

A SZOVJET KUTATÁS EREDMÉNYEI

MICSURIN TANÍTÁSA — A TUDOMÁNYOS ERDŐMŰVELÉS ALAPJA

A. I. Szávesenko

Ljesznoje Chozjajsztvo 1949. 6. sz. 48—51. old.

634.95.091.5:581.143 Micsurin

A fák szakaszos fejlődését I. V. Micsurin fedezte fel. Behatóan T. D. Lüszenko foglalkozott ezekkel a kérdésekkel, aki megalkotta a növények egyéni fejlődésének szakaszosságáról (stádiumosságáról) szóló elméletet. I. V. Micsurin és T. D. Lüszenko tanítása alapján a fák egyéni fejlődését három különálló szakaszra (stádiumra) oszthatjuk.

Megállapították, hogy a szervezet megújulása a magban megy végbe. Kedvező körülmények közé jutva a mag kicsirázik. A mag kicsirázása után megkezdődik a növényi szervezet összes részeinek erőteljes növekedése, utána beáll a növekedés delezése és a terméshozás kezdete. Ez a fejlődésnek a felmenő útja, vagy első szakasza.

A fejlődésnek második szakaszát — a teljes érettség szakaszát — az erőteljes terméshozás időszaka, a növekedés lanygulása, majd bizonyos idő után a növekedés és az örökletes tulajdonságok állandósulása (stabilizálódása) jellemzi.

A harmadik szakasz — az egyéves és évelő növényi szervezetek fejlődésében — a lemenő ág, amelyet kezdetben a kisebb, majd a nagyobb ágak és végül magának a törzsnek az elhalása jellemez. A növényi szervezet földfeletti részének az elhalásával egyidejűleg, fejlődésükre nézve (azaz stádiumosan fiatal) gyökérsarjak hajtanak ki, vagy magról kelt újulat jön létre.

Röviden ilyen a növényi szervezet fejlődési körfolyama (ciklusa). A stádiumosan, vagyis fejlődésére nézve fiatal magoncot I. V. Micsurin tanítása szerint jellemzi:

1. a külső jellegek és a belső tulajdonságok nagyfokú alakíthatósága (plaszticitása);
2. a tulajdonságok és jellegek kialakulatlansága és azok nagyfokú változása;
3. nagyfokú alkalmazkodóképessége az adott létfeltételekhez;
4. nagy érzékenysége a fagy- és szárazság iránt;
5. árnyatűrés;
6. az ivarsejt-termelés képességének hiánya (fiatalkor).

Megállapítva a fiatal magoncoknak ezeket a sajátosságait, I. V. Micsurin széleskörűen felhasználta azokat oltásos (vegetatív) hibridek, új gyümölcsfajták és fajok kitenyésztesére irányuló gyakorlati munkájában. Kitűnt, hogy a stádiumosan még ki nem alakult, a teljes érettség szakaszán még át nem haladt szervezetek oltás esetén mindig megváltoztatják fejlődésüket a nem oltott növényekéhez képest.

Két növénynek oltás útján történő egybeforradása esetén egyetlen szervezet jön létre, két fajta — az alany és oltvány — tulajdonságaival.

Ennek a módszernek a lényege: egy bizonyos fajtájú idősebb gyümölcsfa oltóágának

(hajtásának) egy másik fajtájú fiatal gyümölcsfa koronájába való ráoltása által a ráoltott — stádiumosan idősebb — ágakból a tulajdonságok átmennek a fiatalabb fajtába. Ezt az eljárást I. V. Micsurin „mentor-nevelő“ módszernek nevezte.

Ez az öröklődésnek Mendel—Morgan-féle chromosoma-elméletével szemben bizonyítja, hogy nemcsak ivaros, hanem vegetatív (oltásos) úton is lehet hibrideket előállítani. Az alany és az oltvány nem cserélhetik ki egymással a sejtmagok chromoszomáit, az örökletes tulajdonságok pedig — amint ezt I. V. Micsurin és mások munkái bizonyítják — mégis átmennek az alanyból az oltványba és fordítva; következésképpen az alany és az oltvány által kiválasztott anyagoknak átörökítő képességei, tulajdonságai vannak.

