

nyok megtervezése egyszerű, mert leggyakrabban csak a vonal kiegyenlítéséről van szó. A kanyarulatokat a célnak megfelelően kell kitűzni. A kiszélesített koronának lehetőleg csak $\frac{1}{3}$ része feküdjék töltésen, $\frac{2}{3}$ pedig beágásban.

Tapasztalat szerint a védkerületi személyzet örömmel és kis gyakorlat után jól traszíroz, szakszerűen épít, sőt gyakran túlteljesít. A bejáróösvények elsősorban az ő szolgálatát könnyítik s az ő erdőjárása idejét rövidítik meg, mert a mostaninál lényegesen rövidebb idő alatt járhatja be kerületét, melyet alaposan csak az ösvények kiépítése után ismer meg. A bejárási idő megrövidítése az egyéb teendők alaposabb elvégzését eredményezi.

Ezek a tények célszerűen használhatók fel a munkaversenyre, a mennyiségi és minőségi teljesítés fokozására, az ösvények megépítési költségeinek csökkentésére. A munkaverseny eredményeként pár év múlva erdeink mai hozzáférhetetlenségét a kultúrerdők feltártsága váltja fel.

Hisszük, hogy az arra illetékesek nem zárkoznak el a terv valóraváltását lehetővé tevő egyetlen feltételtől: az anyagiak engedélyezésétől.

Планомерная постройка входных лесных троп. — Предпосылкой планового лесохозяйства и хозяйничания на мелких площадях является планомерно построенная дорожная сеть. Там, где этого нет, необходимо временно создать сеть входных лесных троп. Эта сеть должна быть заранее запроектирована на картах с горизонталями. После перечисления факторов учитываемых при проецировании троп, автор рекомендует, чтобы в целях более быстрого исполнения постройка сети троп производилась в условиях соцсоревнования.

Établissement systematique d'un réseau des sentiers. La condition préalable d'une économie forestière d'après plans et de la gestion des forêts de petite étendue est le réseau systématique routier. Si cela manque, il faut pour commencer établir un réseau des sentiers. Il faut dresser le plan de ce réseau en se servant d'une carte des courbes de niveau. L'auteur énumère les points de vue qu'on doit respecter en dressant ce plan et en faisant les constructions des sentiers. On peut faire hâter le travail en organisant des concours de travail.

Building of Forest Pathways. Planned forestry requires a suitable opening up by roads, in lack of which previously a system of pathways is needed to make possible the going over the stands.

The planning of such paths is to be carried out on a contour lined map and they should be built in work-competition.

A SZOVJET KUTATÁS EREDMÉNYEI

AZ ÉGHAJLAT (MAKROKLÍMA) MEGVÁLTOZTATÁSÁNAK LEHETŐSÉGE ERDŐTELEPÍTÉS ÚTJÁN

V. A. Bodrov

634. 925. 142:551. 58

A talajvédő erdőtelepítés, mint Dokucsájev és Viljamsz tanításának egyik alapvető láncszeme, hivatott arra, hogy a földművelés füves talajerőgazdálkodási rendszerének összességében megváltoztassa a Szovjetunió európai része sztyeppés és erdős-sztyeppés vidékeinek tájképét.

Az erdőtelepítés útján folytatott szárazsággal szembeni küzdelem módszerének az a sajátossága, hogy alkalmazásával egyidejűleg vesszük fel a harcot mind a légkör, mind a talaj szárazsága ellen. A talajvédő intézkedések hatásosságát végső fokon azoknak a változásoknak alapján mérhetjük le, amelyeket ezek az intézkedések a vízháztartási mérlegben: az ú. n. hidrobalszban idéznek elő.

A légkör és a talaj vízháztartását együttesen kifejező vízháztartási mérleg meghatározásának legjobb módszerét G. N. Viszockij akadémikus javasolta. Rendszere értelmében a hidrobalszot a csapadéknak a párolgáshoz (a lehetséges maximális párolgáshoz) való viszonya szabja meg, az ú. n. csapadék- és párolgási viszonyszámok szerint.

