

—

MISSOURI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

900

MISSOURI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

900

MISSOURI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

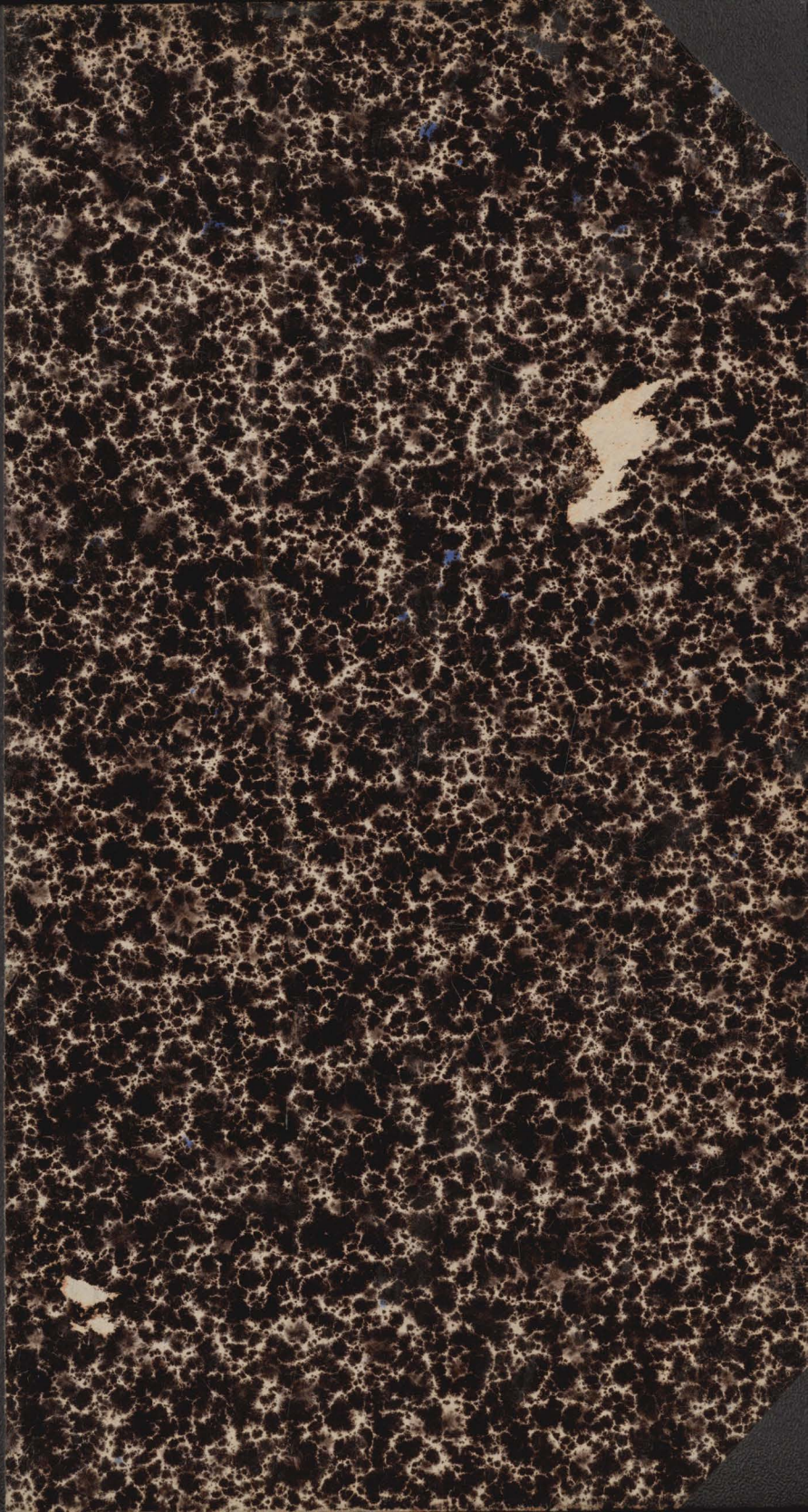
900

MISSOURI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

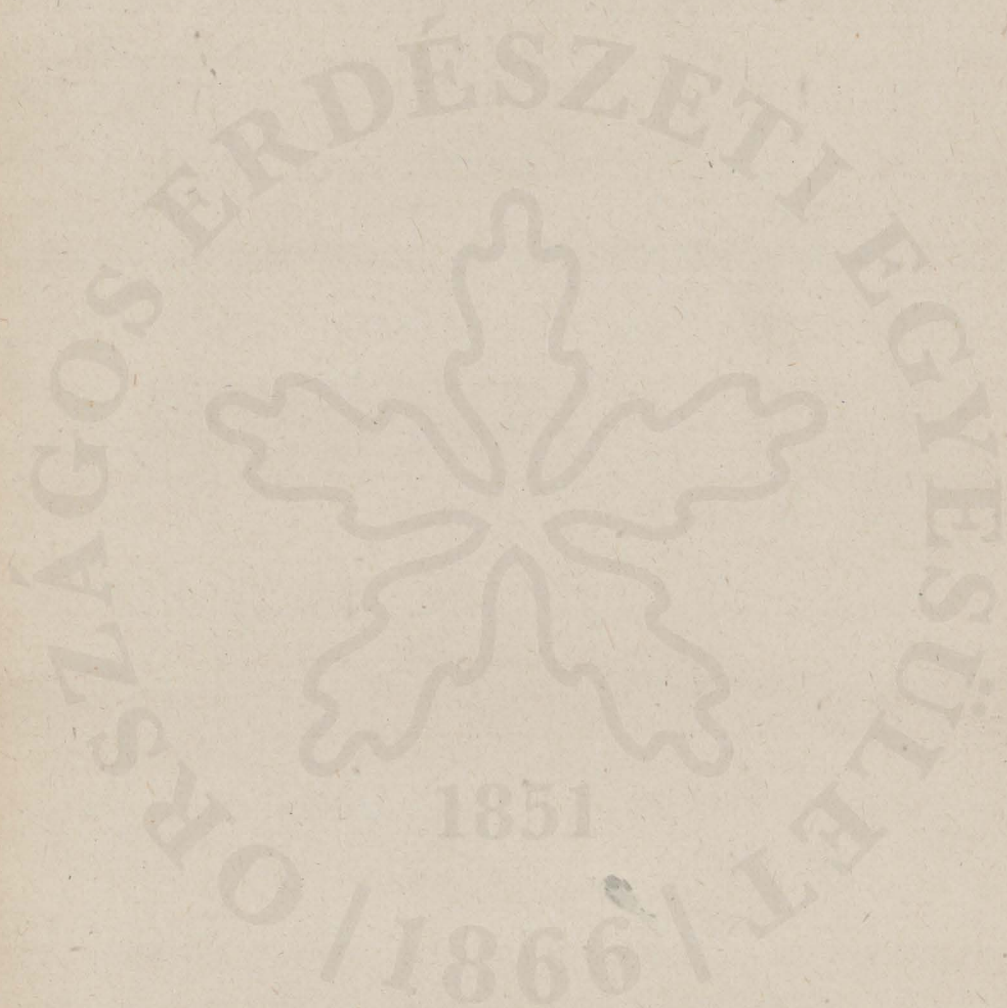
900

7

1907













156

ÚTAZÁSOM AZ OROSZ PUSZTÁKON.

OEE Könyvtár
Áll.Ell. 2018

IRTA:

DR. TUZSON JÁNOS.

KÜLÖNLENYOMAT

A „TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY“ 586. FÜZETÉBŐL.