A fiatal fás növények felmenő fejlődési szakaszának óriási jelentősége van a kertészek és a fanemesítéssel foglalkozó erdőművelők számára. A fiatal fafajokkal végzett kísérletek meggyőzően bizonyítják a stádiumosan fiatal növények rugalmasságát (elaszticitását). Amint I. N. Nyikityin kísérleteiből ismeretes, a tölgy (*Quercus robur* L.) magoncainak a növekedése — abban az esetben, ha azokat öt napon át periodikusan 35—45 Celsius-fok hőmérséklet hatásának tesszük ki és utána a külső világosság erejének csak egyharmadát elérő, állandó elektromos megvilágításban 25—28 Celsius-fok hőmérsékleten neveljük — egy nap alatt a hét cm-t, vagyis óránként a három mm-t is eléri.

Ezek a 2,5 m magasságot elért 3,5 hónapos óriások jól bírták az 1939—1940-es telet és magasságban túlszárnyalták a 12 éves szababban nőtt tölgyegyedeket. A tölgymagoncok számára mesterségesen létrehozott feltételek gyorsannövő fafajjává változtatták ezeket a csemetéket.

Általában ki kell hangsúlyozni, hogy a fejlődésnek fiatalkori, felmenő szakaszát a rendkívüli életerő (vitalitás) és a külső tényezőkhöz való alkalmazkodóképesség jellemzi. Nyikityin fiatal szibériai vörösfenyő-törzsek levágása alkalmával a tuskók 20 százalékán kapott sarjakat, ilyesmi nem fordul elő ennek a fafajnak középkorú és öreg tuskóin. A rezgőnyár és egyéb nyárok pl — fejlődésük fiatalkori szakaszában — különösen bőven sarjadzanak. A juhar, kőris, a tölgy és más fás növények első életéveikben nagyon árnyéktűrők, ezt a tulajdonságukat koruk előrehaladásával elveszítik és fényigényesebbekké válnak.

Következtetés: minden következő fejlődési szakaszon a faj megelőző tulajdonságai nem ismétlődnek és nem hasonlatosak a rákövetkezőkre, új tulajdonságok keletkeznek, amelyeket minden tekintetben ismerni kell a kertésznek és az erdőművelőnek, hogy szakszerűen felhasználhassa ezeket a gyakorlati célok érdekében.

A fiatalkori fejlődési szakasz befejeződésének tárgyi (objektív) jele, Micsurin szerint, a fafaj termérefordulása. Megkezdődik a következő szakasz: a fás szervezet az érettség korszakába lép. Az örökletes alapot (öröklöttséget, öröklött természetet), amely szilárdabb, állandóbb lesz, mint az előző fejlődési szakaszban, az érettség stádiumában a külső adottságokhoz (feltételekhez) való kisebb alkalmazkodóképesség, a tulajdonságok és jellegek viszonylagos állandósága és ivarsejttermelési képesség jellemzi.

Végül beáll a fás növény fejlődésében a lemenő, vagyis harmadik szakasz, amelyben a vegetatív részek méginkább elvesztik örökletes alapjuk (öröklöttségük) alakíthatóságát, a növénynek a külső feltételekhez való alkalmazkodóképessége pedig már a legkisebb mértékre csökken. Még azok a szövetek és sejtek is, amelyek a növekedési pontokban (tenyészképben) vagy a kambium-övben alig hogy létrejöttek, jelentősen előregedett és megállapodott, stabilizálódott örökletes tulajdonságú fehérjét tartalmaznak.

Nagy kísérleti anyag alapján I. V. Micsurin és T. D. Lüszenko kimutatták, hogy a magról származó növény naptári kora és fiziológiai (élettani) állapota nem ugyanaz. A növény erőteljesen növekedhet és ugyanakkor lassan fejlődhet, vagyis később kezd teremni, és ellenkezőleg, lassan növekedhet, viszont korán köthet magot. Minden az adott tényezeti feltételektől és a fa öröklött tulajdonságaitól függ.

