

der i meget ligner den nylig omtalte, dog er den mere tydelig opbygget af Koralsand; den indeholder ogsaa en Del Forsteninger, der alle har velbevarede Skaller og tilhører de samme Arter, der nu lever ved Øen; særlig iøjnefaldende er den almindelige store Trompet-snegl, *Strombus gigas*. Denne Bjærgart viser sig meget ofte ude ved Strandbredden, hvor den frembyder et ejendommeligt Udseende ved sin stærk takkede og uregelmæssige, af Bølgerne udvaskede Overflade, der i Reglen paa Grund af Overbevoksning af forskellige Smaaorganismer er af næsten sort Farve.

Den anden nyere Bjærgart, der har en mægtig Udbredelse paa Øen, er en næsten helt løs Grusdannelselse, der kun paa enkelte Steder er noget sammenkittet af det gennemsvivende Vand; den bestaar langt overvejende af store, skarpkantede Sten, der ikke viser mindste Spor af Afrunding; Strukturen minder i det hele meget om Bluebeachen og som denne maa Gruslagene her ogsaa tænkes at være dannede af Dyndstrømme; disse er dog ikke af vulkansk Oprindelse, men stammer fra det ved Forvitringen af Bjærgsiderne løsnede Materiale; man maa tænke sig, at Forvitringen kan virke uforstyrret lange Aarrækker igennem, indtil der har ophobet sig en større Mængde løse Bestanddele; efter et særlig stærkt Regnskyl eller flere saadanne, bliver hele Massen saa gennemtrængt med Vand, at den kan glide ned ad Skraaningerne og endogsaa et godt Stykke ud paa det flade Land nedenfor disse; det synes i det mindste ikke at være muligt at tænke sig anden Dannelsesmaade, selv om det ikke er let at forestille sig, hvorledes den omtalte Proces er foregaaet i det enkelte, saa længe man ikke har bestemte historiske Tilfælde af den; paa et enkelt Sted, i Nærheden af Great Salt Pond, kan man i de senere Aar iagttage nogen Bevægelse i Grusmassen paa et

ganske fladt Terræn; graver man lidt ned under Overfladen er den her stærkt lerede Masse selv i de tørreste Tider helt gennemtrængt af Vand og af dyndagtig Konsistens. Paa Overfladen bærer den smaa Dyndvulkaner af omtrent 1 Meters Højde.

Hvad Bjærgarternes Vandføring angaar, maa man vel i det hele betragte de ældre Formationer som næsten fuldstændig vandstandsende. Skiferne og Bluebeachen er i sig selv uigennemtrængelige for Vand og synes heller ikke at være gennemsatte af Sprækker i nogen saadan Grad, at de af den Grund vil kunne indeholde meget Vand. Paa St. Thomas og St. Jan, hvor disse Bjærgarter er eneraadende, viser det sig ogsaa, at næsten alle Bække udtørre fuldstændig i den tørre Tid; kun ganske enkelte fører altid Vand, om end kun i ringe Mængde, og man faar overalt Indtrykket af, at den samlede underjordiske Vandbeholdning maa være meget ringe, saa at man næppe ved Boringer vil kunne vente sig noget større Resultat. Paa St. Croix er Forholdene sikkert betydelig bedre; baade de forskellige Kalksten og Gruslagene er gennemtrængelige for Vand, og man vil kunne vente at træffe vandførende Lag, naar man borer igennem dem ned til noget over Havets Overflade. Det vil vistnok være meget svært at udpege enkelte Steder som særlig gunstige for Udførelsen af Boringer; man kan ogsaa stadigvæk risikere at støde paa ældre Bjærgarter, hvis Relief-forhold man ikke kan slutte det mindste om ud fra Overfladen, og træffer man dem paa en relativ Forhøjning, kan man ikke vente noget Resultat. Størst Sandsynlighed for at træffe Vandmængder maa der være udenfor de større Dalsystemer i det bjærgrige Terræn; men ogsaa her kan Fremragninger i de ældre Bjærgarter, der er skjulte under Kalkstenen, komme til at gribe i høj Grad forstyrrende ind.

## Om Vegetationen i Dobrogea (Rumænien).

Af Dr. phil. Martin Vahl.

**D**obrogea (Dóbrudscha) er den sydøstlige Del af Kongeriget Rumænien, mellem Donaus nedre Løb og Sortehavet. Landet har hørt til Rumænien siden 1878 og er endnu langt fra at være fast sammensmeltet med den øvrige Del af dette Rige. Hertil bidrager især de ejendommelige Nationalitetsforhold. Kun i den nord-

lige Del af Dobrogea er Rumænerne i Flertal, mod Syd er Befolkningens Hovedmasse Bulgarer og Tatarer. Mellem disse Folkeslag bor Storrussere, høje, blonde Folk, i Reglen hørende til Lipovanernes Sekt, og Tyskere, dels evangeliske, dels katolske, Efterkommere af Kolonister fra Sydrusland, der nedsatte sig her allerede i