1851


ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
KÖNYVTÁRA

1866
M: 339H.

I/2 I



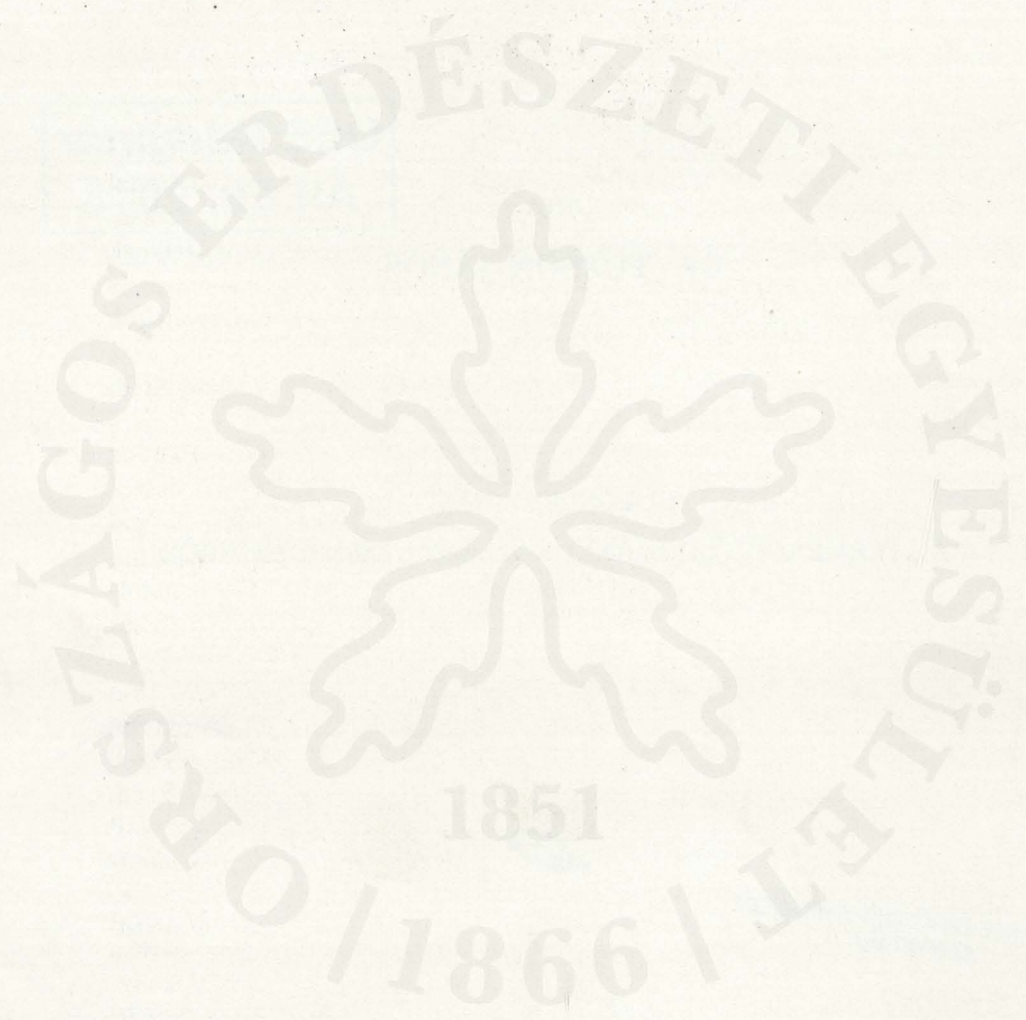
BUDAPEST.

A PESTI LLOYD-TÁRSULAT KÖNYVSAJTÓJA.

1913.

MOKKSAI

MOKKSAI SZAKKÖNYVTÁR



1851

/ 1866 /

Útazásom az orosz pusztákon.¹

Az orosz puszták vagy „sztep“-ek északi határát TANFILJEV² kanyargós vonallal jelöli, mely körülbelül Lemberg magasságában indul ki az orosz határtól és Kiev, Orel, Rjazan, Kazan, Ufa környékén keresztül irányul az Ural-hegység déli részéhez. Dél felé ezeknek a pusztáknak a Fekete- és Azovi-tenger, a Kaukázus északi része, a Kaspi-tenger és az Araltó, illetőleg az utóbbtól délre és délkeletre elterülő sivatagok szabnak határt; nyugaton a keleti Kárpátok moldvai nyúlványai, azaz nagyjából a Prut-folyó határolják; keleten pedig mélyen benyúlnak Ázsiába az Altai hegység felé.

Útazásom fő célja a Magyar Tud. Akadémia megbízásából az lévén, hogy az orosz puszták növényzetét a Magyar Alföldével összehasonlítólólag tanulmányozzam, főleg a hozzánk közelebb eső európai Oroszország pusztáit jártam be. Az ázsiai részekbe csupán az Ural-hegységtől délre eső kirgiz-sztepek belsejébe, az Araltó közelébe hatoltam el addig, a hol már az ázsiai sztepek keleti növényzete teljes mértékben kibontakozva váltja fel a nyugatibb pusztai növényzetet. Az orosz pusztáknak azonban ez a nagyobbik része: közel 3000 km hosszú és 500—1500 km széles öv, mely végtelen rónaságain a pusztai növényvilág legnagyobb részét az úgynevezett „csernozom“ vagy feketeföldű puszták³ alkotják. Ezeknek altalaját 60—80 cm vastag fekete réteg borítja, mely 3—18% humuszt tartalmaz. Ez alatt löszszerű agyag van, melyről a legtöbb esetben nem lehet megállapí-

¹ Előadta Társulatunk népszerű estélyén, 1912. december 6-ikán. Ide vonatkoznak még: DR. TUZSON J., Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai (Math.-Természettud. Ért., 1911, 558. lap); Grundzüge d. Entwicklungsgesch. Pflanzengeographie Ungarns (Naturwiss. Berichte, 1913, 30. lap); Növényföldrajzi megjegyzések (Bot. Közlem., 1912, 207. lap); Jelentés oroszországi utamról (Akad. Értesítő, 1913) című dolgozataim.

² TANFILJEV G. J., Az európai Oroszország fizikai-geografiai beosztása. Szt.-Pétervár, 1897. (Orosz nyelven.)

³ Elterjedésükről, talajukról részletesebb fölvilágosítással szolgál TANFILJEV G. J., Die südrussischen Steppen (Rész. scient. du congr. internat. de Botan. Wien, 1905, 381. lap), továbbá KOSSOVITSCH P., Die Schwarzerde, 1912, című munkája.

tani, hogy aeolikus (széltől hozott), vagy diluviális (előntéstől eredő) származású-e? A talajvíz nagyon mélyen van: a voronyezsi kormányzó-ságban 8—10 m-nyi és mélyebb, a tauri pusztákon pedig 20—25 m mély kutakat láttam. E puszták levegője évi átlagban 70—80% páratartalmú, nyáron rendkívül száraz; augusztusban alig 45%-os.¹ Évi csapadék-mennyiségük átlag 360—490 mm, a nyár és tavasz azonban esőben igen szegény, havonként alig van 30—50 mm csapadék. Átlagos évi hőmérsékletük 4—10 C°,² a nyári hónapok azonban forrók s a téliek feltűnően hidegek; míg az Alföldön a januáriusi átlagos hőmérséklet —2·5 C°, addig az orosz feketeföldű puszták zömében fekvő voronyezsi pusztáké —10 C°, ezzel ellentétben az Alföld juliusi átlagos hőmérséklete 22 C°, Voronyezsé pedig 18·6 C°, tehát korántsem mutat oly nagy különbséget, mint a januáriusi.

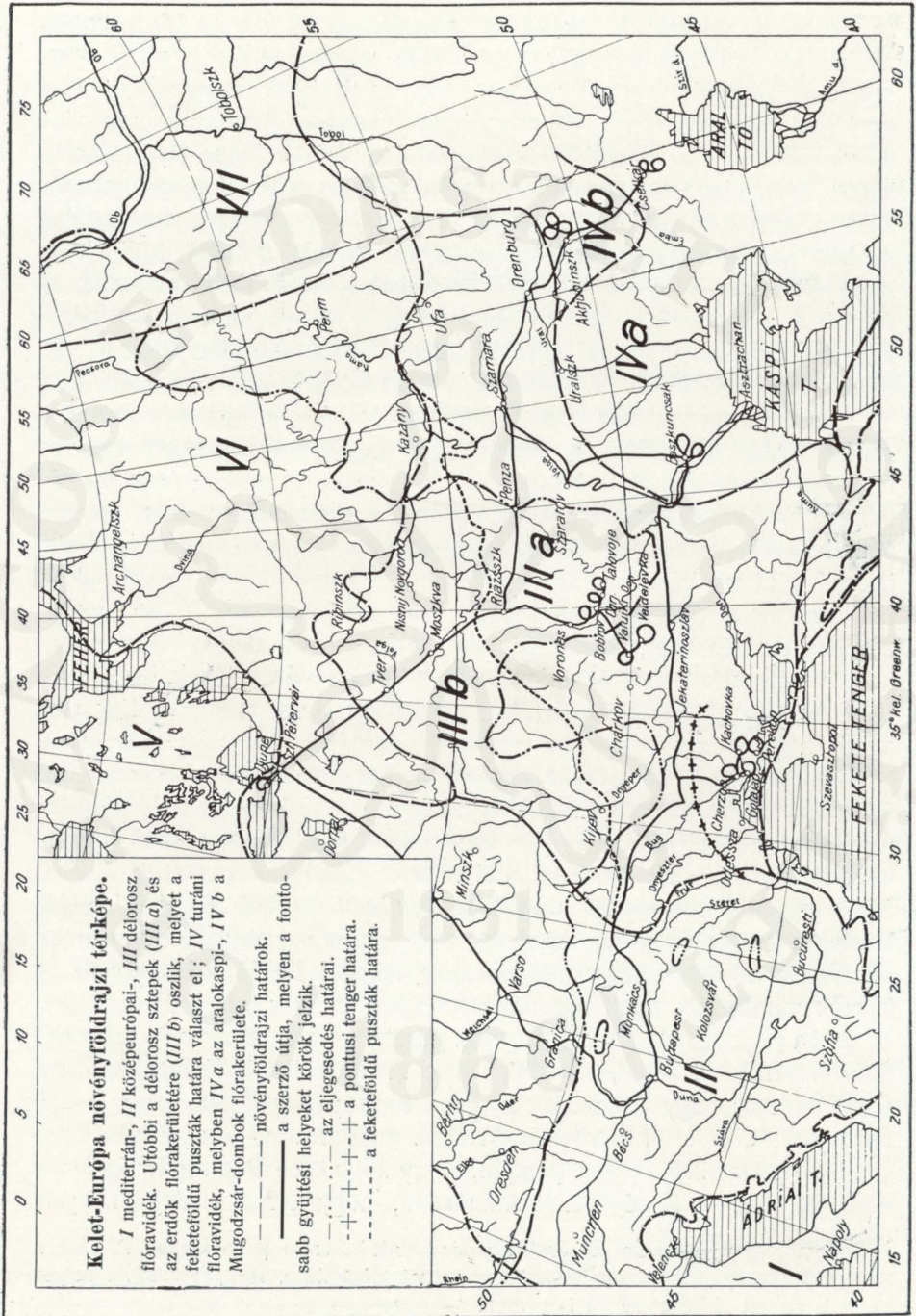
Ez a feketeföldű rónaság délnyugaton a Fekete- és Azovi-tenger sós partvidékébe, délkeleten az Aralokaspi transzgresszió homokpusztáiba megy át, mely utóbbiak már az Araltó közelében sivatagszerűek.