A növény által megkövetelt feltételek optimuma a fejlődési szakaszon való gyorsabb áthaladást biztosít. A tenyésztési viszonyokat meg szabó tényezők egy részének hiánya vagy fölöslege esetén a növény — az adottságoknak megfelelően — vagy csak lassan halad át a meghatározott fejlődési szakaszon, vagy egyáltalán nem fejlődik, elszárad. Gyakorlatból tudjuk, hogy bármely szabadban tenyésző fafaj korábban, néha évtizeddel hamarabb kezd teremni, mint ugyanaz a fafaj azonos termőhelyi viszonyok között, zárt állományban. Az adott esetben a fejlődési szakaszon való gyorsabb áthaladás a megvilágítás fokától függ, bár más tényezők is közrejátszanak ebben.

Az egykorú, gyérintetlen állományokban láthatunk az általános koronaszint fölé emelkedő és az általános koronaszintnél alacsonyabb fákat; az elsők már teremnek, az utóbbiak még nem. Következésképpen az a helyzet áll elő, hogy ugyanabban a korban az állomány általános koronaszintje fölé emelkedő fák fejlődésükre nézve (stádiumosan) öregebbek, mint a társaik koronája alá jutott fák. Ismeretes, hogy sűrű erdőkben a növekedésükben elmaradt és a záródott koronamenyestet alatt lévő fák gyakran egyáltalán nem teremnek.

A fás növények öregségének és fiatalságának kérdéseit felül kell vizsgálni a növények szakaszos (stádiumos) fejlődésének elmélete szemszögéből.

T. D. Lüszenko akadémikus bebizonyította, hogy a növények stádiumos változása csak a száruk, hajtások növekedési pontjában (a tenyészképben), azaz csak az osztódó sejtekben megy végbe. A fejlődési stádiumokon való áthaladás elengedhetetlen feltétele a — legalább lassú — növekedés.

T. D. Lüszenkonak a növényi fejlődés szakaszosságáról szóló elméletéből kiindulva, az erdőművelőknek gyökeresen meg kell változtatniok nézetüket a fa egyes részeinek korára vonatkozóan. Még I. V. Micsurin nem egyszer mutatott rá a korona egyes részeinek különböző értékűségére a gyümölcsfák egyéni fejlődésének különböző szakaszaiban.

I. V. Micsurinnak és T. D. Lüszenkonak — az egyes farészek különböző értékűségéről szóló — tanítását követve, tudnunk kell, hogy a fejlődés szempontjából legöregebb sejtek a koronában az utolsó növendékek legfiatalabb hajtásaiban, a legfiatalabb sejtek pedig a törzsnek abban a földfeletti részében található, amely a fiatal korban fejlődött s amelyben az évgyűrűk száma a legnagyobb.

Ilyen módon a szakaszos fejlődés szempontjából úgy kell tekinteni, hogy a korona stádiumosan öreg, a gyökfő az alvó rügyeivel pedig stádiumosan fiatal része a fának.

Bizonyítékokat hozunk fel. A fa kivágása után számos fafaj gyökfőjéből — még a stádiumosan öregéből is — gyökérsarjak fejlődnek azokból az alvórügyekből, amelyek még a magonc növekedésének fiatalkori szakaszában, vagyis a növény legfiatalabb állapotában keletkeztek.

A továbbiakban, a törzs vastagodásának mértéke szerint, az alvórügyek a kéreggel együtt a kambium működése folytán eltávolodnak a középponttól; ennek folyamán az alvórügyek tenyészképja nyugalomban marad.

Miközben az alvórügyek sejtjeivel egyidőben létrejött többi sejtek erőteljesen osztódtak és új képződményeket hoztak létre, plazmájuk, fehérjetartalmuk fokozatosan előregedett. Ez az oka annak, hogy a tuskósarjak stádiumosan fiatalok, a korona felső részének egyéves hajtásai és alvórügyei pedig a legöregebbek stádiumos (fejlődési) vonatkozásban.