den tyrkiske Tid. For ikke mange Aar tilbage fandtes endnu Tsherkesser. Da det rumænske Regimente imidlertid ikke tillod dem Udøvelsen af deres Hovednæringsvej, Røveri, udvandrede de efterhaanden til Tyrkiet. I Reglen bor disse Folkeslag sondrede i Landsbyer. I en Landsby tales f. Eks. tysk, i Nabolandsbyen tyrkisk, i en anden Landsby russisk o. s. v. Spredt mellem disse Nationer findes Zigeunere, der ernærer sig som Daglejere og af tilfældigt Arbejde. I enhver Landsby findes en eller flere jødiske Familier, der lever som Værtshusholdere eller Høkere. De rumænske Jøder stammer fra Sydrusland og taler jødetysk. Deres Haarfarve er gennemgaaende brun og lysere end baade Rumænerne og Bulgarerne. Handelen i Kystbyerne er i Hænderne paa Grækere og Armeniere.

Det var disse ejendommelige etnografiske Forhold, der var Aarsagen til, at jeg valgte Dobrogea til Maal for en Rejse i Sommeren 1905 for at iagttage Planternes Kamp mod Sommerørken i Grænseområdet mellem Skov og Steppe. De spredte tyske Landsbyer afgav fortrinlige Lokalteter, hvor man kunde opholde sig uden at være generet af sproglige Vanskeligheder, og hvorfra man kunde foretage Ekskursioner.

Dobrogea er et lavt Bjergland, hvis højeste Punkter kun naar henved 400 M. over Havfladen. Mod Vest og Nord adskilles det ved Donau fra Vallachiets og Bessarabiens Sletter. Donau (rumænsk: Dunarea) er her ikke længere nogen enkelt Strøm. Allerede ved Silistria deler Floden sig i flere Arme, der atter forenes og afgiver andre Arme. Langs hele Vestgrænsen af Dobrogea danner Donaulavningen et indtil 15 Km. bredt Bælte, opfyldt af Sumpe, Flodarme og fladvandede Søer. Ved Galati (udt. Galats) bøjer Donau mod Øst langs Nordranden af Dobrogeas Bjerge. Mellem Byerne Galati og Tulcea (udt. Tultsha) er Sumpbæltet kun smalt, men kort ovenfor sidstnævnte By begynder Deltaet, idet Floden deler sig i Kilia-Armen mod Nord og Tulcea-Armen mod Syd. Umiddelbart nedenfor Tulcea deler Tulcea-Armen sig atter og afgiver den midterste Donau-Arm, Sulina-Armen, og den sydlige, St. Georgs-Armen. Af disse er Sulina-Armen ved mægtige Reguleringsarbejder, udførte af den europæiske Donaukommission, bleven gjort sejlbar for temmelig store Skibe. Flodens Slangebugtninger er blevne udligede ved Kanaler, Sandbanker er blevne bortgravede eller afmærkede, og saaledes er der skabt en 20 Fod dyb Vandvej fra Havet til Havnestæderne Galati og Braila.

Donaus Delta er en uhyre Sump, bevokset med høje Rørgræsser, ved almindelig Vandstand dækket af ca. 1 M. Vand. Mange Steder afbrydes Rørsumpen af

Søer, hvor Vanddybden er for stor for Rørene. Overalt slynger sig smaa Flodarme, dannende et vildsomt Net imellem Hovedarmene. Langs Kysten findes Strandvolde, dannede af Kyststrømmens Aflejringer; ogsaa inde i Deltaet findes gamle Strandvolde, der betegner Deltaets Grænse i ældre Tider. Disse Strandvolde ligger tøre ved almindelig Vandstand. Ligeledes er de større Flodarme paa begge Sider omgivne af naturlige Diger, dannede af de Lermasser, som Floden har afsat under Højvande paa begge Sider af Strømmen.

Disse Diger tjener den sparsomme Befolkning til Opholdssted ligesom de kunstige Diger, der langs Sulina-Armens Kanaler er dannede af det opgravede Materiale. Landsbyernes Huse ligger i lange Rækker, med Floden paa den ene Side og den endeløse Rørsump paa den anden, om Vinteren stadig udsat for Oversvømmelser. Paa de smalle Diger ses smaa Majsmarker og Køkkenhaver mellem Husene, og i Mellemrummene mellem Landsbyerne træffer man smaa Hjorde af Køer og Svin. Deltaets Beboere, for største Delen Russere, lever af Fiskeri.

Den Græsart, der dominerer i Sumpen, er det almindelige Tagrør (*Phragmites communis*), der sædvanlig rager ca. 3 M. op over Vandfladen. Overordentlig hyppig er tillige Sødgræs (*Glyceria aquatica*), der med sine kæmpemæssige, brune Blomsterstande gør et ganske imponerende Indtryk. Hyppige er desuden Rørgræs (*Digraphis arundinacea*), Kogleaks (*Scirpus lacustris*), Dunhammer (*Thypha angustifolia*) og af mindre græslignende Planter Pindsvineknop (*Spartanium ramosum*) og Arter af Star.