Az egész területet a Dnjesztr, Dnjepr, Don, Volga és az Ural folyók és ezek mellékfolyói szelik át, a melyek mentén a feketeföldű részeken is kisebb-nagyobb homokpuszták vannak, olyanok, mint a Duna homokpusztái. Helyenkint pedig régibb, harmadkori homoklerakódások is vannak, melyek közül a voronyezsi pusztákon az Ikorecz mellett levőt volt alkalmam látni. Az Aralokaspi homokpusztákon nagy konyhasós mélyedések vannak. Közülök legnagyobb a baszkuncsaki sóstófenék, melynek hófehér medréről hosszú tehervonatok szállítják a sót. Az Araltó közelében kezdődő sivatagokat durva homok borítja; belőle a szél buczkákat, nagy barkámokat épít, melyeken nyáron minden növényzet kiég s a Naptól vakítóvá lett homok végtelen egyformasága a legsivárabb képet nyújtja. Ennek a területnek már az Ural déli lábától kezdve és még inkább a Mugodzár-hegységtől délre egészen más éghajlata van, mint az előbb jellemzett feketeföldű pusztáknak: sokkal melegebb és a nyári időszakban sivatagi jellegű. Ugyancsak melegebbek és helyenkint félsivatagi jellegűek a Kaspi-tengertől északra fekvő homokpuszták, valamint melegebbek a Fekete-tenger melletti sztepek is.

A délorosz puszták geológiai multjának, a mai növényzet megítélése szempontjából csak a diluviumtól kezdve van reánk jelentősége. A glecserek mindenütt, a hol jártak, elpusztítottak mindent, a mi azelőtt volt; mintegy lezárták a harmadkor eseményeit, hogy a mai sarkvidékre való visszavonulásuk után utat nyissanak a talaj fokozatos kiszáradásának,

¹ Az Alföld évi átlagos légnedvessége 72—75%-os; júliusban pedig a Duna-Tisza közén tesz ki 61—65%-ot.

² Szedeg évi átlagos csapadékmennyisége 567 mm, a nyári pedig 58·4 mm; évi átlagos hőmérséke pedig 10·2 C°.



új növényzettel való betelepülésének. Ettől fogva évezredek hosszú során át lassankint alakult ki az, a mi ma tárul szemeink elé. A glecserek a délorosz puszták derekáig értek; déli végződéseiket jelzik a végmorénák, vándorkövek, horzsolások stb., melyeknek alapján az orosz geológiai bizottság állapította meg, hogy meddig voltak az orosz puszták eljegesedve. Ezt a vonalat GLINKA szentpétervári geológus rajza alapján a 691. lapon levő térképen tüntetem fel vázlatosan. Ettől a határvonaltól délre a diluvium alatt és mindenestre még jóval utána is, szabálytalan medrű, helyenkint a hordaléktól szétterülő folyók, patakok futottak le, magukkal víve a glecserek vizét a Fekete- és a Kaspi-tengerbe és útközben a végtelen rónaságon iszapot raktak le. A mai szepeknek altalaja ez a hordalékiszap, melyre későbbi idők folyamán aeolikus lösz is rakott rá a szél.

A délorosz puszták mai kialakulása és növényzettel való benépesedése ekkor kezdődött, a minek kellő megítéléséhez csupán azt kell még figyelembe vennünk, hogy akkor a Fekete-, az Azovi- és a Kaspi-tenger jóval északabbra nyúltak, a mit a visszahagyott sós meder-maradványok árulnak el.¹ Az egykori tengerpart és a glecserhatár között hosszú földszáv húzódott, mely dél felől a tenger hatásai alatt állott, tehát partmenti (littorális) növényzete volt, északon pedig a glecservégzördések mentén szubarktikus éghajlat hatásai érvényesültek rajta, olyanok, a milyenek a mai sarkvidék déli határán érvényesülnek.

Az orosz puszták mai kialakulása tehát egyrészt kapcsolatos volt azzal, hogy a nagy, iszapos területek a glecserek visszahúzódása után kiszáradtak, másrészt pedig azzal, hogy a kiszáradó terület a hőmérséklet fokozatos emelkedésével lassankint melegebb éghajlatot követelő, pusztai növényzet megtelepedésére vált alkalmassá. Azt, hogy a kettő között, vagyis az eljegesedést közvetlenül követő, illetőleg a glecserektől délre fekvő részen az eljegesedés alatti hidegebb és nyirkosabb éghajlat idejétől kezdve a száraz és meleg éghajlatú füves puszták kialakulásáig az orosz pusztáknak ne lett volna növényzete, nem tehetjük fel. Ez a föltevés ellenkeznék mindazzal, a mit hasonló területeken ma a Földön tapasztalunk. Ez alatt a periodus alatt pedig az orosz puszták növényzete csakis szubarktikus növényzet lehetett, olyanféle, mint a milyen ma pl. Finnország nagy részét borítja: nagy kiterjedésű nyiresek és más szubarktikus meg fellápi növényzet. Csakis erre következhetett a pusztai növényzet, éppen úgy, a mint Nyugateurópa több pontján, és így különösen Braunschweig területén is. Ezekre kétségtelenül kimutatták, hogy a mai altalajban olyan

¹ E régi tengermedernek csak egy kis részét ismerem pontosabban PACSOSZKY térképéről (Délnyugati Oroszország növényzetének kifejlődése, 1910, oroszul), a melyet az itt közzétett térképemre föl is vettem.

rétegek vannak, melyekben lemming, iramszarvas s más tundra-állatok maradványai találhatók, reájuk pedig olyanok következnek, a melyekben hörcsög, ürge s más pusztai állatok csontvázai vannak meg. Tehát szubarktikus tájakra, melegebb éghajlatú, száraz puszták következtek.¹

Míg azonban Braunschweigban és Nyugateurópa más pontjain, a hol az eljegesedés alatti és utáni hasonló események kétségtelen bizonyítékai megmaradtak, újabb hőmérsékletbeli sülyedés és nedvesebb éghajlat következett be, addig a délorosz puszták száraz éghajlatukat és mindazt, a mihez a végtelen nagy sztepek keletkezése kötve van, ma is őrzik. Az orosz sztepek mai északi határához csatlakozó erdős területen, 3—4 m mélységben ürge- és bobaklyukakra akadtak, a mi mellett bizonyít, hogy hajdan a sztep, legalább helyenkint északabbra terjedt, benyúlt a mai erdős területre. Általában az északi részeken, a mint azt Moszkvától délre és Penza környékén magam is megfigyeltem, a sztep és az erdős terület keverednek, a két szélsőség fokozatosan megy át egymásba, közöttük folyton változó viszony van. Éppen ily fokozatosságának, váltakozásának kellett lennie a mai sztepek délibb területén akkor, a mikor a szubarktikus éghajlatot ott lassankint a pusztai éghajlat váltotta fel.

A mi Alföldünkön az orosz pusztákéval korántsem azonos, de hasonló viszonyok vannak: a mi Alföldünk is hasonló fejlődéstörténeten ment keresztül, mint az orosz puszták területe. A fejlődéstörténeti különbségek legfontosabbja az, hogy az Alföld az orosz puszták nagy zöménél jóval délebbre és így az általános eljegesedés határától távolabb fekszik. Éghajlatának melegedése és talajának kiszáradása ennek következtében általánosságban hamarább következhetett be, mint a délorosz puszták zöméé; körülbelül egyszerre az orosz puszták ama részével, a melyek a Fekete-tengerrel érintkeznek. Az összes szóban levő puszták közül pedig a legkorábban száradhattak ki és legkevésbé voltak az eljegesedés éghajlati hatásainak kitéve az Aralokaspi terület pusztái, melyek a továbbiakból kivehetőleg a legrégebb, keleti növényzetet mutatják fel, melyeken azonban magukon is ráakadtam egy helyen a hidegebb éghajlat maradványául tekinthető mocsaras nyírerdőre.