Ezzel kapcsolatban írta T. D. Lüszenko: „Az alacsonyán törevágott erdei fák sarjai éppen olyan fiatalok (a virágzásra való képesség szempontjából), mint a magból keletkezett egyéves csemeték”. Ugyanakkor a legutóbbi kiadású erdőművelési tankönyvekben ezt találjuk: „Az alvórügyek a fa gyökfőjében a legöregebbek és minél magasabban vannak az alvórügyek a törzsön, annál fiatalabbak azok, így a legkésőbbi hajtások egyéves rügyei a legfiatalabbak”. Ez a valósággal homlokegyenest ellenkező felfogás téves, tudományosan megalapozatlan és káros a gyakorlatra nézve.

I. V. Micsurin és T. D. Lüszenko tanítását alkalmazva, a mag- vagy gyümölcstermésnek rövidebb időn belül — vegetatív úton — való elérésére az oltóágakat (dugványokat) a stádiumosan idősebb fák koronáiból kell venni, felhasználva erre a célra a legutolsó növedék hajtásait. Ebben az esetben a fa hamarabb (fiatalabb korban) virágzik és hoz termést. A legnagyobb fatömeg elérése érdekében — pl a fa- és cellulózipar számára szükséges nyár-cellulózfa termelése esetén — a dugványokat a magról kelt, stádiumosan fiatal fákról kell venni.

A legutóbbi időkig azonban a fáknak vegetatív (tenyésztési úton történő) szaporítására vonatkozó kísérletekben (P. P. Bogdánov, A. I. Aszászkov, L. F. Právgyin és a többiek) a fák fejlődésének stádiumosságát nem vették figyelembe. A dugványokat (oltóágakat) rendszerint

az öreg fák koronáinak felső részéből vették; úgy gondolták, ezek a legfiatalabb hajtások. Ezt a felfogást, mint téveset és a gyakorlati feladatok megoldása szempontjából káros nézetet, teljesen el kell vetni.

I. N. Nyikityin kísérletei kimutatták, hogy a *Betula fruticosa*-nak a korona felső — stádiumosan öreg — részéből vett dugványairól nevelt egyedek elültetésük évében kezdtek teremni. Az egyéves tő- (tuskó-) sarjakkal stádiumosan fiatal dugványai ugyanilyen viszonyok között erőteljesen növekedtek a virágzás jeleinek megnyilvánulása nélkül. Hasonló kísérleteket végeztek a tölgyvel és a hárrsal is. Az eredmény azonos volt.

A stádiumosan öreg nyárdugványokkal Leningrád környékén, Bjeloruszsiában és más helyeken történt kísérleti telepítések nyilvánvalóan rossz (negatív) eredményeket szolgáltattak. Nagy volt a pusztulási százalék (az első évben a kiesés elérte a 70 százalékot), rákkal való fertőzöttség és a rovarkárosítás. A második-harmadik évre a telepítéseknek már nyoma sem maradt. Ugyanakkor az üzemek olyan nyárraknak dugványait telepítik, amelyeknek kultúrái elpusztulnak és az államnak kell viselni ezeknek a veszteségeknek a terhét, csak azért, mert az üzemekben nem tudják, hogy a stádiumosan fiatal hajtások dugványait kell elültetni, amelyek a legnagyobb fatömeget tudják szolgáltatni.

A gazdaság másik területén (gyümölesztermesztés) a stádiumosan öreg oltóvesszők vagy rügyek teljesen megfelelnek rendeltetésüknek. Ezek olyan egyedeket szolgáltatnak, amelyek lassan nőnek, de hamar kezdenek virágozni és teremni, ami meg is felel a gyümölesztermesztés feladatainak.

Az elmondottakból látjuk, milyen fontos figyelembe venni azoknak a fáknek származását (magról, tenyészetit úton), amelyekről a dugványokat (oltóvesszőket) begyűjtöttük, valamint a törzsnek és a koronának azokat a helyeit, amelyekről a szaporításra szolgáló dugványokat vágjuk. Mindezeket a kérdéseket kimerítően megvilágítják Micsurin és Lüszenko munkái.