Naar man i en af de russiske Fiskeres smaa Baade sejler ind gennem et af de smaa Flodløb, hvor de høje Rørgræsser næsten lukker sig foroven, faar man dog aldrig Indtrykket af Ensformighed. Overalt bidrager de underordnede Bestanddele af Vegetationen til at skabe Afveksling. Snart hænger Vandskræppen (*Rumex Hydrolapathum*) med sine brede Blade ud over Vandet, snart er det de finbladede Skærmpplanter, Klaseskærm (*Oenanthe Phellandrium*) og Mærke (*Sium latifolium*). Hvorhen man ser, oplives Rørvæggen af Sump-Galtetands (*Stachys palustris*) røde Blomster, den langbladede Ranunkels (*Ranunculus Lingua*) eller Sværdliljens (*Iris pseudacorus*) pragtfulde gule. Endvidere ses Kulsukker (*Symphytum officinale*), Brudelys (*Butomus umbellatus*), Skeblad (*Alisma plantago*), Sværtvæld (*Lycopus europæus*) og flere. For oven er Rørene sammenvævede af den slyngende Snerle (*Convolvulus Sepium*) med sine store hvide Blomster. Andre Steder er det den

violette Natskygge (*Solanum dulcamara*), der i mægtige Eksemplarer klatrer op ad Rørene.

Ogsaa selve Vandfladen straalser af Blomsterpragt, Mellem hvide og gule Aakander (*Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Limnanthemum nymphoides*) svømmer store blomstrende Eksemplarer af Frøbid (*Hydrocharis morsus Ranæ*), Hornnød (*Trapa natans*) og de mærkelige smaa flydende Vandbregner (*Salvinia natans*). Under Vandet ses den mere uanselige Vegetation af Vandaks, Tusindblad og den allestedsnærværende Vandpest, der oprindelig hører hjemme i Canada, men er bleven tilfældig indslæbt til Evropa og nu findes selv i Donaudeltaets afsides Smaaavandsløb.

Disse Planter tilhører for den langt overvejende Del Arter, der ogsaa findes i de danske Rørsump, men her i Donaudeltaet forbaves man over den Størrelse og Yppighed, som de opnaar, og som langt overgaar, hvad man er vant til at se i de nordlige Lande.

Dyrelivet i Deltaet er meget rigt. Vandet vrirler af Myggelarver, der tjener til Føde for de talrige Frøer og Fisk. Særlig Stør og Karpe er meget hyppige og Genstand for et vigtigt Fiskeri. Paa de hede Sommerdage er Myggene ikke særlig generende. De hænger dvaske i Skyggen af Rørenes Blade. Først henimod Solnedgang kommer de frem i Millionvis til Plage for Dyr og Mennesker. Naar man sejler ned ad Floden, ser man ofte langs Kysterne osende Baal, ved hvis Røg Hyrderne søger at beskytte Hjordene mod Myggene.

Af Sumpfugle findes en uhyre Rigdom. Overalt ser man Storke i Mængde, flere Arter af Hejrer, Ænder og andre Svømmefugle, der jages af de talrige Ørne, Gribbe, Kærhøge og Glenter.

Donaudeltaet er en Verden for sig, ganske forskellig fra det øvrige Dobrogea, det tørre, steppeklædte Bjærg- og Bakkeland, hvis gule Højder man fra Floden ser rage op over den flade, grønne Sump,

Den nordlige Del af Dobrogea er temmelig stærkt kuperet. Et Bjærgdrag strækker sig fra Macin (en By ved Donau, omtrent overfor Braila) mod Sydøst nedimod Byen Babadag ved Havet. Bjærgene naaer i *Tutujat*, ikke langt fra Macin, en Højde af 456 M., overalt er Bakker paa 200—300 M. almindelige. Mod Nord gaar Bjærgene enkelte Steder helt ud til Deltaet, andre Steder findes der foran dem Bakkedrag, hvor Underlagets Skifere og Kalksten er dækkede af tykke Lag af Løss, en gul Lerart, dannet ved Ophobning af tilfløjet Støv. Langs Hulveje og Regnklofter kan Løssen staa i lodrette Skrænter af temmelig betydelig Højde.\*)

\*) De vigtigste Arbejder angaaende Dobrogeas Terræn og Jordbund er: Peters, Grundlinien zur Geographie und

Dette Bakkeland, hvis Toppe i Reglen ligger 140—250 M. over Havfladen, er dækket af Steppevegetation. Naar Foraaret kommer, er Steppen grøn af de fremspirende Græsser. Mellem Græsserne kommer snart frem en Vrimmel af Narcisser, Sværdliljer og Foraarsplanter, hvis Løg og Knolde har ligget skjulte i Jorden. Enaarige Urter, saasom Valmuer, Riddersporer, Korsblomstrede og mange flere, myldrer frem og pryder Steppen med deres Farvepragt. Efterhaanden vokser Græsserne til, og Steppen ligner nu en bølgende Kornmark, over hvilken Tidslerne og enkelte andre høje Urter rager frem.