Az orosz sztepek és Alföldünk jelenlegi viszonyaira, keletkezésükre és egész multjukra vonatkozó fenti adatokat és föltevéseket számos irodalmi adatból és az egyes részleteknek évek során át tartó közvetlen tanulmányozása alapján állapítottam meg. Egybevetve ezeket az orosz puszták és Alföldünk növényföldrajzi viszonyainak fontosabb adataival, egész

¹ Ezt a kérdést részletesebben „Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai“ című dolgozatomban (Math.-Természettud. Értesítő, 29. kötetben) tárgyaltam, hol a rá vonatkozó irodalmat is összeállítottam.

útazásom irányát és céljait úgy tűztem ki, hogy lehetőleg minden fontosabb kérdést a helyszínen tanulmányozhassak. Ehhez képest először Finnországba útaztam, hogy egy szubarktikus puszta képét, növény-földrajzi viszonyait ismerjem meg. Erre a célra igen alkalmasnak kínálkozott a wiborgi kerület Djune helységének környéke, annál is inkább, mert Szt. Pétervárról, a hol az útazásomhoz szükséges ajánló leveleknek és hatósági intézkedéseknek megszerzése végett okvetlenül tartózkodnom kellett, könnyen megközelíthető.

Útunk, melyet LITWINOW szt.-pétervári tanár és útitársam SZTAN-KOVITS R. társaságában vasúton tettem meg, Szt.-Pétervártól északra a Finn-öböl mentén vezetett; Djune állomástól kezdve pedig gyalog folytattuk útunkat. A tengerpart itt mindenütt futó homok. Közvetlenül a parton a nyugati szél dűnákat emel a durva homokból. Ezeknek legelső növényzete csak igen gyér, moha csoportocskák alakjában jelentkezik, melyek között csakhamar megjelenik az *Elymus arenarius*. Beljebb pedig az erdeifenyő (*Pinus silvestris*) tűnik fel eleinte csak széltorzította cserjék, fűcskák alakjában, hogy hátrább a szubarktikus erdőknek más kísérő lombos fáival, különösen pedig nyirrel, mezgés és hamvas égerrel facsoportokat, erdőfoltokat alkosson (1. kép). Itt a dűnákat a szél már buczkákká és öblökké formálta, rajtuk már valamivel dúsabb növényzet telepedett meg; az erdeifenyő csoportok komor túlombozata alatt pedig kedvesen lepik meg az embert az apróbb virágos növények. A hanga, áfonya, törpe málna (*Rubus chamaemorus*) között itt, a homokpusztán, a síkságon, havasi növényeink vonzó alakjai tűnnek fel, melyeknek kedves csoportját hátrább, a nagy kiterjedésű homokteknők feneketlen ingoványai, tőzegmohás lápjai váltják fel. Ezek messze területeken, nagy egyformasággal ismétlődnek meg a kiemelkedő homokhátak fenyvesei között (2. kép). Növényzetük rendkívül dús: a tőzegmoha szivacsos tömegéből karcsú sások, a gyapjúkáká (*Eriophorum*) hófehér bojtjai, virágzó vidrafű (*Menyanthes*), *Andromeda*, *Ledum*, a tőzegeper (*Comarum*) emelkednek ki, maguk alatt rejtve a feneketlen ingoványt, melynek vize csak itt-ott csillámlik ki ott, a hol megszakadozik növénytakarója. E növényzet jellemző alakjainak gyűjtésével és a fotografiai fölvételekkel utitársaim gondos segítsége mellett csakhamar elkészültem: az ingoványok közt beljebb és beljebb haladva ugyanaz a kép és növényzet ismétlődik, gondos keresés mellett legfeljebb itt-ott akadunk egy-egy eddig nem talált növényre. A lápok csak itt-ott járhatók, a hol egy-egy homokhát vonul át rajtuk, vagy a merre ember lakik, keskeny deszkabürü kígyószik a mocsár ingó növénybundáján, mely az erdőfoltokon megszakadva ösvényben folytatódik, hogy a túloldali lápon újra kezdődjék. Gyönyörű időnk és az itt még tavaszias időjárás mellett a levegő feltűnően enyhe volt. A tájék útvesztői



1. kép. Homokdűnék a Finn-öböl partján; a háttérben erdeifenyő csoportok.



2. kép. Tőzegláp Finnország wiborgi kerületében. A háttérben homokhat erdeifenyő- és nyírfaerdővel.

közt bolyongva útunkat semmi sem zavarta és egy oly helyet, a melynek sajátosságait látni régóta óhajtott vágyam volt, most szemtől-szembe látván, átvillant gondolataim közt mindaz, a mi ide vezetett. A délibb

puszták növényvilágának megértéséhez erre a képre szükségünk van: egy homokpuszta, a melyen alpesi növényzet van s a melyen a mi árvalányhajunk, fátolyvirágunk (*Gypsophyla*) helyett az örökhóval borított havasok füves helyeinek növényalakjaival találkozunk. Ugyanazon a talajon, az elűtő éghajlat következtében mily szélsőségesen elűtő növényvilág! Minden megfigyelésben ez kötött le. Gondolataimmal ott időztem, a hol a déli pusztákon a végmorenák és vándorkövek az egykori glecserek határát jelzik, melyektől délre a homokpusztákon az eljegesedés idejében ugyanilyen szubarktikus növényzetnek kellett lennie, mint a milyen itt táruult szemem elé.¹ Még pedig nemcsak a délorosz pusztákon, hanem ott is, a hol a mi Alföldünk homokpusztái a Kárpátok glecsereinek hatásai alatt állottak, mint pl. a Nyírségen, melynek maradványlápjain ma is ott díszlik a nyír, a vidrafű (*Menyanthes*), a tőzegeper (*Comarum*) stb. Erről az útunkról ismét Szt.-Pétervárra tértünk, a hol a császári tudományos akadémia elnöksége és GLINKA geológus professzor szíves közbenjárására a belügyminiszterium a szükséges iratokat már kiállította, hogy mennél könnyebben haladhassunk tovább. A Szt.-Péterváron töltött néhány napot hivatalos ügyeink elintézésén kívül az orosz sztepekre vonatkozó irodalom és térképek beszerzésére és egyes nevezetességek megtekintésére fordítottuk. Messze vezetne itt a Szt.-Péterváron tapasztaltak leírásához fogni: a ki ismeri a nyugat világvárosainak bizonyos közös vonásait, azt Szt.-Péterváron első sorban is megragadja a nemzetköziségnek majdnem teljes hiánya. E helyett azonban a különleges orosz viszonyok megragadó egyöntetűséggel nyilatkoznak meg, a miben Szt.-Péterváron csak Moszkva tesz túl és a miben e városok általában hű tükrei a nagy orosz birodalomnak.

Szt.-Pétervár tudományos intézményei és különösen azok, a melyek az ország természetrajzi viszonyait ismertetik és ezek kutatására hivatvák, mind nagyszabásúak és tanulságosak. Az orosz nép általában, sőt még az alsóbb rétegek is tisztelik és megbecsülik a tudományt. Útunkban sokszor élveztük ennek előnyeit: gyűjteményeinket, munkálkodásunkat látva, őszinte érdeklődéssel és készséggel segítettek elő célunk elérésében. Az a szigor és ellenőrzés, melyet a külföldiekkel (inosztranec) szemben az orosz hatóságok egyik határszélről a másikig mindenütt, következetesen éreztetnek, azonnal megszűnt, a mint biztosan megtudták célunkat és akadályok gördítése helyett bennünket támogattak. A legtávolabb eső ázsiai pusztákon sem éreztük magunkat semminemű veszélyben, sőt elhagyottan sem. Az útunkba eső kormányzóságokat előre értesítették érkezésünkről Szt.-Pétervárról; szívesen fogadtak és gondos-

¹ Miként a továbbiakból kiderül, a délorosz puszták két helyén rá is akadtam ilyen szubarktikus láp maradványára (egyiket l. a 11. képen).

kodtak szakszerű kalauzolásról. Szentpétervári tartózkodásunknak egyik előre nem is sejtett becsű eredménye volt ez, mely, miként útunk befejeztekor teljesen átérettük, egyik elmaradhatatlan kulcsa volt az elért tudományos eredményeinknek is.

Szt.-Pétervárról június 2-ikán folytattuk útunkat Moszkván át a Voronyezsi-kormányzóságba, mely a feketeföldű puszták legtipusosabb tájait tárta elénk. Voronyezs városkából napokig utaztunk kocsikon a feketeföldű pusztákon keresztül. Azok a területek, a melyek művelés alatt állanak, nagyrészt napraforgó- és rozsföldek. Talajukat csak annyiban művelik, hogy nem mélyen felszántják. Termőerejük megvolna; az 50—60 cm mély televény bőven ontaná a termést, ha eső áztatná. Ez azonban ritkán következik be, ezért csak szegényes az aratás.

