

EN BOTANISK FORSKNINGSPRESA TILL KIRGIZISTAN

Pertti Uotila

I juli–augusti 2009 gjorde sex forskare från Naturhistoriska centralmuseet vid Helsingfors universitet en tre veckor lång forskningsresa till det centralasiatiska bergslandet Kirgizistan. Deltagarna var Marja Koistinen, Sampsa Lommi, Alexander Sennikov, Pertti Uotila och Henry Väre från Botaniska museet och Leo Junikka från Botaniska trädgården. Lokal deltagare och arrangör var doktor Georgy Lazkov från Institutionen för biologi och pedologi, Nationella vetenskapsakademien vid Internationella universitetet i Bisjkek.

Ändamålet med exkursionen var att samla material för Botaniska museet och Botaniska trädgården i Helsingfors. Herbariematerialet från Kirgizistan var ganska knappt i Helsingfors; sedan förr fanns nästan bara de belägg, vilka V. F. Brotherus och K. E. Stenroos hade samlat under sin resa till de nordliga och östliga bergsområdena i Kirgizistan år 1897 (Brotherus 1896, 1897, Stenroos 1897, 1904, Järvinen & Koponen 1975). Dock har museet ganska viktiga samlingar både från Sibirien norr om Kirgizistan och från Iran och Afghanistan 500 kilometer söderut. Detta material kunde nu kompletteras med materialet från Kirgizistan. Kirgizistan är botaniskt mycket rikt, enligt beräkningar är antalet fanerogamarter 4 100 och cirka 10 procent av arterna är endemiska för området (Umralina & Lazkov 2008). Ändå är Kirgizistan kanske sämst känt av de länder som tidigare tillhörde Sovjetunionen och dess Floraverk i elva delar (Shishkin 1950, 1952, Vvedenskii 1951–1965) och två supplement (Petrov 1967, 1970) är ganska gammalt och bristfälligt. Dessutom riktades exkursionen till den sämst kända västra delen av landet, vilket betyder att det fanns goda möjligheter att hitta nya taxa för landet och även obeskrivna arter.

Alla deltagarna utövade allmän insamling, men koncentrerade sig dessutom på olika grupper och gjorde mestadels utflykter till litet olika

platser för att så mycket som möjligt undvika dubbelsamlande. Junikka plockade frön, lökar och knölar för Botaniska trädgården. Koistinens specialintresse var kransalger. Lommi samlade lavar och mossor. Sennikov jagade speciellt några släkten av korgblommiga växter (*Hieracium*, *Pilosella*, *Cousinia*), oxbär (*Cotoneaster*) och lökar (*Allium*). Väre samlade i synnerhet starr- och gräsväxter samt träd och buskar. Själv koncentrerade jag mig på mållväxter, vattenväxter och vissa "ogräs", men samlade även mossor och svampar.

De första dagarna

Färden från Helsingfors till Bisjkek, huvudstaden i Kirgizistan, gjordes med flyg via S:t Petersburg, och tidigt på morgonen den 23 juni anlände gruppen till Bisjkeks flygfält Manas. Efter viseringen och passkontrollen, vilka tog två timmar, träffade vi Lazkov och chauffören Samarkul Izaev, som väntade på oss med vår blivande bas, en gammal sovjetisk terrängbil av märket Gaz 62. Från flygfältet körde vi till Lazkovs hem, där vi fick sova ett par timmar medan bilen lastades med vårt rese gods: lägerutrustning, mat, pressningspapper etc. Gazens passagerarhytt var utrustad med måttligt bra bänkar, men hytten blev redan i början full och trång. Med oss i hytten färdades kocken Nurgul Karabaeva; Lazkov satt bredvid chauffören i förarhytten. Klockan 11 inleddes den egentliga forskningsfärden (fig. 1), och efter ett par korta stopp för att köpa gas till vår stora gasflaska, färska matvaror och vatten, var vi på väg västerut. Efter 60 kilometers färd vände chauffören bilen mot söder längs huvudvägen Tian Shan, och bilen började åka uppför Ala-Tooberget.