A vízháztartás (a lehullott csapadékmenyiség felhasználódásának) jellemzésére a vízháztartási mérleg meghatározásának más módszerét is használják. Így Penck—Oppokov egyen-

lete szerint: a párolgás évi összege egyenlő az összes csapadék és az elfolyt vízmennyiség különbségével. Ezt az egyenletet sok kutató (Kocserin, Kuzin, Trojiszki, stb.) használja a hidrológiai körzetek (vizgazdálkodási tájegységek) kijelölése során. Ebben a módszerben azonban nem jut kifejezésre sem a talaj, sem a légkör szárazsága.

Ez a módszer csak a vízrajzi körzetkijelölés vázlatainak elkészítése során, nagy területeken alkalmazható, amikor szigorúan számbavesszük a párolgási (valóságos maximális párolgás) választóvonalától való irányt. Ez a választóvonal a Szovjetunió egész területét két részre — délre és északra — osztja. A Szovjetunió európai részében a párolgási választóvonal a Lemberg—Kiev—Tula—Gorkij—Izsevszk—Ufa vonalon halad végig (Trolickij szerint). A párolgási választóvonalnak mind az egyik, mind a másik oldalán a párolgás csökken.

Ennek az egyenletnek három főeleme — a csapadék, párolgás és lefolyás — meghatározza a valóságos belső vízkörforgást.

I. I. Kaszatkín és G. N. Viszovszkij munkássága bebizonyította, hogy a vízforgás nagy szerepet játszik a nagykiterjedésű szárazföldek belsejében. L. K. Davidov úgy véli, hogy „hozzá-

vetőleges számítások szerint a Szovjetunió európai részének területén lehulló csapadék mennyisége (a belső vízkörforgás által szolgáltatott csapadékmennyiség — a ford. megj.) majdnem két és félszeresen haladja meg az Óceán felől jövő csapadék mennyiségét.¹

A világrészek (kontinensek) belsejében elterülő száraz körzetekben, amelyek az Óceántól messze vannak, ennek az együtthatónak még nagyobbak kell lennie. Nyugat-Európára vonatkozólag, amely közelebb fekszik az Óceánhoz, viszont kisebbnek kell lennie.

Aszályos kerületeinkben a vízháztartási mérlegnek ugyanilyen módon való kiszámításához a kis- és nagy vízkörforgásból eredő csapadékmennyiség viszonyát az erdős sztyeppe övezetében 1:2.5-nek, az aszályos sztyeppék övezetében pedig 1:3-nak vehetjük.

A hidrobalsz növelését, a csapadékmennyiség gyarapítását a levegőnedvességnek (a páraalakú nedvességnek) — a felszínen elfolyó vízmennyiség csökkentése által való — növelésével érhetjük el. Ezt a problémát teljesen megoldhatjuk a talajvédő erdőtelepítésekkel.

Több kutatónak a sztyeppés és az erdős-sztyeppés övezetekben végzett nagyszámú megfigyelése mind azt bizonyította, hogy az erdőállományokban a felszíni lefolyás majdnem teljesen hiányzik. Az Össz-szövetségi Erdészeti Kutató Intézetnek a moszkvai körzetben (oszkiji megfigyelőállomás), a kurszki körzetben (mochovi megfigyelőállomás), a voronyezi és tulai körzetben (novoszilszkiji állomás) végzett megfigyelései szerint, továbbá Dubach professzornak a voronyezi főiskola tanulmányi erdőgazdaságában, G. N. Viszockij akadémikusnak Ukrajnában, Trosztjancében és Nagy-Anatóliában végzett megfigyelései szerint felületi lefolyás az erdőben rendszerint vagy nincs, vagy az csak a százalék töredékrésze.