A szántóföldek között haladva, pusztai útazásunk kezdetén lévén, nagy érdeklődéssel figyeltük a legelső sztepnővényeket. Eleinte csupán egy-egy szántatlanul maradt mesgye nyújtott erre alkalmat. Ezeket, nagyrészt az ilyen helyeken nálunk is elterjedt réti növények s gyomok nőnek, csupán az orosz puszták jellemző *Caragana frutex* cserjécskái jelezték a keleti pusztai növényzetet. Ahhoz, hogy őseredeti növényzetet lássunk, napokig kellett kocsiznunk. Az itt használatos kocsik felső része fonott kosár, mely két tengelyre fektetett vékony és ruganyos farudakra van erősítve. Egy-egy kocsiban ketten ültünk; felszerelésünk a kosárban jól elfért. A kosár alatti rudak pedig hátul jó hosszúra kinyúltak alóla. Ide kötöttük növénypréseinket, melyekben a növények a levegőtől s a Naptól jól érve, egyszeri átrakással is gyorsan és szépen száradtak ki. A kocsik elé rendszeren két, néha három (trojka), vagy négy ló volt egy sorba fogva, melyek a sík pusztán gyorsan ügetve vittek egyik fogatállomástól (stanczia)¹ a másikig, hogy itt lovakat váltva, hasonló gyorsasággal jussunk ismét tovább. Az út, a melyen haladtunk, a pusztából több mint 100 m szélességben kihatott, kétoldalt árokkal jelölt gyep volt, rajta egész szélességében itt-ott felhagyott kerékvágások. Községek, melyeket a szél-malmok kimagasló vitorlái a síkon messziről jeleztek, csak nagyon ritkán következtek. Közben a pusztaság lakatlan; fogattal, emberrel alig találkoztunk. A széles gyepes utat, a melyen majdnem hangtalanul siettek tova kocsijaink, legfeljebb az útfélen itt-ott elhullott lovak teteme körül repdeső varjúcsapatok tették változatossá.

A hol szántatlan puszták kerültek utunkba, ott megálltunk. GLINKA

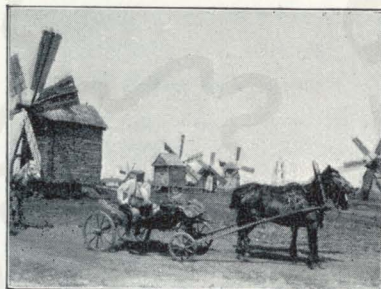
¹ Ilyen fogatállomásokról a vasúttól távolabb eső területeken az állam gondoskodik. Helybeli lakost bíznak meg ezzel, a ki azután az állami alkalmazottakat verstenként (1·2 km) és lovanként 5 kopekért (12·5 fillér) köteles a következő állomásig, a mely 30—40 verstnyire esik, szállítani. Nekünk olyan nyílt levelünk volt, melynek alapján a fogatállomásokat jogunkban állt igénybe venni.

professzor és TIMKÓ barátom a Voronyezsből magunkkal hozott szolgálkkal mély gödröket ástak, melyekben az egyik oldalt függőlegesen, símára lefaragva, a talajmetszetet vizsgálták meg. Én pedig SZTANKOVITS barátommal a növénygyűjtéshez és fotografáláshoz láttam.

Az ilyen érintetlen puszták várakozásainkat minden tekintetben kielégítették. (Ezekről a pusztákról készült az 5—8. kép.) A növényzet képét rendszeren egy-két növényfaj szabja meg. Az 5. kép olyan mezőről való részlet, melyen a *Stipa pennata* és *Stipa Lessingiana* nevű árvalányhajfajok uralkodtak a többi növényzet fölött. Ez a formáció néhol beláthatatlan messzeségig terjed: a derékig érő, egymásra hajló árvalányhaját a reá tűző napsugárban, mint egy mozdulatlan ezüstfehér tengert simította egy oldalra a szellő. Egyformaságát csupán itt-ott zavarta meg egy-egy kurgán: a régi népek kilátó és temetkező helye. Ezeknek tetejéről valamivel



3. kép. Fogatállomás (stanczia) a voronyezsi pusztákon.



4. kép. Falu széle a voronyezsi pusztákon.

messzebb lát az ember s az árvalányhajmezőkben itt-ott feltűnnek a bobak (*Arctomys bobac*) földhányásai, melyeknek fellazított talajában másféle növények alkotnak apró szigeteket. Ezekben szerényen huzódik meg a füstvirág (*Fumaria*) és szélükön az estike (*Hesperis tristis*) emeli vállán a behajló árvalányhaját.

Az árvalányhaj között szorongva, a pusztai növények egész sora villanik ki itt is, amott is. A talaj teteje tiszta televény, mely a pusztai fűvek elhalt részeiből keletkezett megmérhetetlen idők alatt. Nem olyan, mint a mi erdőink nyirkos televénye, hanem száraz, porlékony: télen és tavasszal félig megkorhadó növény szárak és levelek szétporladása által jön létre. Benne a növény töve mélyen és szétterjedve ül, egyik-másik talán évszázadok és évezredek óta hajt újabb és újabb sarjakat. Gyakori az árvalányhaj közt a *Phlomis tuberosa*, *Filipendula hexapetala*, *Campanula patula*, *C. sibirica*, *Verbascum phoeniceum*, *Melandryum vis-*



5. kép. Árválányhaj (*Stipa pennata*) mező a talovojei feketeföldű pusztán (az ottani telepítési hivatal fölvétele).



6. kép. *Lathyrus pannonicus* az árválányhajformáció belsejében.

cosum, *Echium rubrum*, alatta pedig ott, a hol ritkásabb, *Oxytropis pilosa*, *Veronica austriaca* virít. A tömöttebb helyeken, az árvalányhaját szét-hajlítottan rendszeren a pannoniai lednek (*Lathyrus pannonicus*) fehér vitorláit látjuk (6. kép), legalul pedig, a ritkásabb helyeken, a *Centaurea sibirica* fehér molyhos szára fekszik a fekete talajra, csak a csúcsain emelve fel egy kissé, szép, rózsaszín virágait. A pusztá kissé dombosodó részein, melyeket valamikor a vízáradat formált, a fütengert a *Crambe tatarica* hófehér, boglyas koronái teszik változatossá (7. kép), majd tovább a bókoló zsálya (*Salvia nutans*) nyújt valóban festői képet: mintha a Nap



7. kép. *Crambe tatarica* a talovojei pusztán.

hevétől lankadnának gyönyörű, azurkék virágzatai (8. kép). Ott, a hol a lankás tövén árkot nőtt be a bozót és kissé homokos a talaj, törpe mandula (*Amygdalus nana*) és a homoki örökzöld (*Vinca herbacea*) húzódik meg, az árok nyirkosabb talaján pedig a *Gladiolus imbricatus* karcsú szárai ingatták szép, sötétpiros virágzatukat. A szabadabb helyeken a boglyas *Onosma tinctorium* tűnt fel. Virágai eleinte sárgásfehérek, majd liláspirosak lesznek. Különböző korú virágainak különböző színe ugyanazon a növény példányon meglepő. A mélyebb részek szabadabb helyein az *Ajuga genevensis* kék, rózsaszín s fehér virágú alakjai, váltakozva alkot-

tak festői telepeket. Ezek a talovojei puszták; gyönyörű mezőségeinek változatos, virágos növényeit mind leírni messze vezetne. Ugyanilyenek, de még inkább érintetlenek, teljesen ősi állapotukban vannak PANYIN grófnő birtokán a veidelevkai puszták. Ide egy éjjeli kocsizás után jutottunk. Fogatokat a grófnő uradalma küldött értünk. Mi egy négyes fogaton helyezkedtünk el, melynek puha, kerevetszerű, hosszában menő ülésén a pusztai langyos szellő susogása és a gyorsan ügető telivér orosz lovak patáinak egyforma kattogása csak azért nem altatott



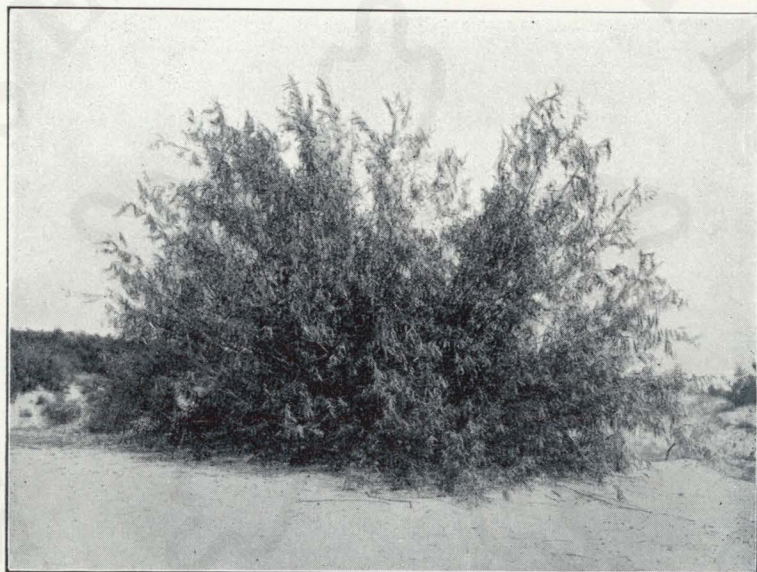
8. kép. *Salvia nutans*-formáció a talovojei pusztán.

el, mert nem volt semminemű támla, a melyre rádőlhetett volna az ember. A mögöttünk jövő podgyáskocsi kocsisa azonban úgy látszik szundi-kált, mert egyik podgyászomat elvesztette. A távoli csendőrös útján jutottam megint hozzá. Egy véletlenül utánunk bódorgó muzsik találta meg és nyilván megrémülve a sok térképtől és más előtte érthetetlen holmitól, átadta a csendőrségnek. Tovább utazásunkkor egy csendőr szólított meg csomagom ügyében a valuikii vasúti állomáson, a hová azután el is hozták azt. Gondosan, hatóságilag lepecsételve kaptam vissza

a csomagot s vele egy kíséző ívet, a melyen tartalma pontosan rubrikázott leltárba volt felsorolva. Hogy a leltáron hiba ne essék, még a fotografus-lemezeimet is sorba kiszedték és megszámlálták, minek következtében a leltár szerint összesen 16 lemezt kellett eldobnom. Azonban a fődolog az volt, hogy irataimat visszakaptam, mert e nélkül a legelső csendőrörsön megakadtunk volna.