Det första uppehållet för att samla växter var i Töö-Ashuupasset, 2 880 meter över havsytan (fig. 2). Sedan åkte vi genom en cirka två kilometer lång tunnel och stannade för en fältlunch på bergets sydkant, med en hisnande vy över den breda Susamurdalen. Det var trevligt att där återse mållväxten *Chenopodium litwinowii*, som jag senast sett 38 år tidigare på en liknande plats i Afghanistan. Vi åkte ned till dalen, och på kvällen anlände vi till den första övernattningsplatsen några kilometer öster om huvudleden. Lägret slogs upp på stranden av en bred å. Supén som hade tillretts av kocken på gasspisen inne i bilen intogs sent på kvällen, och strax efteråt var resenärerna mogna för nattsömn. Föregående natt hade nämligen bjudit på bara lite sömn. Denna natt var den kallaste under färden, under tio plusgrader.

Följande dag efter morgonmålet hade vi några timmar på oss för de första utflykterna. Folk klättrade ivrigt åt olika håll till de närmaste bergssluttningarna, och plockade växter i plastpåsar. Efter lunchen åkte vi tillbaka till huvudvägen Tian Shan och till nästa lägerplats som låg på en höjd



Fig. 1. Karta över västra Kirgizistan med vår exkursionsrutt samt läger- och andra insamlingsplatser (svarta prickar). Lägerplatserna (grön triangel) är numrerade. Karta Sampsa Lommi.



Fig. 2. Töö-Ashuupasset (2 280 m) med betande hästar. Foto Henry Väre.

av 2 360 meter på stranden av floden Kichi-Korumda på Ala-Toobergets södra sluttningar. Där stannade vi två dagar. Vi utforskade träd- och busklösa stäppsluttningar med artrik örtvegetation och samlade t.ex. backsippssarten *Pulsatilla wallichiana*, timjanarten *Thymus seravschanicus*, tre lökararter (*Allium hymenorrhizum*, *A. fetisowi*, *A. atrosanguineum*), två klippståndsarter (*Ligularia heterophylla*, *L. thomsonii*) och smörbollensarten *Trollius altaicus* (fig. 3). Samma slag av öppen stäppvegetation påträffade vi mycket allmänt under hela exkursionen. På de torraste platserna dominerade mållväxter och i hårt betade områden malörter, i synnerhet dragon (*Artemisia dracunculus*).

Under de första dagarna grundades dagsrutinen för hela exkursionen. Frukosten intogs klockan åtta, lunch vid tvåtiden och kvällssupén klockan sju eller åtta. Alla tre måltiderna var ganska lika: soppa eller stuvning på potatis, morot, kål, tomat och fårkött, gurkskivor, bröd, te med honung och kex eller karameller. Lite variation fick vi beroende på vilka slags färskmatvaror som hittades i de lokala basarerna. Om färskt kött saknades användes kött- eller fiskkonserver. Ibland fick vi saftiga vattenmelon



Fig. 3. Stäppvegetation vid den andra lägerplatsen, med t.ex. blåblommig axveronika (*Veronica spicata*), en dyvelsträcksläkting *Ferula* och en slideväxt *Aconogonon*. Foto Leo Junikka.

och då och då risgryns- eller bovetegröt på morgonen. Flera gånger intogs lunch i små restauranger. Oftast övernattade vi två nätter i samma läger och sedan åkte vi en dag med ett par kortare stopp för att samla växter.

Toktogul-reservoaren

Färden gick vidare längs huvudvägen Tian Shan. Vägen ledde över ett högt pass och började sedan följa Narynflodens dal, Kirgizistans största flod som rinner ner i den stora floden Syr-Darya i Uzbekistan och i Turkmenistan. Efter ett par insamlingsplatser på bergssluttningar och i snåriga skogar nära floden och en övernattning i regn på flodstranden i en gles björkskog på 1 600 meters höjd kom vi till Toktogul, en ganska stor "stadsliknande by". Bensin och matvaror skaffades innan vi åkte vidare till södra sidan av en stor vattenreservoar med samma namn. Lägret slogs upp på den leriga strandplatån på 920 meters höjd nära mynningen till den lilla ån Nichke. Eftermiddagstemperaturen steg till nära 40 grader i klart solsken, och de fuktiga pressarna torkade effektivt då vi spred ut pappren på fältet för några tiotal minuter (fig. 4). Men på kvällen fick vi ett ordentligt åskväder över oss med häftiga regnskurar. De som då var



Fig. 4. Fjärde lägerplatsen på Toktogul-reservoarens torra botten. Pressningspappren torkar effektivt i det heta solskenet. Foto Leo Junikka.

ute på exkursion till gips- och lerbergen bakom den kilometerbreda strandplatån blev våta. Ändå var de mycket nöjda med de rika insamlingarna av lokala endemiska arter, t.ex. tre flockblomstriga växter (*Seseli unicaule*, *Dorema microcarpum*, *Eremodaucus lehmannii*) och två mållväxter (*Anthochlamys tjan-schanica*, *Anabasis tianschanica*).