Az erdőtalajoknak akkora beszivárgási (filtrációs) együtthatójuk van, hogy nemcsak azoknak a csapadékoknak lefolyóvizét tudják elnyelni, amelyek az erdőállományokra hullanak, hanem azokat a lefolyóvizeket is, amelyek a mezőgazdasági művelésre alkalmas környező földterületekről folynak oda. A talajvédő, vízfogó erdősáv egy terület egysége — a terephajlás szögétől és más tényezőktől függően — a szomszédos mezőföldek 4—8 terület egységének lefolyóvizét tudja elnyelni. A helyesen kialakított és elhelyezett vízfogó erdősávoknak ezt a rendkívül fontos tulajdonságát a novoszilszkiji állomáson (G. A. Charitonov által) és a Kövespusztán (G. F. Baszov által) végzett megfigyelések is igazolták.

Ha a kolhoz- és szovhozföldeken — a terepviszonyoknak megfelelő elrendezéssel — erdősávokat létesítünk és befásítjuk a hidrografikus (vízrajzi) hálózatot, akkor teljesen, vagy majdnem teljesen kiküszöbölhetjük a felszíni lefolyást.

Az erdős-sztyeppés félszáraz (szemi-arid) övezetekre vonatkozó vízháztartási mérleg számításai egyenletében, — amely szerint a csapadék egyenlő a párolgás és a lefolyás összegével, vagy százalékban: 100% (összes csapadék)

= párolgási % + lefolyási % — az egyenletben szereplő elemek átlagos adataiul az alábbiakat vehetjük: 500 mm = 380 mm + 120 mm, vagy 100% = 75% + 25%; a száraz sztyeppés övezetre nézve pedig: 400 mm = 320 mm + 80 mm, vagy 100% = 80% + 20%.

A párolgás magában foglalja a közvetlen vízpárolgást (fizikai folyamat) és a növények által történő vízpárolgotatást, a transzpirációt (fiziológiai folyamat) is. A lefolyásban a felszínen eltolyó és a talajba beszivárgó vízmennyiséget összegeztük.

Az erdős-sztyeppés övezetben az évi lefolyási vízmennyiség 80:20% arányban oszlik meg a felszínen eltolyt és talajba beszivárgott vízmennyiség között, a sztyeppés övezetben pedig 90:10% arányban. Kikerekítéssel a felszínen eltolyó mennyiség az erdős-sztyeppés övezetben 96 mm, a sztyeppéken pedig 72 mm.

Ebben az esetben a vízháztartási mérleg egyenlete az alábbiak szerint alakul.

1. Az erdős-sztyeppés területre nézve: csapadék 500 = elpárolgotatott nedvesség 380 + felületi lefolyás 96 + a talajba való beszivárgás 24.

2. A sztyeppére nézve: csapadék 400 = párolgás 320 + felületi lefolyás 72 + beszivárgás 8.

A vízháztartási mérleg számai itt és a következőkben is a vízréteg millimétereiben tüntetjük fel. A vízháztartási mérleg elemeinek valamennyi számbeli adatát Poljakov, Davidov és Ljovics eredményeinek kiértékelése útján kaptuk.

A vízháztartási mérleg elemei két vízkörforgásból tevődnek össze: a kicsiből (a szárazföldek belsejében végbemenő vízkörfolyam) és a nagyból (a kontinens és az óceán közötti vízkörfolyam).

Az egyenleteket — az alapulvett megoszlásnak megfelelően — a két vízkörforgás szerint kifejtve, az alábbi számokat kapjuk.

1. Az erdős sztyeppére nézve: I csapadék 355 + II csapadék 145 = I elpárolgotatott mennyiség 355 + II víz 145 (felszíni lefolyás 96 + a talajba beszivárgott víz 24 + légnedvesség 25).

2. A sztyeppére nézve: I csapadék 300 + II csapadék 100 = I páraalakú nedvesség 300 + II víz 100 (felszíni elfolyás 72 + a talajba beszivárgott víz 8 + légnedvesség 20).

I-el jelöltük a kis vízkörfolyamot, II-vel pedig a nagy vízkörfolyamot. Az I és II vízkörfolyam csapadékarányát az erdős-sztyeppés övezetre nézve pedig 75 és 25%-nak vettük.