A veidelevkai puszták növényzete azonos az előbb ismertetett talovojei pusztákéval, de feltűnt itt a *Paeonia tenuifolia*, a *Caragana* cserjék s a *Dianthus capitatus* nagyobb tömege.

A voronyezsi kormányzóság területén még több pusztát bejártunk.

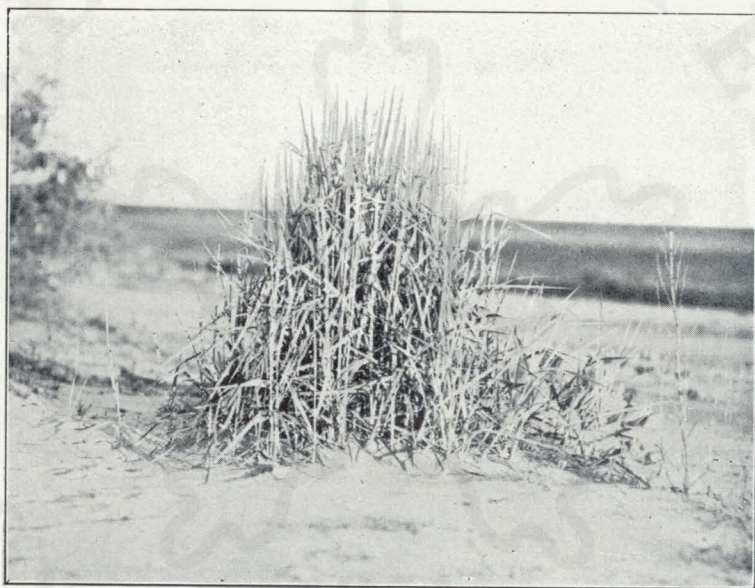


9. kép. *Salix acutifolia* a Liski melletti homokpusztán.

A növényzet képe mindenütt egyforma, de összetételének hovatovább több tagját ismertük meg és gyűjtöttük össze. Nagyobb eltéréseket a Don-folyó melletti krétadombokon tapasztaltunk, melyeknek vakítóan fehér, szikár oldalain sárga len (*Linum flavum*) és az *Onosma simplicissimum* virágai messziről feltűntek, tövükön pedig helyenkint a *Triticum postratum* elszáradt gyepe terült el egyes foltokban. A dombok hátát törpe növesű lombos erdők és cserjések borították.

A krétadombokon kívül a homokpuszták is élesen elütnek a fekete-földű pusztáktól. Ilyenek Ikorecz, Chrjenovoje és Liszki közelében kerültek utunkba. Miként előbb leirtam, ezek folyómedrek közelében vannak, melyek homokját messze kihordta a szél. E homokpuszták legjellemzőbb

cserjéje a *Salix acutifolia*; igazi homoki fűz (9. kép); kékeshamvas hajtásaival messziről feltűnik. Jellemző cserjéje e területeknek a *Spiraea crenifolia* is. Fehér virágzatokkal tömötten megrakott vékony ágai ívesen hajlanak az apróbb növények [árvalányhaj (*Stipa pennata*), illiriai szironták (*Ranunculus illyricus*), *Astragalus virgatus*, *Adonis volgensis*, *Festuca*, *Bromus* pászitok stb.] fölé. Úgy az ikoreczi, mint a Liszki melletti homokpusztán időszaki folyómeder vonul végig, mely ottlétünkkor teljesen száraz volt. Ezekben a medrekben jellemző növény mindenfelé a molyhos lapú (*Petasites tomentosus*) és helyenként festői csokrokban törnek elő belőle az *Elymus sabulosus* hamvas cso-



10. kép. *Elymus sabulosus* az Ikorecz melletti időszaki folyó homokos medrében.

portjai (10. kép). Növényföldrajzi szempontból a Chrlenovoje melletti Bityuk-folyó homokpusztája volt egyike a legérdekesebbeknek. Míg a magasabban fekvő homokhátakat a mi homokpusztáinkra is emlékeztető ritkás növényzet borította, addig a puszta mélyebb részein erdőszeg díszlett. Az 40–50 m magasra növő erdei fenyő (*Pinus silvestris*) kimagasló példányai között kocsányos tölgy (*Quercus pedunculata*), vénicz szil (*Ulmus laevis*), bibircses nyír (*Betula verrucosa*), zelnicze meggy (*Prunus padus*), feketegyűrűfa (*Acer tataricum*) alkotják a dús erdőt (11. kép), melynek alján varjútövis (*Rhamnus cathartica*), törpe meggy (*Prunus fruticosa*) és más cserjék nőnek. Az erdő szélén a nyír- és a vad-

almafa merészkednek be legmesszebb a fátlan pusztába; a homokpuszta növényei pedig ott, a hol az erdő ritkább, itt is amott is betelepleszenek az erdő szabadabb homokbuczkáira és közéjük vegyül az erdő félárnyában az *Adonis wolgensis*, az előbb már leirt *Centaurea sibirica*, *Scorzonera purpurea* s mások, melyek az előbbiekkal sajátságos szövetkezetté egyesülnek. A pusztai erdő mélyében nagy, lápos mocsárba jutottunk és itt a legnagyobb meglepetés várt reánk: a mocsárszélen *Lysimachia thyrsoiflora*, tőzegmoha (*Sphagnum*), *Lycopodium selago* voltak a *Rhamnus frangula* cserjék alatt, beljebb pedig, az ingoványban álló törpenövésű nyírfák



11. kép. *Acer tataricum* virító csoportja a Bityuk folyó völgyében.

között, a lapföldi fűz (*Salix lapponum*) hófehér lombja diszítették a mocsár komor növénysszövetkezetét (12. kép). Egy északvidéki, vagy hegyeségi láp maradványnövényfajai az árvalányhajas homokpuszta közepette! Az előbbieken vázolt fejlődéstörténet élő tanuja, mely, ha a környezetnek csak rövid ideig tartó kiszáradása következtében is kipusztulna, ma már ott soha többé nem támadna fel.

A voronyezsi pusztákon tett fárasztó, de nagyon érdekes kirándulásaink után ismét Voronyezs városkába tértünk, a hol gyűjteményeinket és fölvételeinket rendbe hozva, nagy részüket haza küldtük, hogy rövid

pihenő után Orenburg felé haladjunk. Ide a legjobb vonatösszekötéssel három napi út után érkeztünk meg. Ismeretes, hogy az orosz vasúton az utazás kényelmes; ha az ember oly vasúti jegyet vált, mely teljes fekvőhelyet biztosít, még az ily hosszú utak sincsenek terhére. A vasúti állomásokon mindenütt jól és feltűnő olcsón lehet étkezni. Utazásunkat nehezítette az, hogy nagy fölszereléssel és állandóan négy telt növénypréssel utaztunk, melyekben a még szárítás alatt levő növényeket, a szabad levegőnek kitéve kellett személypodgyásként magunk-



12. kép. Maradvány tőzegláp a chrjenovojei erdőben. A háttérben a *Salix lapponum* fehér lombja látszik.

kal vinnünk mindenfelé. A növényeket a nagyobb vasúti állomásokon 1—2 naponként száraz papirosba raktuk át. Az ilyen és más munkálatokkal, a környezet megfigyelésével, jegyzetek, vázlatok készítésével, valamint útitársainkkal törve az orosz nyelvet, gyorsan telt az idő. Ez az útunk légvonalban több mint 1000 km volt. Eleintén egyenesen észak felé mentünk Rjazsszsig, innen azután kelet felé az 53^o és 54^o északi szélesség között. Erdők és sztepek az egész vonalon váltakoztak egymással; de különösen Penza táján nagyterjedésű erdőségeket láttunk. Penza és Sjusjum között gyönyörű nyir-, erdeifenyő-, tölgy-, berkenye-

fűz- és hársligetek váltakoztak homokpusztákkal, melyeken az erdőszélen meghúzódó páfrányokhoz és gyöngyvirághoz a szabad homokon saját-szerűen csatlakozott a homokpuszták fátyolvirágja (*Gypsophila*), az árvalányhaj, *Cytisusok* stb. Ez a kép tovább itt-ott feketeföldű pusztákkal is változott. A hol homok van, ott inkább fenyves volt az erdő, a feketeföldű puszták szélén pedig lombos erdők voltak láthatók. A Szamara völgyén Koltubanka táján hagytuk el az erdős, ligetes tájakat és délkelet felé haladva, ismét végtelen feketeföldű puszták következtek mindaddig, a hol őket az Ural folyó völgyének hatalmas szil-, fehér és rezgő nyárfa ligetiei