A stádiumos fejlődés elmélete fényesen megvilágítja a fák esetében az öröklődéssel kapcsolatos kérdések gyakorlati megoldását. Micsurin elmélete alapján I. N. Nyikityin a következő kísérletet végezte. Anyapéldányként Nyikityin egy 45—50 éves karéliei nyíret használt, amelynek örökletes tulajdonságai ebben a korban már teljesen kialakultak és nagyfokú állandóságra tettek szert. Apapéldányként pedig egy 14 éves szibériai nyír (*Betula platyphylla* Suk.) szolgált, amely ebben a korban még nem fejezte be fejlődésének — az örökletes alap fellazítottsága és változékonysága által jellemzett — fiatalkori szakaszát. A fanemesítésben szokásos eljárással elvégezték a beporzást és a hibridek felnevelését. Egyidejűleg ugyanezt a karéliei nyírt beporozták a 40—50 éves molyhos- és bibircsesnyír virágporával is. Négyéves korban az első kombináció szerinti hibridek 80%-a a karéliei nyír kifejezett tulajdonságait hordozta. A második kísérleti változatban a karéliei nyír tulajdonságai nem léptek fel, molyhosnyír- és bibircsesnyírutódok jöttek létre.

Ismeretes, hogy a karéliei nyír lassú növésű, kb. harmadrendű fa, amely az erdőben hamar elnyomott állapotba kerül. Ezért ez a faj jelentős kora ellenére is gyakran stádiumos fejlődés tekintetében fiatal állapotban marad, következőképpen csak gyengén tudja tulajdonságait és jellegeit átörökíteni.

Ezzel magyarázható, hogy a tipikus karéliei nyír magjai a közönséges nyírek utódjait adják. Ebből azt a gyakorlati következtetést vonhatjuk le, hogy bármely fafaj fajtakiválasztása (nemesítése) érdekében a magokat olyan nagyhozamú fákról kell begyűjteni, amelyek már elérték azt a fizikai érettséget, amikor örökletes alapjuk már teljesen megállapodott és átöröklődik.

Tudnunk kell, hogy a fafajok tulajdonságai és jellegei, Micsurin szerint, nem egyszerre keletkeznek, hanem fokozatosan, olyan mértékben, ahogyan a stádiumos változások egyes meghatározott szakaszai befejeződnek.

Micsurin munkáiban kimutatta, hogy a fák tulajdonságainak és jellegeinek teljes kialakulása, majd az örökletes tulajdonságoknak a megszilárdulása, stabilizálódása 5—10 évvel a magzás megkezdése után megy végbe.

A gyümölesztermesztés terén Micsurin kimutatta, hogy azonos külső feltételek esetén az a növénygyed örökíti erőteljesebben át tulajdonságait, amely korra és stádiumos fejlődésre nézve idősebb. Ezt az állítást teljes mértékben igazolták I. N. Nyikityin kísérletei az erdei fákra vonatkozóan is.

Micsurinnak az örökletes tulajdonságok (öröklöttség, öröklött természet) és jellegek átörökítésére vonatkozó elmélete alapján feltehetjük a mocsárfenyő (*Pinus palustris*) öröklött tulajdonságainak átadásáról levont helytelen következtetést és véget vethetünk az ezzel a kérdéssel kapcsolatosan az erdőművelésben felvetődött különböző magyarázatoknak. Mint ismeretes, egyes kutatók saját kísérleteik alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a mocsárfenyő nem örökíti át tulajdonságait — alacsonyágát, göcsösségét stb.; mások — szintén saját kísérleteik alapján — viszont azt állították, hogy a vízmosásos völgyekben, jó talajba elvetett mocsárfenyőmagokból alacsonytermetű, göcsös fák fejlődnek. Egymással homlokegyenest ellenkező következtetések alakultak ki.