Strandplatån, d.v.s. den torra reservoarbottnen, var täckt av tät vegetation av ettåriga växter. Påfallande riklig var fikonmållan (*Chenopodium ficifolium*), tidigare nästan okänd i landet, och höga sodaörter (*Salsola kali*). Orsaken till den täta vegetationen var att reservoarens yta redan i flera år varit lägre än förut. Under senare år hade regnmängden varit mindre än normalt. Å andra sidan, på grund av den kalla vintern, hade det stora energiuttaget från reservoarens kraftverk förorsakat en rikligare användning av vatten för turbinerna och sommartid behövs ett stort vattenflöde för att bevattna grannländernas åkrar. Vintern 2008 använde Kirgizistan mycket vatten för sin elproduktion och måste därför begränsa flödet under sommaren, vilket orsakade en katastrof på Turkmenistans åkrar.

Nattsömmen efter regnet och åskan och under grodornas konsert var mycket god. Under nästan varje tält hittades den feta gröna paddan (*Bufo viridis*) när lägret på morgonen packades in i bilen. Färden fortsatte nedströms längs floden Naryn som i stort sätt förändrats till en serie reservoarer.

Sjöar och ådalar

Det finns cirka 2 000 sjöar i Kirgizistan, men bara tio av dem är större än en kvadratkilometer. Den största sjön, Isyk-Kul i nordost är 6 240 kvadratkilometer och saknar utlopp. En stor del av Kirgizistans sjöartade vattendrag är reservoarer uppdämda i floder för kraftverkens behov och för att reglera bevattningstvattnet och Toktogul är den största av dem. Vi besökte bara en större sjö, Sary-Chelek, och två mindre sjöar i närheten. Vattnet var klart och turkosblått, stränderna mestadels ganska djupa, och den högre vattenvegetationen dåligt utvecklad. Utanför det glesa bättet av vass (*Phragmites australis*) påträffades små bestånd av ål-, grov-, gädd- och spädnate, axslinga och vattenpilört (*Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. pusillus*, *Myriophyllum spicatum* och *Persicaria amphibia*).

Å andra sidan är bäckar och älvar av alla storlekar mycket allmänna. På bergen fanns fortfarande snö i slutet av juli och även glaciärer täcker de högsta områdena. Smältvattensbäckar förenas till älvar på dalbottnarna. Vattnet strömmar mycket snabbt och ingen högre vattenväxtlighet finns i älvarna, men någonting, t.ex. bäckmärke (*Berula erecta*), vattenmärkearten *Sium medium*, tre kaveldunsarter (*Typha*), svalting (*Alisma plantago-aquatica*), trådnate (*Potamogeton filiformis*), vattenranunkler (*Ranunculus*) och

kransalger (*Chara*) hittades i bevattningskanalerna från huvudfåran och i pölar bakom strandvallarna.

Utmed älvarna och på grusfält i forsar växer allmänt två härdiga buskar, havtorn (*Hippophae rhamnoides* subsp. *turkestanica*) och klådris (*Myricaria*). Typiska på sådana platser är även rosenrotarten *Rhodiola semenovii* och ramsarten *Polygonatum roseum*. Den viktigaste pilarten längs älvstränderna är den smalbladiga *Salix wilhelmsiana*. Strandbältet upp till 2 100 meters höjd täcks av smala, ganska glesa och ofta snåriga lövskogar (fig. 5). Den dominerande trädarten är björken *Betula tianschanica*. Vanliga arter är även olika popplar (i synnerhet *Populus talassica*), asken *Fraxinus sogdiana*, kaukasisk bäralm (*Celtis caucasica*), och även enstaka granar (*Picea schrenkiana*) och pichtagranar (*Abies sibirica* subsp. *semenovii*) påträffas. Riktiga barrskogar såg vi inte, eftersom sådana bara finns i östra delen av landet. På högre nivå är glesa enskogar eller enstaka enar vanliga, i synnerhet *Juniperus seravshanica* och *J. semiglobosa*, vilka kunde nå trädhöjd och ha stammar på mer än två meter i omkrets. Av buskar och småträd påträffades t.ex. några ros-, spirea-, och hagtornsarter, körsbäret *Prunus sogdiana* och korallrönn (*Sorbus tianschanica*). Träd och buskar täcktes ibland av orientklematis (*Clematis orientalis*) och sibirisk sippranka eller ryssklematis (*C. sibirica*).