13. kép. Tevekaraván a kirgiz pusztákon, Kargala állomásunk mellett. A háttérben két kirgiz telep és az Ural hegység végső dombsorai látszanak.

nem váltották fel. Ez az útvonal, a térképünkön TANFILJEV feketeföldű sztephatára nyomán megvont vonalnál, melyet a délorosz sztepek flóra-kerülete északi határául vettem fel, jóval délebbre esik, holott azok után, a miket különösen a Rjazsszk—Penza—Samarai útvonalon láttam, ezt a környezetet már a délorosz erdős kerülethez tartozónak vélném. Ennek eldöntéséhez behatóbb helyi tanulmányok volnának szükségesek és így térképünkön a délorosz sztepkerület északi határául azt a vonalat vettem alapul, a melyet TANFILJEV a feketeföldű sztepek északi határául jelölt meg.

Orenburgba június 20-ikán este érkeztünk. Csinos kereskedőváros az Ural folyó partján. Utczáinak a tevéfogatok és a keleti néptípusok változatos csoportjai sajátságos ázsiai jelleget kölcsönöznek. Két nap alatt a hatóságoknál ügyeinket rendbe hozva, június 22-ikén indulunk az ázsiai kirgiz pusztákra, a hová a kormányzóság intézkedése alapján VINOKUROV és ZUBER mérnök urak és egy kirgizül tudó csendőr jött velünk. Este indultunk el és az Ural folyót átlépve, Ázsia területén reggelig utaztunk az Orenburg—Taskenti vonalon. Ekkor Karatugaj állomáson szálltunk ki, a honnan váltott lovakkal haladtunk be a kirgiz



14. kép. Jurta a kirgiz pusztákon. A padon az expedíció tagjai ülnek, jobboldalt pedig a jurta gazdája áll rokonságával és szomszédaival.

puszták belsejébe. Itt az Ural-hegység végső domborai, lankás lejtői támaszkodnak a síkságra. A terület általában szaggatottabb, mint a nyugati sztepeké: völgyek, lejtők, kiemelkedő mészkődombok, mocsaras mélyedések és időszakos folyók medre váltakoznak. Ehhez képest a növényzet is változatos volt: a mészkődombok csúcsait *Scabiosa*, *Serratula*, *Astragalus*-, *Hedysarum*-fajok díszítették szebbnél-szebb virágaikkal; a lejtők oldalán helyezkedett el a tulajdonképpeni sztep-növényzet, melyben ismét csak az árvalányhaj (*Stipa pennata*) szabta meg a növényzet képét; ehhez pedig *Trinia Lessingii*, *Jurinea linearifolia*, *Serratula*, *Centaurea*-

fajok, keleti szegfűvek, *Phlomis pungens* stb. csatlakoztak. A mélyebb helyekre, kisebb foltokban üde rétek húzódtak, körülvéve a vízmedenczét, az időszakos folyók nyári maradványait, melyekben vízi rózsák (*Nymphaea alba*), hinárfajok (*Potamogeton*), vízi szironták stb. virágzottak. E változatos növényzetet helyenként érdekes sós puszták váltották fel, melyeknek szélén a *Stipa splendens* hatalmas csokrai között a *Frankenia hirsuta*, *Plantago maritima* s más sós növények helyezkedtek el.

Ezeken a tájakon már igen számos keleti, ázsiai növényfaj vegyül

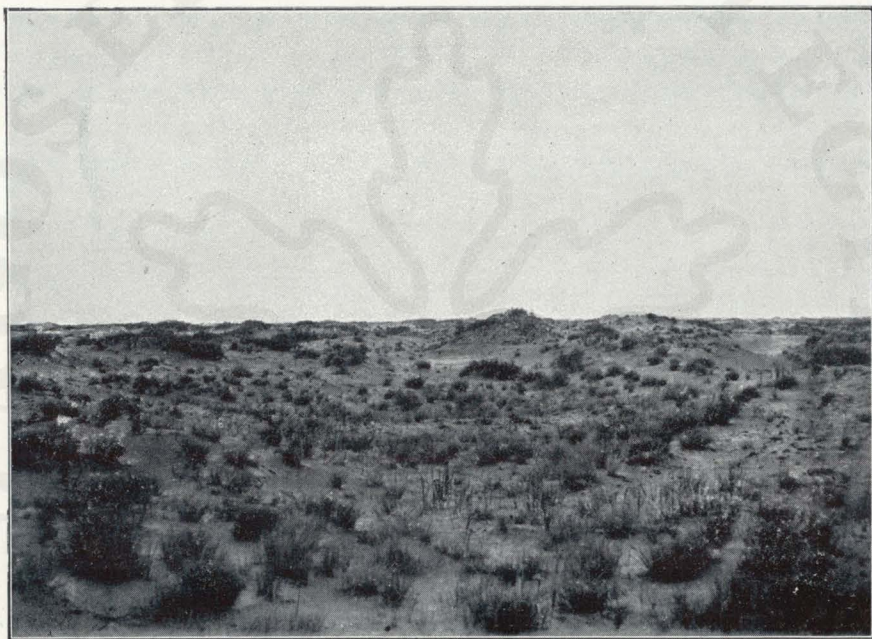


15. kép. Sós pusztá az Araltótól északra, Cselkár mellett.

a nyugati típusok közé, de délfelé utazva, körülbelül a Mugodzsár-hegységtől délre a növényzetnek még nagyobb és hirtelenebb változását tapasztaltuk. Közvetlenül a Mugodzsár-hegy környékén nem időztünk, hanem látva a növényzet változását, igyekeztünk befelé, az Araltó felé, hogy a változott növényzetet itt, otthona belsőbb részeiben figyelhessük meg. Erre a célra Cselkár vasúti állomást választottuk középpontnak és innen tettük SZTANKOVITS barátommal kirándulásainkat.

Az Aralokaspi homokpuszták és sósmedenczék növényzete, miként említém, a délorosz pusztákétól teljesen elütő. A sós pusztákon (15. kép)

a keleti *Elaeagnus*-cserjék, *Asparagus trichophyllus*, *Stipa splendens*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Nitraria Schoberi*, *Anabasis*, *Nanophytum*, *Obione* tűntek fel (15. kép). A homokpuszták durva homokjából a szél buczkákat és mély teknőket formál, melyek között nehéz a haladás és még nehezebb a tájékozódás. Az árvalányhaját, *Koeleriát*, *Festucát* hiába keressük rajta, növényzetük túlnyomó részben apró cserjékből áll. Közülük igen jellemzők a *Calligonum*-ok, melyek apró gömbölyű bojtocskákhoz hasonló, fehér és rózsaszín terméseikkel, az *Atraphaxis*-ok apró fehér virágaikkal, a keleti *Astragalus*-ok és *Caraganá*-k, a keleti iszalag



16. kép. Homokpuszta az Araltótól északra, *Calligonum*, *Atraphaxis* és fűzcserjékkel.

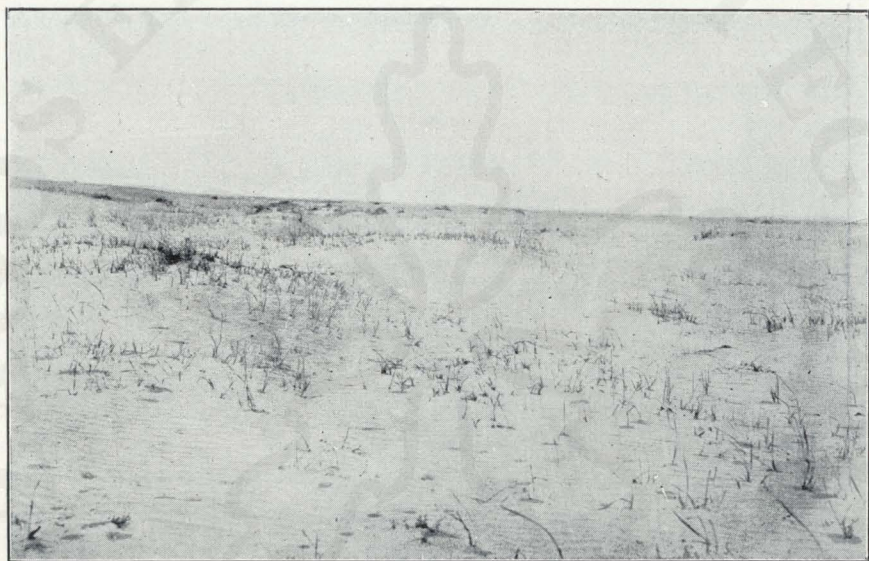
(*Clematis orientalis*) változatos virágaikkal és termésükkel ezeket az északibb fekvésű részeket virágos kertekké varázsolják (16. kép). Délfelé azonban hovatovább ritkább a növényzet: a sivatag következik.