Micsurin elmélete fényt derít ezekre a dolgokra, és mi megmondhatjuk, hogy abban az esetben, ha a fiatal mocsárfenyőt a vízmosásos völgyekben tenyésző, középkorú (fizikailag érett), vagy idősebb, nagy termőerejű *Pinus*-fajta himporával porozzuk be, az utódok nagy többsége nem fogja magán viselni a mocsárfenyő bélyegeit. A kiindulási formák fordított kombinációja esetén az utódok a vízmosásos völgyek viszonyai között, jó talajon, a mocsárfenyő tulajdonságait szerzik meg.

Mi a Micsurin és Lüszenko által kidolgozott alkotó darwinizmusnak csak két tételével — az örökletes tulajdonságoknak a fák vegetatív, valamint ivari szaporodása során való átadásával — foglalkoztunk.

A biológiának, mint tudománynak, egységes egészbe kell foglalnia a növényi szervezetek törvényszerűségeinek sokféleségét, valamint a természet törvényeinek konkrét ismeretét és gyakorlati javaslatokat kell nyújtania

a szocialista gazdálkodás számára. A mi viszonyaink tág lehetőségeket nyújtanak az élettani tudomány fejlesztésére Tyimirjázev — Viljamsz — Micsurin — Lüszenko tanítása alapján, akik kutatásaikban a dialektikus materializmus — a természet és az emberi társadalom fejlődési törvényeiről szóló tanítás — egyedül helyes módszertanát (metodológiáját) alkalmazták.

A biológiai tudománynak az üzemi életben való széles előretörése a szocializmus viszonyai között, az elmélet és a gyakorlat dialektikus egységére mutat. Ez egyúttal meg is cáfolja Weissmann, Mendel, Morgan, valamint követőknek a két — az elméleti és a gyakorlati — igazságról szóló hazug állítását. „Az a feltevés, hogy van egy alap az élet, s egy másik alap a tudomány számára, már a priori téves” — írja Marx K.

Micsurinnak és Lüszenkonak az a nagy érdeme, hogy munkájukkal és elméleti eredményeikkel ledöntötték a metafizika fellegvárát a biológiában. Ezeknek a tudósoknak a munkái elsősorban mutatták meg a Weissmann — Morgan-féle iskola formális genetikájának teljes alaptalanságát.

Bebizonyított dolog, hogy ennek a „genetikának” a tulajdonképpeni tárgyát — egy különleges „örökletes anyag”-ot a weissmann — morganisták találták ki. Ugyanakkor ez a nemlétező különleges „örökletes anyag” a formális reakciós genetika kutatásainak tárgya. Ebből ered a weismannizmus — morganizmus tulajdonképpeni alapjának és elméleti kitalálásainak tévtudományos volta.

Összefoglalóan szükségesnek tartjuk megjegyezni a következőket.

1. A Micsurin — Lüszenko által kidolgozott elméleti és tudományos tételek a mező- és erdőgazdaság számára új megvilágításba helyezik az általunk tárgyalt biológiai kérdéseket.

2. A növényi szervezet megújódása a magban megy végbe. A növényi szervezet a talajfelszínen való megjelenése után néhány fejlődési szakaszon, vagy stádiumon halad át: a) a felmenő- vagy a fiatalkori szakaszon, amelyet az erőteljes növekedés, valamint az összes belső és külső tulajdonságok plaszticitása, alakíthatósága jellemez; b) a fizikai érettség korszakaszán, amikor a fa kezd bőségesen teremni, állandósulnak a korona vegetatív részei és a többi örökletes tulajdonságok; c) a lemenő- vagy a stádiumos öregség szakaszán, amely a fa elhalásával fejeződik be.

3. Az összes stádiumos változások a szár (törzs) és gallyak növekedési pontjaiban mennek végbe és az anyasejtek osztódás útján átadják ezeket a változásokat a leánysejteknek. Ezért a szár hosszában a sejtek stádiumos állapota nem egyenlő. Az örökletes tulajdonságok hordozója a sejt, mint egész, nem pedig — amint azt a weissmannisták gondolják — a „gének”.