Saa snart imidlertid Sommeren kommer, begynder Steppen at falme. Græsset gulner, Liljerne er afblomstrede, deres Blade er visnede, og kun Løgene er tilbage i Jorden for at vente paa næste Foraar. De enaarige Urter har kastet deres Frø og er visnede. Snart fuldender Kvæget Ødelæggelsen, og i Juli er næsten intet tilbage. Jorden er kun dækket af Græssernes gule Stubbe, hvorimellem enkelte haardføre, graagrønne Smaaurter titter frem. Særlig fremtrædende overalt er en lille tornet Salturt, *Ceratocarpus arenarius*. Hist og her rager store Eksemplarer af Vortemælk, Tidsler og Æselsfoder op som enlige Vidner til Ødelæggelsen, sparede af Kvæget paa Grund af deres skarpe Saft eller spidse Torne.

Store Strækninger af Steppen er indtaget til Agerbrug. Der dyrkes megen Hvede, som i normale Aar giver godt Udbytte. Høsten falder i Juli, omtrent ved det Tidspunkt, da Steppegræsserne er visne. Vinavl finder Sted, dog i beskeden Maalestok. Landsbyerne ligger altid i Dalene, hvor Grundvandet er nær. Paa Bakkerne vilde det være umuligt at faa Vand i Brøndene. Rindende Vand findes overhovedet ikke i Dobrogea udenfor Donau selv.

Ved Landsbyerne ses ofte enkelte Træer, særlig Morbær er almindelig som Frugttræ. Desuden plantes Robinie og *Ailanthus*. Træerne opnaar ikke nogen frodig Vækst. Om Sommeren hænger Bladene ofte ynkelig slappe af den overvældende Tørke.

Naturlig Trævækst findes i det mindste i Nutiden ikke i denne Egn. Ganske vist forsikrer de indfødte, at Skovene i en ikke fjern Fortid har indtaget større Strækninger af Bakkelandet, men naar man saa ser de Rester af Skov, som de med Stolthed fremviser, faar man et Begreb om, hvad man i denne Egn forstaar

Geologie der Dobrudscha. Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch. Wien XXVII, 1867. og Anastasiu, Contribution à l'étude géologique de la Dobrogea. Paris 1898. Begge med Literaturangivelser.

ved en Skov. Det er Smaasamlinger af forkrøblede Egepurrrer, hvor man kun sjældent hindres i fri Udsigt til alle Sider over Toppene af Træerne.

Saadanne forkrøblede Krat findes flere Steder. Buskene danner smaa Bevoksninger eller staa spredte, begnavede af Kreaturerne, og forhuggede af Bønderne, der bruger dem til Stokke og Pindebrænde. Enkelte Steder findes dog store sammenhængende Krat, der er saa tætte, at de er utilgængelige for Kreaturer og i det hele gør Indtryk af at være forholdsvis urørte. Særlig kan nævnes de kratbevoksede Bakker ved Besi Tepe (udt. Besch Tepé). Buskene staa her meget tæt. De naar omtrent Mandshøjde, og de ældgamle Buske med de tørre udgaaede Skud i Toppen viser, at de har naaet den Vækst, der er mulig i dette tørre Klima.

Rejser man fra Donaudeltaets sydlige Rand ca. 20 Kilometer mod Syd, forandres Landskabet. Man har nu naaet det højere Bjærgdrag, og overalt er den større Frodighed iøjnefaldende. Regnmaalerne viser da ogsaa, at Nedslaget her er betydelig større end i det lavere Bakkeland.

Allerede paa Eski Baba, et 233 M. højt Bjærg syd for den lille By Babadag, frydes Øjet ved Synet af en grøn Skov, og rigere og smukkere bliver Skovene, naar man rejser videre mod Nordvest til den højere Del af Bjærglandet. Smukkest er Skovene i Omegnen af Landsbyen Atmagea (udt. Atmadscha), der ligger i en Højde af 350 M. omgivet af Bakker, der naar over 400 M.

Det er en Fordel for Naturforskeren, at man i Rumænien aldeles ikke kender til Dyrkning af Skov. Af og til sælger Regeringen, der ejer Skovene, Træerne paa et Skovstykke, og Køberen fælder nu alt. Ikke en Pind bliver tilbage. I Egne med en nogenlunde tæt Befolkning, sørger nu det løsgaaende Kvæg for, at der heller ikke gror noget op igen. Særlig let fuldendes naturligvis denne Proces i de tørre Egne, hvor Træerne i Forvejen har ondt ved at klare sig.

Hvor derimod Befolkningen bor spredt, og Klimaet er mindre tørt, regenererer Skoven, og efter en Aarrække har den atter erobret det tabte Terræn. I Egnen mellem Babadag og Atmagea ser man ofte saadanne regenererende Skove, og man forbavses ofte over, hvor nær de kan ligge ved de dyrkede Arealer.

Er Skoven regenereret, kan den maaske ligge hen i mange Aarhundreder uden igen at blive rørt. Det er meget almindeligt at finde store Skovstrækninger, hvor man ser de ældgamle Træer staa hule og udgaaede af Alder. Overalt er Skovbunden bestrøet med nedfaldne Grene og halvraadne, væltede Træstammer. Ser man

ud over Skoven fra et højtliggende Punkt, er de udgaaede Toppe af de gamle Træer overalt iøjnefaldende.

Paa saadanne Steder kan man skaffe sig et Overblik over, hvilken Højde og Vækst Træerne kan opnaa.