Fig. 5. Snårig strandskog på sluttningarna vid älven It-Akar nära den tredje lägerplatsen. Foto Pertti Uotila.

Klipporna på dalslutningarna ovanför skogskanten hyser en rik flora med många endemiska arter, såsom blåblommig lök *Allium caesium*, starrarten *Carex turkestanica*, vippmalört (*Artemisia scoparia*), klintarten *Centaurea adpressa*, frossörtsarten *Scutellaria adenostegia* och flera kransblommiga växter, t.ex. nepetaarten *Nepeta pannonica*, mejramarten *Origanum tyttanthum*, timjanarten *Thymus seravshanicus*, två perovskiaarter (*Perovskia angustifolia* och *P. abrotanoides*) inklusive hybriderna samt *Phlomis kurpsaica*.

Höga pass

Ungefär 90 procent av Kirgizistan ligger högre än 1 500 meter över havsytan. Även vår exkursion gick för det mesta på högre höjd än 1 500 meter. Vi passerade fem pass som låg på över 2 800 meters höjd, det högsta var 3 308 meter över havet. Vägarna klättrade uppför bergssidorna och sänkte sig åter ner som krokiga, branta meandrar som var svåra även för bilar. Vår jeep förbrukade på de svåraste sträckorna 70 liter bensin på 100 kilometer. I synnerhet i det västra gränsområdet norr om staden Talas var vägen inte så bra, den var smal, grusbetäckt och utan vägräcken, och vi avråddes från att nattetid köra genom passen. Höga pass hålls stängda ett halvt år under vintern. Snö fanns fortfarande allmänt i närheten av högt belägna vägar och vegetationen var ännu i ett tidigt utvecklingsstadium, men alla pass var betade, i synnerhet av hästar. I närheten syntes ofta typiska kirgiziska bostäder, jurtor eller enklare tält. De grusiga bergsslutningarna såg karga ut, men en vandring utmed dem visade någonting helt annat. Överallt härskade en mer eller mindre sparsam, mestadels mycket låg tundravegetation och artantalet var stort. Flera för oss främmande arter och även släkten förekom, såsom *Hippolytia megacephala*, *Schtschurovskia meifolia* (flockblomstriga), *Smelowskia calycina* (korsblommiga växter), *Schmalhausenia eriophora* (korgblommiga växter; fig. 6), gentianaarter (*Gentiana karelini* och *G. tianschanica*), frossörtsarten *Scutellaria oligodonta*, slidearten *Aconogonon hissaricum*, lejonsvans *Phlomis*, rabarberarten *Rheum spiciforme*, turkestanisk primula (*Primula turkestanica*) – många av dem endemiska. Speciellt artrika är vedelsläktet (*Astragalus*), klovedelsläktet (*Oxytropis*) och nunneörtsläktet (*Corydalis*). Men även från Finland bekanta fjällväxter hittades, såsom fjällsyra (*Oxyria digyna*), fjällnörel (*Minuartia biflora*), lapparv (*Cerastium cerastoides*), gullbräcka (*Saxifraga aizoides*), fjällnoppa (*Gnaphalium supinum*) och ormrot (*Bistorta vivipara*).



Fig. 6. Författaren insamlar den märkliga korgblommiga växten *Schmalhausenia eriophora* på det 3 150 m höga Ötmök-passet på berget Talas Ala-Too. Foto Henry Väre.

Biosfärreservatet Sary-Chelek och valnötsskogar

Tre dagar avdelade vi för biosfärreservatet Sary-Chelek som grundades 1959. Det är ett särpräglat skogsområde som omfattar 23 900 hektar i mitten av bergskedjan Chatkal. Reservatet har fått sitt namn av och är bäst känt genom sina sju blåa bergssjöar. Till största delen består området av glesa skogar där fruktbarande småträd och buskar av familjen rosväxter (släkterna *Prunus*, *Malus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Rosa*) är karakteristiska. Vidare finns t.ex. lönnarter (*Acer tataricum* subsp. *semenovii*, *A. turkestanicum*), popplar och ask. Granen, pichtagranen och enar förekommer mer sparsamt. Örtvegetationen är mycket frodig om den inte betats. I ögonen fallande arter var höga flockblomstriga växter, såsom ett par meter höga *Prangos*- och *Ferula*-arter (fig. 7).