Tűzzük ki teljesen reális célul, hogy az erdős-sztyeppés területen a felszíni lefolyást 20 mm-re, a sztyeppén pedig 15 mm-re csökkentjük, meghagyva az utóbbi egyrészét a szükséges gazdasági célokra (mesterséges vízgyűjtők, usztatás). A felszíni vizek többi részét páralakú nedvességgé, mégpedig főként transzpirációs vízzé kell átalakítanunk.

A felszíni lefolyás megváltoztatása a légnedvesség gyarapításával maga után vonja a vízháztartási mérleg valamennyi elemének megváltoztatását a nagy vízkörforgás csapadékmennyiségének kivételével, és a kis vízkörforgás növelésével elkerülhetetlenül az egész hidrobalsz növekedését idézi elő. A kis vízkörforgásból eredő csapadékmennyiség az erdős-sztyeppés övezetben 11%-kal, a sztyeppés övezetben 20%-kal emelkedik a szárazföldi pára-

¹L. K. Davidov: A Szovjetunió folyóinak vízhozama, annak ingadozása és a fizikai és földrajzi tényezőknek a folyók vízjárására kifejtett hatása. Hidrometeoizdat, 1947. 70. oldal.

nedvesség növekedésének megfelelően. Ebben az esetben a kis- és nagyvízkörforgás viszonya alapján a vízháztartási mérleg egyenletei az alábbi alakot veszik fel.

1. Az erdős-sztyeppés területre vonatkozóan: I csapadék 395 + II csapadék 145 = I párolgás (páraalakú nedvesség) 395 + II víz 145 (felszíni lefolyás 20 + talajba való beszívargás 60 + párolgás 65).

2. A sztyeppére vonatkozóan: I csapadék 360 + II csapadék 100 = I párolgás 360 + II víz 100 [felszíni lefolyás 15 + talajba való beszívargás 25 + párolgás (páraalakú nedvesség, légnedvesség) 60].

Az idézett egyenleteknek nagy a valószínűsége. Ezeket teljesen valószínű hipotézis alapján dolgozták ki. Az utóbbit igazolják I. I. Kaszatkinnak a Káspi-tenger melletti területek csapadék-viszonyaira vonatkozó adatai.²

A kis vízkörforgás növekedésével együtt jelentősen megváltozik a levegő nedvessége is. Kutatásaink bebizonyították, hogy még a kis oázisokban is, az erdősávokkal védett területeken a forró és száraz napokon a levegő abszolút páratartalma 1 mm-rel, relatív páratartalma pedig 10%-kal emelkedik (átlagban) a sávok közötti térségen.

A nagy területeken végzendő talajvédő erdősítések során, amelyeket a Kormányoknak és a Pártnak 1948. október 20-án kelt általános terve irányoz elő, a vízkörforgás megváltoztatásával a csapadéknak és a légnedvességnek (a levegőben páraalakban jelenlévő nedvességmennyiségnek) a felszíni lefolyás csökkentése által történő emelésével ezeknek a számoknak legalább meg kell kétszereződniük. Ezért a pára-nedvesség (légnedvesség) növekedési százalékából kiindulva, nagy valószínűséggel feltételezhetjük, hogy a talajvédő erdőtelepítési munkáknak — a Szovjetunió európai részének valamennyi aszályos körzetében való — elvégzése után bekövetkezik az éghajlat nedvesebbé válása, a levegő abszolút nedvességének a tenyészetű évszakban két-három milliméterrel, vagyis mintegy 20%-kal való emelkedése; ugyanilyen százalékban, sőt könnyen lehet, hogy még nagyobb mértékben — talán 25%-kal — növekszik a levegő relatív páratartalma.

A levegő abszolút és relatív nedvességének változása közötti eltérés a levegő hőmérséklet-csökkenésére vezethető vissza, amelyet a transzpirációhoz, az organikus anyag (termés) létrehozásához szükséges nagy hőenergia elvonása idéz elő. A levegő nedvességtartalmának a növekedése, a középhőmérsékletek bizonyosfokú csökkenése (a nappali órákban) mérsékeltebbé teszi a klímát és jelentős mértékben csökkenti annak kontinentalitását (szárazföldiségét).