I Skoven paa Eski Baba naar Træerne en Højde af 6—8 M., altsaa som velvoksne Krat af Tjørn og Hassel hos os. I Omegnen af Atmagea findes Skove, der i Højde langt overgaar denne, men som dog aldrig naar at kunne sammenlignes med vor Bøgeskov.

I denne skovrige Egn er det let at iagttage, at velvoksen Skov kun findes i Dale og Lavninger, hvor større Masser af Detritus har kunnet samle sig. Paa Terrænen, hvor Klippegrunden ligger nærmere ved Overfladen, bliver Træerne smaa og forkrøblede. Gaar man fra Dalene op paa Bakkeryggene, iagttager man, at Træerne stadig tager af i Størrelse og tilsidst kun naar meget lidt over Mandshøjde.

Bakkerne nord for Atmagea paa Vejen til Landsbyen Ortachioj er Eksempel paa en saadan Lokalitet. Gennem et tyndt Lag af Detritus ser man ofte Klippegrunden stikke frem. Der vokser aaben Egeskov af omtrent tre Gange Mands Højde, og mellem Træerne findes Græsser og enkelte Steppeplanter. Træerne er toptøre, og iblandt dem er mange udgaaede. Paa en lille Kulle havde Træerne kun naaet Mandshøjde, men var alle udgaaede lige til Jorden. Det var sket i den tørre Sommer 1904, men i den gunstige Sommer 1905 var en Mængde Skud brudt frem fra Jorden for at erstatte den lidt Skade. Saaledes kæmper Skoven med Klimaets Ugunst. I gode Aar vokser den op for i daarligere Aar at dræbes lige til Roden.

I Karpatherne saa jeg faa Uger senere en Bjærgskov. Den voksede paa tørre Kalkklipper, der overalt stak frem gennem det tynde Lag af Detritus, men denne Stenbund bar slanke Bøge, der i kraftig Vækst ikke gav de danske Bøgeskove noget efter.

I de mere tørre Skove i Omegnen af Atmagea er Egen det almindeligste Træ, dels den almindelige Stilkeg (*Quercus pedunculata*) dels en østlig Art, *Quercus conferta*, der afviger fra Stilkegen ved en rig Haarklædning paa Bladenes Underside. Almindelige er tillige Avnbøg (*Carpinus duinensis*, en østlig Art der altid er buskformet), Tjørn, Kornel (*Cornus mas*), Slaaen (med stærkt haarede Bladundersider), Pære, Ask (*Fraxinus ornus*), *Rhus Cotinus*, Snebolle (*Viburnum Lantana*), Naur (*Acer campestre*), tatarisk Ahorn (*Acer tataricum*), Benved (*Euonymus verrucosus*).

Hvor Bunden er bedre, bliver Egen vel almindelig, men tillige optræder flere Træarter med bredere Blade, især Sølvind (*Tilia argentea*) og Ahorn (*Acer plata-*

*noides*), med Hassel, Avnbøg (*Carpinus betulus*), Røn (*Sorbus torminalis*), Æble og Kirsebær som underordnede Bestanddele. I disse Skove findes en Art Pære med stærkt haarede Blade (*Pyrus elwagnifolius*), der i Europa foruden her kun findes paa Krim. I enkelte Eksemplarer skal desuden Bøgen forekomme.

De gode Skove er rige paa Lianer. I tykke Tove slynger Klematis (*Clematis alba*) og den vilde Drue (*Vitis silvestris*) sig opad de gamle Træer. Den vilde Drue er en Form, der staar den dyrkede Vin meget nær, og som maa betragtes som dens vilde Stamform.

I Skovegnen lykkes Agerbruget godt. Den større Fugtighed giver sig til Kende i den hyppigere Dyrkning af Majs, der bliver senere moden end Hvede og derfor lider mere af Tørre end denne.

Den Del af Dobrogea, der ligger syd for Bjærgene, er atter et bølgeformet Bakkeland, hvis Undergrund er dækket af Löss. Naar man fra Bjærgene rejser mod Syd, forsvinder snart baade Skov og Krat, og den nøgne, træløse Steppe breder sig over Bakke og Dal. Kun i Bakkernes Regnfurer ses lave Krat, der som graagrønne Striber kryber op ad de gule Bakker. I disse Krat findes Steppekirsebær (*Cerasus chamæcerasus*), *Rhus cotinus*, *Paliurus aculeatus*, *Berberis vulgaris* o. s. v. Lignende Krat findes overalt i de europæiske Stepperegne. Den serbiske Plantageograf Adamovic har betegnet dem med Navnet Sibljak\*).

Landsbyerne ligger langt fra hverandre, skjulte i Dale og Lavninger, omgivne af deres Marker. Hist og her ses Vinhaver, kun sjældent Træer og i saa Fald næsten udelukkende Robinier. Dette haardføre Træ maa dog i de første Aar vandes, indtil dets Rødder er naaet ned til de stedse fugtige Jordlag. I Slutningen af Juli begynder dets Blade allerede at gulne og antage Efteraarets Farver.