En del av skogarna domineras av valnöt (*Juglans regia*), ofta i täta bestånd (fig. 8). Arealen på Kirgizistans valnötsskogar uppgår till 25 000–45 000 hektar, och de är de största valnötsskogarna i världen, fastän de ligger på den nordliga gränsen för artens utbredningsområde. Tidigare



Fig. 7. Den sjunde lägerplatsen i biosfärreservatet Sary-Chelek. Glesa rosväxtskogar och frodiga gräsmarker dominerade av de höga flockblomstriga *Prangos* och *Ferula* och korgblommiga växten *Ligularia*. Foto Leo Junikka.



Fig. 8. Valnötsskog på en ganska brant sluttning i byn Arkut i biosfäreservatet Sary-Chelek vid den sjätte lägerplatsen. Foto Pertti Uotila.

betraktades ofta Kirgizistans valnötsskogar som ursprungliga (t.ex. Hemery 1998). Under senare år har man ändå kunnat påvisa, att skogarna är av kulturpåverkat ursprung. I pollenundersökningar från torvavlagringar i Kirgizistans har pollen av *Juglans* hittats bara från avlagringar yngre än 2 000 år, mestadels högst 1 000 år (Beer et al. 2008). Ytterligare finns det en folksägen om en klok uzbekisk furste, som lät plantera träd. Ferganadalen och Kirgizistans sydvästra bergsland har varit tätbebyggda redan i årtusenden, och valnöts- och rosväxtskogar (särskilt *Prunus sogdiana*, *Malus sieversii*, *M. pumila*), delvis blandade med vinranka (*Vitis vinifera*) och pistaschmandel (*Pistacia vera*), representerar ett urgammalt agroskogsbruk. Skogarna har använts som jaktmark, för insamling av frukter och nötter och som betesmark, för höskörd och till virke för husbehov.

Biosfärområdet Besh Aral

Det andra biosfärområdet som vi besökte var Besh Aral i den västra delen av landet. Området gränsar till Uzbekistan. Biosfärområdet grundades på 1990-talet för att skydda den rika floran, i synnerhet två endemiska tulpanarter *Tulipa ferganica* och *T. kaufmanniana*, och ett mycket sällsynt



Fig. 9. Marja Koistinen plockar växter vid bergssluttningen med rikligt *Alcea nudicaulis* i biosfärområdet Besh Aral, vid den nionde lägerplatsen. Foto Pertti Uotila.

murmeldjur *Marmotta menzbieri* vars revir är begränsat till två isolerade populationer i Kirgizistans, Uzbekistans och Kazakstans gränsområde. Vi hade vissa svårigheter med besöket i området. Fastän vi hade fått tillstånd från det centrala ämbetsverket i Bisjkek, ville den lokala chefen också få sin andel. Efter långa diskussioner och en liten summa pengar fick vi slutligen lov att göra exkursioner i området.

Bete i Besh Aral är nuförtiden förbjudet och under vårt besök var vegetationen välutvecklad (fig. 9). Enligt inventeringen år 2001 har 446 kärlväxtarter påträffats i reservatet (Lazkov et al. 2002). Vi såg t.ex. två stäppliljearter (*Eremurus regelii* och *E. lactiflorus*), *Tulipa kaufmanniana* och rabarberarten *Rheum maximowiczii*. Nära Besh Aral (lägerplatsen 9) fick vi se en vacker och sällsynt amaryllisväxt, *Ungernia severtzovii* (fig. 10).

Fig. 10. En endemisk amaryllisväxt *Ungernia severtzovii*. Foto Pertti Uotila.



Byar

Under vintertiden finns det mycket snö i högre belägna områden, och någon permanent bebyggelse kan inte existera där. En stor del av Kirgizistans lantbefolkning, som fortfarande ofta får sitt uppehälle av boskapskötsel, flyttar från byar på lägre höjd till sommarbetet på bergen, och bor då i traditionella jurtor, i tält eller i de egendomliga bostadsvagnar som utvecklades under den sovjetiska kolchostiden. De permanenta husen i byarna är byggda av tegel som görs av halmblandad lera. De har sadeltak av korrugerad plåt, och gavlarna är öppna. Rummet mellan det yttre och det inre taket fylls med torrt hö för husdjurens behov. Ytterligare låg stora, täckta högar av hö på ladugårdarnas platta tak. På landsbygden användes torr dynga som bränsle, och dyngkakor lagrades i högar på gårdarna (fig. 11). I byarnas omgivning fanns vete-, solros- och majsåkrar, och närmast husen små köksträdgårdar med potatis och andra rotfrukter, lök, paprika, tomater etc. Även fruktträd, äpplen, körsbär och vitt mullbär (*Morus alba*) odlas. För att hindra omkringströvande husdjur att komma in omges trädgårdarna och en del av åkrarna av gårdsgårdar gjorda av häckar eller upprätta ribbor. Jag undersökte ett par potatisåkrar och märkte att i stort sett samma eller liknande ogräs växte där som i Finland. I alla