4. Micsurin és Lüszenko tanításainak megfelelően, amely szerint a fajok egyes fejlődési szakaszai különböző-értékűek, a gyökfő alvórgyeit és azok hajtásait, valamint a gyökérsarjakat kell stádiumosan fiatalabbaknak tekinteni és — a magról kelt egyedekkel egyenlően — széles körben alkalmazni a vegetatív

úton történő erdőtenyésztésben és zöldfásításban.

5. Stádiumos értelemben a korona legutolsó hajtásai a fa legöregebb részei. Következésképpen a gyümölcskertészetben és a magtenyésztésben a mielőbbi terméshozás érdekében a legutóbbi évek hajtásainak szemzőrgyeit, oltóágait kell felhasználni.

6. Az örökletes alap a termés megkezdése után 5—10 évvel stabilizálódik (állapodik meg). Ezért abban az esetben, ha a fiatal fákat, amelyeknek még nem állapodott meg örökletes alapjuk, öreg fák virágporával porozzák be, legnagyobbbrészt az öreg fák örökletes alapja öröklődik. Ez a tétel lehetővé teszi a szervezet fejlődésének tudatos irányítását, valamint a biológiai és gazdasági kérdések sikeres megoldását az erdőművelésben és a zöldfásításban.

Fordította: *Henzel János*

Савченко А. И. Учение Мичурина — основа научного лесоводства. (Лесное Хозяйство 1949 № 6.) Перевод из русского.

Enseignement du Mitsourine — la base de la sylviculture scientifique. Les thèses élaborées par Mitsourine et Lisenko font apparaître les problèmes de la succession héréditaire des plantes ligneuses, de leur sélection, de leur vieillesse et jeunesse sous un nouveau aspect.

1. La plante passe, pendant sa vie, quelques sections, quelques stades de développement, à savoir: les stades de la jeunesse, de la maturité et de la vieillesse.

2. Tous les changements des stades s'effectuent dans les points de la crue des plantes et ce sont les cellules-mères qui transmettent ces changements aux cellules-filles. C'est pourquoi l'état de stade des cellules n'est dérer comme les plus jeunes parties de la plante.

3. En faisant la multiplication végétative, ce sont les bourgeons adventifs sur le cou de la racine et leur pousses ainsi que les pousses radicales qu'on doit considérer comme les plus jeunes parties de la plante.

4. Dans le sens de ce théorie des stades les parties les plus vieilles de l'arbre sont les dernières pousses de la couronne.

5. Les propriétés et le caractère des arbres se forment successivement et la base de leur succession héréditaire ne se stabilise que 5 à 10 ans après le commencement de leur productivité.

6. Pour favoriser la sélection des arbres forestiers il faut ramasser les graines des arbres précieux de grand rendement et dont la base de succession héréditaire est déjà complètement stabilisée.

Die Lehre Mitschurins — Grundlage wissenschaftlichen Waldbaus. — Die von Mitschurin und Lyssenko

entdeckten biologischen Gesetzmässigkeiten brachten Vererbung, Selektion u. Entwicklung der Forstbäume in eine neue Beleuchtung. Die wichtigsten Ergebnisse der diesbezüglichen Forschung belehren uns dass: 1. die Pflanze im Wege ihrer Entwicklung drei — von einander scharf zu trennende — Stadien durchschreitet; 2. die Träger dieser Entwicklung die Organe des Wachstums sind; 3. Wurzelhals und Wurzelbrut die — vom Gesichtspunkt der Stadienentwicklung — jüngsten Elemente sind, sich daher zur vegetativen Vermehrung am geeignetsten erweisen; 4. die Triebe der Krone Elemente der ältesten Entwicklungsstufe darstellen, daher zur Pflanzung in erster Linie herangezogen werden sollen; 5. die Eigenschaften der Bäume nur allmählich feste Form gewinnen und ihre Vererbungsgrundlage (Genotyp) erst 5—10 Jahre vor der Mannbarkeit stabil wird — wichtig für die Samenzucht!