Steppens Dyreliv er meget rigt, særlig paa gravende Gnavere, der lever af Steppeplanternes Løg og Knolde. Overalt kan man fra Vejene se talrige Steppeegern (*Spermophilus*) sidde paa Bagbenene og med de pudsigste Bevægelser kige omkring til den ene og den anden Side for, saa snart man kommer nærmere, pludselig at vende Halen i Vejret og forsvinde i et Hul i Jorden. Overordentlig hyppige er i Steppen smaa Jordhobe, der ligner Muldvarpeskud. Muldvarpen forekommer inidertid ligesaa lidt i Stepperne som Muld (neutral Humus), de smaa Jordhobe skyldes Blindmusen (*Spalax typhlus*), en Gnaver, der lever under Jorden og ernærer sig af Løg og Knolde.

\*) Die Sibljak-Formation. Bot. Jahrb. XXXI, 1902.

Om Aftenen hører man ofte en kraftig, pibende Lyd. Den skyldes Landskildpadderne, der er meget hyppige. Blandt Fuglene er Trappen en af de ejendommeligste. Mindre sky og derfor mere iøjnefaldende er Hærfuglen og de smukke, grønne Biædere og Ellekrager.

Af det foregaaende fremgaar, at Dobrogea, hvad Vegetationen angaar, falder i to Hoveddele: den sydlige Del, som er en træløs Steppe, og det nordlige Bjærgland, hvor Skov og Krat endnu indtager større Arealer. I den højeste Del af Bjærglandet veksler Skov og Krat efter Jordbundens Beskaffenhed, medens Krat og Steppe er herskende paa de lavere Bakker, dog saaledes at Kulturen i høj Grad har begunstiget Steppen paa Krattenes Bekostning.

Den rumænske Botaniker Grecescu har opstillet flere floristiske Zoner for Rumæniens Flora: Steppazonen, Egens Zone, Bøgens Zone, Naaletræernes Zone og den alpine Zone\*). Denne floristiske Inddeling dækker temmelig nøje den Inddeling, som Adamovic paa Basis af Vegetationen har opstillet for Serbiens Vedkommende\*\*). Han skelner mellem: I Lavlandsregionen med Sumpformationer langs Floderne og Stepper, II Bakkeregionen med Krat, Skov og Steppe Højskov mangler dog næsten fuldstændig, III den submontane Region med Egeskov, hvori dog Bøgen forekommer, IV den montane Region med Bøge- og Granskov, V den subalpine Region.

Det sydlige Dobrogea svarer ganske til den serbiske Lavlandsregion, Bjærg- og Bakkelandet i Dobrogea til Bakkeregionen i Serbien, kun de højeste Bjærgpartier omkring Atmagea rager op i den submontane Region, for hvilken Højskoven er karakteristisk.

Stepperne i Dobrogea udgør en Del af den store Stepperegion, der fra Ungarn strækker sig gennem det nordlige Bulgarien og Rumænien ind i Rusland. Paa Balkanhalvøen hører tillige de lavere Dalstrøg og de af højere Bjerge omgivne Sletter til denne Region. Større Strækninger af Steppe findes omkring Sofia i Bulgarien og omkring Maritsas nedre Løb i Tyrkiet.

Egekrattenes Region genfindes i Ungarn. Den omfatter Bakkelandet paa Balkanhalvøen, store Dele af Rumænien og fortsætter sig ind i Rusland som et bredt

\*) Conspectul Florei Romaniei. Bucuresti 1898.

\*\*) Zur pflanzengeographischen Karte von Serbien. Petermanns Mitteilungen 1906.

Beitrag zur Kenntnis der pflanzengeographischen Stellung und Gliederung der Balkanhalbinsel. Resultats scientifiques du Congrès international de botanique. Vienne 1905. Jena 1906.

Bælte, i hvilket Skov, Kratskov og Steppe veksler med hverandre.

Ege- og Lindeskovens Region har stor Udbredelse paa Balkanhalvøens Bjerge. Den genfindes i Ungarn og til den hører det russiske Løvskovsbælte. Ogsaa udenfor Europa i Kaukasien og Lilleasien er den udbredt.

Spørger man om Aarsagen til, at Vegetationen danner saadanne Regioner, der ordner sig i Bælter saavel efter Højden som i horisontal Udbredelse, vil Svaret ligge lige for Haanden, at Aarsagen maa søges hos Klimaet. Jordbundens Egenskaber veksler paa smaa Afstande og vilde aldrig kunne frembringe saadanne Zoner.

At det imidlertid ikke er Varmens Aftagen i Bjærgene, der betinger Forskellen mellem Egeskovenes og Bøgeskovenes Region, viser den Omstændighed, at i Bjærgene findes Egeskoven nedenfor Bøgeskoven. Derimod ligger Egens Polargrænse nordligere end Bøgens, hvilket godtgør, at Egen kan nøjes med mindre Varme end Bøgen.

Heller ikke Grænsen mellem Stepperegionen og de ovenfor denne følgende Krat- og Skovregioner betinges af Varmeforholdene. I det nordlige Lilleasien gaar f. Eks. Egeskovenes Region stedvis helt ned til Havet til Steder, hvor baade Vinter og Sommer er langt varmere end i Dobrogeas Stepper. Ved Ismid-Fjorden, en Indskæring fra Marmarahavet, har jeg f. Eks. haft Lejlighed til at se Skove af Eg og Lind, der saavel i de ledsagende Buske og Træers Arter som i Skovens Vækst er i høj Grad i Overensstemmelse med Skovene ved Atmagea. I Lilleasien findes saadanne Skove umiddelbart ved Kysten, i Dobrogea er de indskrænkede til de højeste Bjerge.