Az éghajlat szárazságának értékelése szempontjából a vizsgálat alá vett övezetek jellegzetességét legjobban G. N. Viszockijnak a csapadék párolgás viszonyzáma fejezi ki.

Jelenleg ezek a viszonyszámok a következők: az erdős-sztyeppés övezetre nézve $\frac{500}{500} = 1.0$; a sztyeppére nézve: $\frac{400}{600} = 0.67$.

² I. I. Kaszatkín: Az öntözésnek a csapadékmennyiségre kifejtett hatásáról. (Meteorológia és hidrológia 1940. 8. szám).

Kísérleteinkkel megállapítottuk, hogy az erdősítések közötti térségeken a párolgás. — a nyílt sztyeppé-területekhez viszonyítva — a sztyeppés övezetben átlagosan 25%-kal csökken. Az erdős-sztyeppés területre nézve ezt a párolgás-csökkenést 20%-ra tehetjük. Valamennyi védő-erdősítési munka elvégzése után ezek az adatok az alábbi képet öltik: az erdős-sztyeppés területre nézve: $\frac{540}{400} = 1.35$, a sztyeppére nézve:

$$\frac{460}{450} = 1.02.$$

Az első övezetben a viszonyszámoknak az egyességgel szemben való 35%-os emelkedése ne okozzon aggodalmat. Ez egyáltalában nem jelenti azt, hogy itt túlnedvesedéssel lesz dolgunk. Először is: szem előtt kell tartanunk ennek az övezetnek kedvező hőgazdálkodási viszonyait, vagyis a nedvesség-felesleg pótlólagos elpárolgásának lehetőségét; másodsor: a víz egy része (80 mm) a lefolyás következtében kapcsolódik ki; harmadszor: a belterjes mezőgazdálkodás folytán a mezőgazdasági termények vízszükséglete nagy mértékben megnő a terméshozam növekedésével.

Számos kutató, köztük G. N. Viszockij akadémikus vizsgálatai egyaránt arra mutatnak, hogy a növényzettel borított területek — beleértve a mezőgazdasági területeket is — összes párolgása jelentősen meghaladja a nyílt (szabad) vízfelületek összes párolgását, a talajok elegendő nedvessége esetén. Időleges csapadék-felesleg esetén, különösen nedves években, a víz egy része a föld alatti utakon távozik a hidrografikus (vizrajzi) hálózatba.

Ha megakadályozzuk a talajfelszíni lefolyást, a talajban visszatartott csapadékmennyiség a következő lesz. Erdős-sztyeppés övezetben, a talajvédő erdősítések végrehajtása előtt: 380 mm utána: 460 mm; a sztyeppés körzetben a talajvédő erdősítések végrehajtása előtt: 320 mm, utána: 420 mm. Ennek a nedvességnek nagy részét a talaj párolgattja el. P. P. Mázsárov adatai szerint ez a vízfogyasztás a talaj összes nedvesség-készletének kétharmada.³

Mázsárov adatai aszályos évre vonatkoznak. De még csapadékosabb években is ez a százalékszám igen nagy, amint ezt Budüko és Zsigárov kísérletei ugyancsak igazolják.

Így a talaj hasznos nedvességekészlete, amelyet a mezőgazdasági növények transzpirációjukhoz fel tudnak használni, a talajvédő erdősítési munkák végrehajtása előtt az erdős-sztyeppés övezetben 127 mm, a sztyeppés övezetben 107 mm.

