komlókarók. Hajóépítési fák, azok különféle kellékei. Fűrészrönkök. Metszett fa. A metszésre használt gépek. A metszett fa előnyei. Hasított fa. A hasításra alkalmas fák, szerszámok. A hasított fák előnyei. Különféle egyéb választékok.

5. §. *A fa kémiai felhasználása.* A fa kémiai összetételének összefoglaló ismételése. A fának elégetés útján való értékesítése; a fák hőfejlesztő képessége; gyakorlati és kereskedelmi tanácsok a fák fűtőképességének ismeretéhez. A fa értékesítése

szenítés által. Szénégetés, szabadban, elzárt edényben. Különféle égetőkemenczék. A szén fizikai és chemiai tulajdonságai. Különféle szénfajok. A szén kihozatal. A szén értékesítése. A fa értékesítése desztilláció által. A desztillációhoz megválasztandó fa minősége. A desztilláció termékei. A kátrány. A faszesz, faeczet, retorta-szén fa-gáz. Különféle kátránytermékek, azok gyártási módjai. Terpen-tin-olaj, colophonium, különféle termékek. A fa értékesítése kiluzgozás utján. A csersav és annak előállítása. Különféle festékek előállítása a fa gesztjéből és más részeiből. A fa gyáripari feldolgozása; papiros-anyag készítés, glykose-gyártás. Oxálsav készítés. Fa-selyem előállítása stb., stb.

VIII. Erdőbecslés és eladás.

Bevezetés: A dendrometria tárgya, régiek gyakorlati eljárása. A köbözés alkalmazása az erdőbecslésben és a tudományos vizsgálódásoknál.

1. §. *Ledöntött fák köbözése.* Általános methodika. Mérő-műszerek. Különféle hosszmérő műszerek, magasságmérő műszerek, xylométer stb. A pontos köbözés kivitele. Grafikus táblák. Erdők fatömegének becslése. Gyakorlati utasítások. Kereskedelmi fák köbözésénél szokásos eljárások. Főbb rendszabályok. Elkövethető hibák. Számítás. Számítási hibahatár. Tüzifa köbözése. Galyfa köbözése. A kéreg köbözése.

2. §. *Állófák köbözése.* Általános szabályok. Egyes fák köbözése. Pontos köbözés; vastagsági és magassági méretek meghatározása. A köbözés kivitelénél és számításainál szereplő szabályok és alakszámok. Állabok köbözése. Általános elvek. Főbb köbözési módszerek. Németek módszere. Prytz eljárása. Köbözés próba-fák által, köbözés szembecslés utján stb. stb.

3. §. *Becslés.* Anyagbecslés, tüzifa becslése, műfa becslése. Anyagosztályozás stb. Értékbecslés. A fa kereskedelmi értékének meghatározása. Különféle értékegységek megállapítása. Bruttó érték, realis érték, stb. stb.

4. §. *Az eladás.* Előkészítő teendők, jelölés, kiválogatás, osztályozás. A termelt fa eladása, ezen mód előnyei és hátrányai. Tövön való eladás, főbb szabályok, előnyei, hátrányai.

IX. Legelő gazdaság.

Általános tudnivalók. Havasi legelők. A legelőgazdaság és erdőgazdaság közötti állandó és szükséges összefüggés. Megfelelő összhang által a jövedelem nagymérvű fokozása. Ezen kombinált gazdálkodás főbb elvei. Természetes legelők. A sík, közép és havasi legelők kihasználása, ezek kezelése és javítása. A legeltetés; tavaszi, nyári és őszi legeltetés. Tejgazdaságok, azok berendezése, kezelése, haszna. Legelők javítása és művelésük főbb szabályai az erdőkezeléssel kapcsolatosan. A legelők adminisztratív gondozása. Ligetes legelők, kezelésük, fenntartásuk.

X. Gyakorlatok.

I-ső éven.

1. Erdészeti és faipari kirándulások a különböző lombos és fenyves erdőkben.
2. Legeltetési, legelőkezelési és tejgazdasági kirándulások.
3. Fabecslési gyakorlatok, köbözések stb.
4. Erdőbecslési gyakorlatok.

II. éven.

1. Erdőbecslési gyakorlatok.
2. Értékszámítási gyakorlatok.
3. Hegységek beerdősítésénél végzendő gyakorlatok.
4. Az alpok és pyrenéi hegyek legelőgazdaságának tanulmányozása.

I-ső és II. év együtt.

1. Erdőkezelési gyakorlatok.
2. Erdő-értékszámítási gyakorlatok. (Folyt. köv.)



Szakértekezlet az alsó erdészeti szakoktatás ügyében.

Amint az Országos Erdészeti Egyesület választmányának és közgyűlésének tárgyalásaiból ismeretes, az egyesület elnöksége felhatalmazást nyert, hogy az alsó erdészeti szakoktatás ügyében széleskörű értekezletet hívjon össze, melynek célja lenne, ebben az újabban sokat vitatott kérdésben különféle vidé-