Klimaet i Dobrogea\*) slutter sig, ligesom i den større Del af Balkanhalvøen, til det østropæiske Fastlandsklima. Vinteren er overordentlig stræng i Forhold til den sydlige Beliggenhed. Havnestaden Constanta i det sydlige Dobrogea ligger paa omtrent samme Breddegrad som Genova. Desuagtet har Januar i Constanta en Middeltemperatur paa  $\div 1,0^{\circ}$ , koldere end Januar i København ( $\div 0,5^{\circ}$ ). Frosttemperaturer noteres gennemsnitlig de 22 af Maanedens Dage, medens Termometret ikke naar over  $0^{\circ}$  i 11 Dage. Fastlandsklimaet medfører en stor Foranderlighed med stærke Spring i Temperatur. Den gennemsnitlige daglige Temperatursvingning i Januar er i Constanta  $6,3^{\circ}$ , mens den i København kun beløber sig til  $4,1^{\circ}$ . Der er en idelig Veksling mellem milde Vinde fra det sorte Hav og iskolde, ofte

stormende Nordenvinde, der medbringer den isnende Kulde fra Rusland. Ovid, der som forvist opholdt sig i Constanta, klagede i sine Digte over den frygtelige Vinterkulde, og de i Byen bosiddende Tyskere istemmer hans Klager. Den træløse Steppes Beboere er ilde fjerne, da de til Brændsel kun har tørret Gødning. Indførsel af Kul er umuliggjort ved Toldmure, og Træ findes ikke.

Den rumænske Vinter varer dog ikke længe. Marts er næsten ligesaa varm som vor April, og April i Constanta staar kun lidet tilbage for vor Maj. Varmen stiger hurtig, og i Juli har Middeltemperaturen for Maaneden naaet  $22,3^{\circ}$ . Sommeren er hed, og om Middagen er Temperaturen sjælden under  $25^{\circ}$ .

Regnmængden i Dobrogea er gennemgaaende ikke særlig ringe. Lavest staar i saa Henseende Sulina ved Kysten af Donaudeltaet med et aarligt Nedslag paa  $36,6$  Cm. Steppelandet mod Syd har aarlige Regnmængder, der for de enkelte Stationer varierer mellem 40 og 50 Cm. eller ligesaa meget som Sveriges Østkyst. I Bjærglandet er den aarlige Regnmængde over 50 Cm. eller omtrent som i Danmark. Atmagea staar øverst med  $83,7$  Cm.

Den større Regnmængde i Bjærgene, sammenlignet med det lavere liggende Land, er et Fænomen, der gentager sig overalt i Verden, og den forklarer, hvorfor man, efterhaanden som man fra Lavlandet stiger op i Bjærgene, stadig træffer paa ny Vegetationsregioner, der kræver mer og mer Fugtighed.

Mærkeligt er det derimod, at de aarlige Regnmængder, der falder i Steppeegnene kun er lidet lavere, stedvis endog højere end de, som man træffer i den mellemeuropæiske Bøgeskovs Region. Imidlertid maa bemærkes, at medens en meget stor Del af Nedslaget i Danmark falder om Sommeren, navnlig i Eftersommeren, hvor Planterne har de største Vandmængder behov, er netop Forsommeren i Stepperne den regnrigeste Aars-tid. Derimod udmærker Eftersommer og Efteraar sig ved mindre Regnmængder. Juni og Juli er i Dobrogea de regnrigeste Maaneder, mens August de fleste Steder er den regnfattigste.

Som Eksempler paa Sommermaanedernes Regnmængder kan anføres følgende Maanedssummer i Cm.:

|              | Constanta<br>i Steppen | Atmagea paa Grænsen<br>mellem Krat- og Skovregionen | København |
|--------------|------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|
| Juni . . . . | 5,8                    | 14,7                                                | 5,1       |
| Juli . . . . | 4,7                    | 12,0                                                | 6,1       |
| August . .   | 2,3                    | 6,4                                                 | 6,5       |
| Sept. . . .  | 2,8                    | 7,3                                                 | 5,5       |

Det kan ikke synes underligt, at Vegetationen i Constanta fortørres i Juli, hvor Regnmængden er ringe,

\*) Licherdopol, Excursiuni in Dobrogea. Bucuresti 1900. Hepites, Régime pluviométrique de Roumanie. Bucarest 1900.

og Heden saa overordentlig stærk. Derimod er det forbavsende at se de store Regnmængder i Atmagea, der langt overgaar dem, der falder i København, og dog trives Bøgen fortrinlig i Danmark, mens den er en Sjældenhed ved Atmagea, og ligeledes i Højdebælter i Karpatherne, hvor lignende Regnmængder træffes.