Az összes védő-erdősítési munkák elvégzése után a mezőgazdasági növények által felhasználható talajnedvesség százaléka a sztyeppés övezetben 25%-kal, az erdős-sztyeppés övezetben 20%-kal növekszik a talajpárolgás (mint fizikai folyamat) csökkentésével kapcsolatos vízmegtakarítás folytán. Az elpárolgattási (transzpirációs) együttthatók pedig csökkennek (Szokoljenko, Fedoszejeva, Szamochiná, Seffer és Szafanova adatai). Tájékoztatóképpen a mezőgazdasági növények átlagos elpárolgattási együttthatójaként a védő-erdősítési végrehajtása

³ P. P. Mázsárov: A talajnedvesség felhasználódása az 1946-os aszályos év tenyészetű időszak alatt. — A Leninről elnevezett Összszövetségi Mezőgazdasági Tudományos Akadémia közleményei, 4. kiadás 1948.

előtt az erdős-sztyeppés övezetekre nézve 350-et, végrehajtása után 315-öt, (10%-os csökkenés) a sztyeppés zónára nézve pedig 400-at, illetve 340-et (15%-os csökkenés) vehetünk. Ennek során a mezőgazdasági növényzet által felhasználható nedvesség mennyisége az összes védő-erdősítési munkák végrehajtása után az erdős-sztyeppés övezetre nézve 177 mm, a sztyeppére nézve pedig 157 mm lesz. A hasznos transzpirációs nedvesség teljes felhasználása esetén az alábbi gabona-terméshozamokat kapjuk. (1. sz. táblázat):

1. sz. táblázat.

Övezet	A hasznos elpárologtatási nedvesség mm-ben		A szárazanyag hozama hektáronként q-ban	
	védő-erdősítés		védő-erdősítés	
	előtt	után	előtt	után
Erdős sztyeppé	127	177	36	56
Sztyeppé	107	157	27	46

A terméshozamoknak az 1. sz. táblázatban feltüntetett adatait a korszerű agrotechnika alkalmazásával V. R. Viljámsz akadémikusnak a földművelés fűves vetésforgó-rendszeréről szóló tanítása szerint számítottuk ki.

A védő-erdősítési munkáknak az összes területeken való végrehajtása után a termelékenység az erdős-sztyeppés övezetekben 56%-kal, a sztyeppéken pedig 70%-kal emelkedik.

A legutóbbi adatok szerint az erdőpászták — fejlett agrotechnika alkalmazásával — jelenleg átlagban 30—35%-kal emelik a kalászosok maghozamát. A védő-erdősítés teljes végrehajtása után ez az emelkedés — az éghajlat általános nedvesebbé válásával — megkétszereződhetik.

A terméshozam adatai (1. sz. táblázat) emelkedhetnek, mégpedig az improduktív párologási talajnedvesség-vesztésnek további csökkentése és az elpárologtatás hasznosságának — a trágyázás és egyéb művelési eljárások tökéletesítésével elérhető — fokozása útján. Mind az egyik, mind a másik dolog teljesen reális. Így V. R. Viljámsznak az a tanítása, hogy hektáronként 72 mázsás magtermés is elérhető, már a mi nemzedékünk életében is megvalósítható.⁴

Ami a folyók vízrajzi viszonyaira vonatkozó távolabbi kilátásokat illeti, itt két körülményről nem szabad megfeledkezni. Az első az, hogy az erdőknek a folyók vízjárására kifejtett hatását még nem tanulmányozták elég behatóan, a második pedig, hogy a természetes és a mesterséges erdőállományok hidrológiai szerepét egymástól el kell határolni.

Annak a kérdésnek a tanulmányozását, hogy az erdősültségi százalék miképpen hat a lefolyásra, bonyolulttá teszik más fizikai és földrajzi tényezők, elsősorban a klimatikus tényezők befolyása. Minél nagyobb a folyó medencéje, annál nagyobb ez a befolyás. Csak igen kis vízgyűjtők esetében, ahol a klimatikus viszonyok egyneműek, lép az erdő, mint hidroló-

giai tényező, élesen az előtérbe. Ezt sok kutató igazolja (Nyeszterov, Viszockij, Rutkovszkij, Trojickij és mások).

Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy ha módunkban volna a klimatikus feltételeket közös nevezőre hozni, akkor nem jutnánk arra a következtetésre, amely az erdőnek a vidék hidrológiai viszonyaira kifejtett befolyását jelentéktelennek minősíti, mint ahogy ezt L. K. Davidov, P. Sz. Kuzin és az ezzel a kérdéssel foglalkozó más hidrológus tette.

De még az a kevés anyag is, ami az említett szerzők munkáiban erre vonatkozólag található, bizonyos támpontot nyújt arra, hogy az adott kérdést a másik oldalról is megvilágíthassuk. Különösen P. Sz. Kuzin⁵ munkájában található egy érdekes táblázat négy kis vízgyűjtő-területű folyó havi vízeloszlásáról: a Moszkva és Ruza folyók vízgyűjtő területének 20, a Luch és az Uvágy folyók vízgyűjtő területének erdősültsége pedig 50%-os. Ha a vízhozamnak csak a legnagyobb és legkisebb értékét vesszük figyelembe, máris eléggé bizonyító adatokat kapunk.

Az első két folyó legnagyobb havi vízhozama az átlagosnak 7,7-szerese, a legkisebb pedig 0,15-a; az utóbbiak legnagyobb havi vízhozama az átlagosnak 5,7-szerese, a legkisebb pedig 0,35-a. Az erdősültségnek két és félszeresére történő növelése a tavaszi áradást 26%-kal csökkentette, a nyári minimumot pedig több mint kétszeresére növelte.

Ezzel kapcsolatban rendkívül tanulságos adatokra jutottunk arra nézve, hogy az erdősültség emelése gyarapítja a folyók talajvíztáplálását, amit P. Sz. Kuzin következtetéseiben — sajnos — nem fejt ki.

Az erdőnek ez a hidrológiai tényezője, amint ezt V. L. Szokolovszkij adatai megerősítik, az összes többi tényező közül — a csapadék kivételével — a legdöntőbb.

P. Sz. Kuzin ugyanebben a művében sok év adatait közli a Volgának Sztálingrád melletti vízjárásáról (vízhozamairól). Kiragadva a szerző által közölt számszerű adatokból az 1881-től 1912-ig és 1913-tól 1945-ig terjedő két időszakra vonatkozó évi vízjárási adatokat, az alábbiakat kapjuk (2. sz. táblázat).

Nyilvánvaló a nyári vízhozam csökkenése, amely a folyó fokozatos kiapadásához vezet és — úgy látszik — a Volga medencéjében folytatott okszerűtlen erdőgazdálkodással magyarázható. A csapadékmennyiség pusztán csökken-

2. sz. táblázat

Időszak	Legnagyobb havi vízhozam m ³ /sec.-ban	Legkisebb havi vízhozam m ³ /sec.-ban
1881—1912	28.230	4.590
1913—1945	27.610	4.110
Abszolút	620	480
%-os	2	11

⁵P. Sz. Kuzin: Az erdő kivágásának a Volga vízjárására kifejtett hatásáról. „Az állami hidrológiai intézet munkái“ 1947. kiadás.

⁴V. R. Viljámsz akadémikus műveinek I. és II. kötete, 1941.

sével — amint ezt P. Sz. Kuzin feltételezi — ezt nem lehet megmagyarázni. Abban az esetben a maximumok is erősen csökkentek volna.⁶

Észszerű területi elrendezés esetén a mesterséges erdők hidrológiai (vízgazdálkodási) jelentősége a természetes erdőkéhez képest erősen megnő. Erről tanuskodnak a Nagy Anadoliban és a Köves-sztyeppén végzett erdősítések példái. Az erdők befolyása nemcsak arra a területre terjed ki, amelyet elfoglalnak, hanem a szomszédos mezőgazdaságilag művelt földekre is.