Az Aralokaspi homokpuszták elűtő és jellemző növényzete készített, hogy e területnek egy sokkal nyugatibb pontját, a Kaspi-tenger fölötti asztrakáni pusztákat is bejárjuk.

Hosszú, érdekes úton jutottunk ide oly módon, hogy először északra utaztunk, vissza Szamarába s innen nagyrészt a Volgán, hajóval két és fél nap alatt érkeztünk Vladimirovka környékére. Itt a cselkárihoz

hasonló növényzetre akadtunk és addig haladtunk délfelé, míg sivatagos, növényzet nélküli homokpusztákat értünk (17. kép). Baszkuncsak környékén a nagy kiterjedésben egy növényfajtól jellemzett területek ragadták meg figyelmünket: kiterjedt üröm (*Artemisia*), *Salsola* és *Alhagi* formációk váltották fel egymást, a nagy, konyhasós medenczét pedig az *Anabasis aphylla* sötétzöld bokrai vették körül.

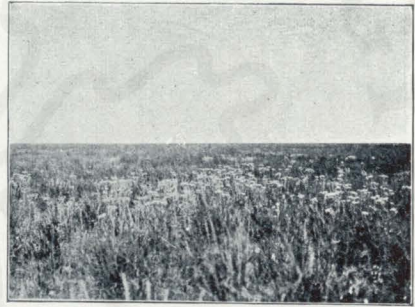
Mire ezeket a pusztákat és a Volga-mocsarak környékét bejártuk, már nagyon előrehaladt a nyár, július 6-ika volt. Csoda, hogy éppen ebben az évben, ritka kivételként hűvös időjárás következteben, a felsiva-



17. kép. Homoksivatag az asztrakáni pusztán, melyen *Elymus sabulosus* (l. 9. kép) tengődik.

tagi tájakon még nyár derekán is szép növényzet volt, holott ezt rendszeren már június elején ki szokta perzselni a Nap heve. Minthogy azonban egyrészt még a Tauri pusztákat is be akartuk utazni, másrészt pedig Asztrakán környékén a tartózkodást a járványos betegségek, különösen kolera és pestis kellemetlenné is tették, siettünk a Volgán Zarizin felé, hogy innen négy napig útazva, a Fekete-tenger északnyugati partvidékének pusztáira, a Tauri pusztákra jussunk. Főállomásunk itt Cherson volt, a honnan PACSOSZKI múzeumi igazgató úr kalauzolása mellett útaztuk be a reánk nézve fontosabb területeket: a Dnjepr egyik szigetét, e folyó partjának egyes részeit, a beljebb fekvő futóhomokos és sós pusztákat

és különösen a FALZ-FEIN-féle uradalom érintetlenül, ősállapotukban meghagyott pusztáit. Ez a terület a többiekhez képest már közeli szomszédunk és mégis a mi Alföldünk növényvilágától egészen elütő növényzet borította: a golajapristani partvidéken a *Cirsium incanum*, *Senecio borysthenicus*, *Achillea Gerberi*; a futóhomokos pusztákon a *Thymus odoratissimus*, *Agropyrum dasyanthum*, *Asperula graveolens*; a Perekop melletti sós pusztákon a *Statice caspia*, *St. suffruticosa*, *Gypsophila trichotoma*, *Halocnemum strobilaceum*, *Aeluropus litoralis*; mind oly növényoszövetkezeteket jeleznek, melyek a mieinktől teljesen elütők. Maga a nagy tauri sztep pedig elütő nemcsak Alföldünkötől, hanem az eddig látott összes pusztáktól is. A míg a szem ellát teljesen sík és fátlan pusztaság (18. kép). Rajta az árvalányhaj (különösen *Stipa capillata*) uralkodik, a mely közé *Jurinea linearifolia*, *Dianthus campestris*, *D. leptopetalus*, *Onosma tinctorium*, *Statice sareptana*, *Allium pulchellum*, *Cachrys odontalgica* vegyülve, igen jellemző pusztai növényzetet alkot. Ennek végtelen egyformaságát csak a kurgánok, az innen már kipusztult bobak földhányásai s a Fekete-tenger felől itt-ott húzódó régi, elhagyott útvonalak zavarják meg. Az utóbbiakon valamikor a tatárok vándoroltak ide-oda, az útvonalak szélét ma a szénájukkal széthurczolt *Peganum harmala* sötétzöld bokrai jelzik. Különb mindenütt egyforma, helyenkint derékig



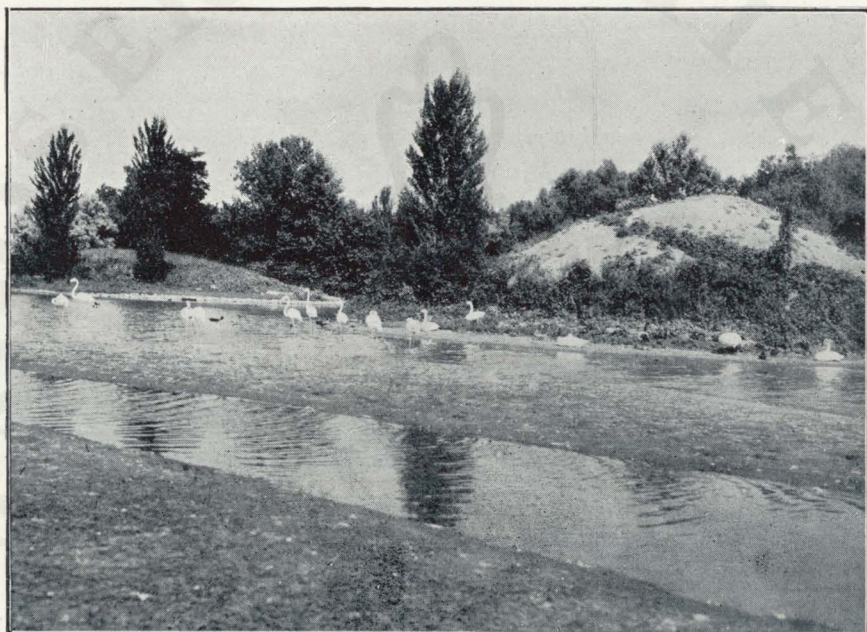
18. kép. Részlet a Tauri pusztáról; az előtérben *Jurinea linearifolia*.

érő pusztai füvek takarják a síkot, a miből semmi sem emelkedik ki. A feltűnően szelid pusztai sas is a sík földön tanyázik, itt nincs kutágas, a honnan szétnézhetne a pusztán. Kutat nem ásnak, víz csak 25 m mélységben kezdődik, a talaj felsőbb részei teljesen szárazak. Úgy hiszem ezzel függ össze a tauri sztepek teljes fátlansága: itt már a többi orosz puszták *Caragana cserjei*, sőt a legapróbb zanót cserjecske sem él meg, csakis pusztai füvek.

Az orosz tudósok sokat irnak az orosz sztep fátlanságának okairól. A miket útaazásomon tapasztaltam, azokból kétségtelenül kiderül, hogy a talajvíz mélysége egyik legfontosabb tényezője a fa- és cserjetyenyészetnek. Meglepően bizonyítja ezt az a fokozatosság, a mit ebben az irányban az orosz puszták a talajvíz szintjének változásai szerint felmutatnak; de feltűnően igazolja a tauri pusztákon az is, hogy a teljesen fátlan pusztaság közepette FALZ-FEIN nagybirtokos állatparkjában egy

helyen három artézi kút ontja a vizet a mesterséges mocsárba és ennek környékén árnyas ligetet sikerült létesíteni (19. kép). Máshol e pusztákon nemcsak hogy a természet nem tud erdőt, cserjést formálni, hanem a sokszor megismételt és leggondosabban végzett ültetések sem vezettek eredményre.

Augusztus 16-ikán hagytuk el a Tauri pusztákat és Chersonban felkészülődve, nagyon becses gyűjteménnyel és az összes fontosabb formációkat feltüntető, mintegy 200 növényföldrajzi fotografiával a min-



19. kép. A Tauri-puszták közepén FALZ-FEIN nagybirtokos állatparkja számára artézi kutakat furatott. A mesterséges mocsár körül sikerült fás növényzetet telepíteni.

den részletében sikerült expedícióinkról örömmel indultunk útra, hazafelé. Talán ez az öröm okozta, hogy az oroszországi szabályokról megfelelően, nem jelentkeztünk le a chersoni csendőrségnél és e miatt útunkban feltartóztattak. A szentpétervári tudományos akadémia ajánló levele azonban csakhamar kimentett nehéz helyzetünkből. Egy napi vesztelés után még két, a vasúton eltévedt, igen értékes csomagunk megszerzése tartóztatott orosz földön, hogy ezután Galiczián keresztül ismét otthonunkba térjünk.

Dr. Tuzson János.