Er end Sommervarmen i Atmagea større end i København, kan en saa stor Forskel i Nedslagets Nyttelvirkning kun vække Forundring. Imidlertid maa ikke overses en Ejendommelighed ved Nedslaget i alle Steppe-lande, som Klimatologerne Kaemtz\*) og Köppen\*\*) har gjort opmærksom paa, nemlig at Regnen falder i meget faa, men kraftige Regnskyl.

Det Antal Dage, hvorover en vis Regnmængde er fordelt, er ikke uden Betydning for dens Nyttelvirkning for Planterne. De meget smaa Regnskyl naar kun at fugte Overfladen af Jorden, men kan ikke trænge dybere ned. Vandet fordamper hurtig og kommer ikke Planterne til Gode. De stærke Regnbyger gør Jorden vaad i større Dybde. Der er imidlertid en Grænse for, hvor meget Vand Jorden kan optage, og hvor hurtig det kan synke i Jorden. Overskrides denne Grænse, løber en Del af Vandet overfladisk af og kommer ikke Jorden til Nytte.

Her i Danmark, hvor Regnen falder paa et stort Antal Dage, har man i Reglen at gøre med de for svage Regnbyger og dem af passende Styrke. I Steppeegnene hængaar derimod lange Tidsrum med stadig Tørke, og naar Regnen saa kommer, falder ofte meget store Vandmasser i utrolig kort Tid, saa en stor Mængde af Nedslaget løber overfladisk bort.

Ser man ganske bort fra de Regndage, der kun giver ubetydelige og derved værdiløse Regnmængder, og betegner som Regndage kun de Dage, der giver Nedslag paa mere end 1 Mm., viser det sig, at der til en vis Nedslagshøjde i Danmark svarer betydelig flere Regndage end til samme Nedslagshøjde i Rumænien. Nogle Eksempler vil vise dette.

|       | København                 | Constanta                 | Babadag                   | Campulung                 |
|-------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|       | Nedslag Regn-<br>Cm. dage | Nedslag Regn-<br>Cm. dage | Nedslag Regn-<br>Cm. dage | Nedslag Regn-<br>Cm. dage |
| Juni  | 5,1 7                     | 5,6 6                     | 9,0 7                     | 12,7 14                   |
| Juli  | 6,1 10                    | 4,7 4                     | 5,7 4                     | 8,1 9                     |
| Aug.  | 6,5 11                    | 2,3 3                     | 2,6 2                     | 5,4 5                     |
| Tils. | 17,7 28                   | 12,6 13                   | 17,3 13                   | 26,2 28                   |

\*) Globus, Bd. LXVIII.

\*\*) Geogr. Zeitschrift VI.

Byen Babadag ligger i en steppeagtig Lavning ved Foden af det med Kratskov bevoksede Eski Baba. Campulung ligger paa Sydskraaningen af Karpatherne 595 M. over Havet i Skovregionen. Bøgen forekommer i denne Højde men ganske underordnet. Sommeren har her ligesaa mange Regndage som i København, og Regnhøjden er større. Dog har Campulung et Klima, som for Planterne er mere tørt end det danske. Forklaringen ligger i, at i Danmark tiltager saavel Nedslagets Størrelse som Regndagenes Antal med den stigende Sommervarme. I Campulung er Regnen meget rigelig i Juni, i de hedeste Maanedre, Juli og August, er den allerede betydelig sparsommere.

Aarsagen til Mangelen af Træer i Stepperegionen og deres forkroblede og lave Vækst i Bakkelandet maa altsaa søges i Sommerens Hede og de faa Regndage.

Dette gælder naturligvis i sin absolute Betydning kun, naar man betragter Vegetationen i store Træk, regionvis. I det enkelte vil selvfølgelig Jordbundens Forskelligheder kunne gøre sig gældende. Jordbundens større Fugtighed vil kunne bøde paa Klimaets Tørhed, saa at Vegetationsgrænserne ingenlunde bliver skarpe og ingenlunde følger de klimatiske Kurver.

Jordens Vandkapacitet, Grundvandets Stand, den mere eller mindre ufuldstændige Udvaskning af de ved Jordens Forvitring opstaaede Salte, frembringer Forskelligheder hos Bunden, der kan forstærke eller forringe Klimaets Virkninger.

Man kan derfor midt ude i den ellers skov- og kratløse Steppe træffe Smaapletter med Krat og Kratskov, ganske bortset fra de Pilekrat, der selv i de tørreste Stepper findes langs Floderne, saa langt deres Oversvømmelser holder Jorden fugtig.

I Kratregionen veksler Krattene med Skove paa de gunstigste Lokalteter og med Stepper, hvor Jorden er ugunstig. Stepperne har ved Rydning af Krat og Skov faaet en langt større Udstrækning, end der oprindeligt tilkommer dem. Hvad der oprindeligt var Steppe og hvad ikke, lader sig ikke længere eftervise i Enkeltstederne. Analogien fra Egne i andre Verdensdele, hvor Klimaet er lignende, men hvor Befolkningen er tynd og endnu ikke i den Grad har kunnet forandre Landets Vegetation, tillader dog med stor Sandsynlighed at formode, at ogsaa i Kratregionen er Steppen paa visse Lokalteter oprindeligt.