Ha majd a Szovjetunió európai részén az összes, szárazságnak kitett területeken a meliorációs (talajvédő) munkálatokat elvégeztük, nagy változásokat várhatunk folyóink vízgazdálkodásában. A tavaszi árvízveszedelem nagy mértékben csökken, a talajvíz mennyiség pedig nő. Számításaink szerint a folyóknak talajvíz által történő táplálása az erdős-sztyeppés övezetben 24 mm-ről 60 mm-re, az aszályos-sztyeppés övezetben pedig 8 mm-ről 25 mm-re nő majd meg. Mivel jelenleg ezekben az övezetekben a talajvíznek eső útján történő táplálása elenyésző, számolhatunk azzal, hogy a folyók közepes vízbősége az erdős-sztyeppés övezetben kétszeresére, a pusztaságban pedig két és fél-háromszorosára nő meg.⁷ A hidrológiai (vízgazdálkodási) hálózatban sok új forrás és új vízér bukkan majd fel, ez lehetővé teszi azok hasznosítását különböző: haltenyésztési, madártenyésztési, egészségügyi, testnevelési stb. célokat szolgáló, mesterséges vízgyűjtők kiépítésére. Ezek a Kormány és a Párt 1948. október 20-án kelt — a mezővédő erdő-

⁶ P. Sz. Kuzin a Volgában lefolyó vízmennyiség csökkenését nemcsak a csapadék csökkenésével magyarázza, mint ahogy azt V. A. Bodrov feltételezi, hanem a levegő hőmérsékletének a nyári hónapokban való növekedésével is. Ez P. Sz. Kuzin következtetéseit valószínűbbé teszi. — Szerk. megj.

⁷ Az adott esetben a szerzőnek nincs egészen igazsága, mert a középvízállás emelkedése sokkal lassúbb, mint a lefolyás növekedése. (A Lesznoje Hozjajsztvo szerkesztőségének megjegyzése.)

telepítésről és az aszály ellen irányuló egyéb intézkedésekről szóló — történelmi jelentőségű határozatának reális perspektívái.

Henzel János fordítása.

Возможность изменения макроклимата лесоводственным методом.

La possibilité de changer le climat par voie de l'économie forestière. — Le rôle des nouveaux boisements est — d'après M. Bodrov — celui de changer le paysage des régions steppées et des celles steppées-boisées. On peut supposer, avec beaucoup de probabilité, qu'après avoir effectué ces travaux de reboisements, l'humidité absolue et relative de l'air vont augmenter de 20% environ. Par ailleurs, le sol forestier agira comme un facteur qui diminue quantitativement l'écoulement de l'eau sur la superficie de la terre. L'humidité du sol augmentera de 25% dans les zones steppées et de 20% dans les zones steppées-boisées, tandis que les coefficients de l'évaporation — d'après quelques observations — vont diminuer. Après avoir complètement terminé la création des boisements protecteurs, la productivité des céréales augmentera beaucoup dans le voisinage des boisements. On peut attendre un grand changement encore en ce qui concerne le régime des eaux des rivières, car l'exécution des travaux d'améliorations aura comme conséquence une diminution importante du danger d'inondation et une augmentation de la quantité de l'eau souterraine.

Die Möglichkeit einer Klimaänderung durch Forstwirtschaft. — Die zwecks Bodenschutz angelegten Wälder u. Baumkulturen sollen das Landwirtschaftsbild der Steppen- u. Waldsteppengebiete der Sowjetunion wesentlich umgestalten. Es kann angenommen werden, dass diese Aufforstungen den relativen u. absoluten Feuchtigkeitsgehalt der Luft um etwa 20 v. H. erhöhen werden. Andererseits wird die Sireudecke des Waldbodens die Menge des abfließenden Niederschlagswassers verringern. Die Bodenfeuchtigkeit der Steppengebiete wird um 25, die der Waldsteppen um 20 v. H. ansteigen, die Verdunstung aber beträchtlich herabsinken. Die günstige Wirkung der Waldschutzstreifen tritt in erster Linie auf den benachbarten landwirtschaftlichen Flächen — usw. durch wesentlich erhöhte Erträge — in Erscheinung. Grosse Änderungen sind auch in der Wasserversorgung der Flüsse zu erwarten: die Hochwassergefahr wird wesentlich verringert.