Fig. 11. Byn Kanysh-Kyya nära den tionde lägerplatsen, med popplar, ingärdade köksträdgårdar och högar av hö. Foto Pertti Uotila.

byar fanns det rikligt med träd. Höga, smala popplar (*Populus nigra*) och smalbladiga pilarter ger redan på avstånd en karakteristisk prägel åt byarna. Två almar, vresalm (*Ulmus laevis*) och sibirisk alm (*U. pumila*), var vanliga som enstaka träd. Längs vägarna sågs ofta även robinia (*Robinia pseudacacia*), och en annan främmande art, gudaträd (*Ailanthus altissima*) påträffades ett par gånger. All odling baserar sig på konstbevattning; vatten leddes från åar genom långa kanaler.

Ridhästar och åsnor var vanliga i byarna och på sommarbetesområdena, men ofta kunde även en bil ses bredvid jurtan, och i större städer fanns det även mängder av nya dyra cityjeepar.

Tillbaka i Bisjkek

Fältkursjonen avslutades den 11 augusti, då vi återvände till Bisjkek. Där behövdes flera dagar för genomgången och paketeringen av det samlade materialet före transporten hem. Torkningssystemet under resan var ganska primitivt, det var inte möjligt att ta med mycket pressmaterial och allt var för trångt. Vi hade inte med oss läskpapper, så kallat gråpapper, utan växterna pressades mellan gammalt tidningspapper, nästan alltid utan att använda extra papper som läskpapper. Mitt på dagen eller på eftermiddagen spreds alla pappren ut på en presenning, som lagts på marken. I solskenet torkade pappren och växterna snabbt, lätt hänt även alltför snabbt, men processen var ganska tidskrävande i synnerhet då man måste lägga små stenar på pappren för att hindra vinden att ta dem. Vi fick även regn och då fungerade torkningssystemet inte så bra. När vi kom till Bisjkek var en del av växterna ännu alltför fuktiga och de spreds därför ut över herbariets golv för att torka. Ytterligare gallrades all extra vikt bort, d.v.s. extra papper innan växtbuntarna packades tätt.

Även bestämningen av det insamlade materialet påbörjades i Bisjkeks herbarium, där Lazkov bläddrade i våra samlingar och gav namn åt lättbestämda växter. Sennikov och jag var några extra dagar i herbariet och bestämde insamlade exemplar av vissa släkten. Herbariet är medelstort med sina cirka 600 000 fanerogambelägg, nästan alla från Kirgizistan. Men sedan decennier har det knappast funnits någon personal för tekniskt herbariearbete, vilket betyder att materialet mestadels är omonterat och sorterat bara enligt familjer. Etiketterna är ofta handskrivna lappar eller bristfälliga fältanteckningar i hörnet av de ursprungliga pressningspappren, gamla tidskrifter.

Allt vårt material, cirka 3 000 ark fanerogamer, 350 moss-, alg-, lav- och svampprover och 160 frö- och löksamlingar och flera vedprover fördes hem med flyg. Det betydde utgifter för 80 extra kilogram utöver vår normala bagagevikt. Men på så sätt kom allt hem fort. Arbetet med materialet

började under hösten och vintern med etikettering och montering, men det kommer att ta lång tid innan allt är bestämt och nya resultat kan presenteras.

Tack

Jag ber att få tacka Nordenskiöld-samfundet i Finland och Societas pro Fauna et Flora Fennica, vilka stött vår exkursion med resestipendier. Ytterligare tack går till mina resekamrater för tillstånd att använda deras bilder, och i synnerhet till Sampsa Lommi som gjorde kartan. Stort tack även till fil. mag. Roland Skytén, som har sett över den svenska texten.

LITTERATUR

- Beer, R., Kaiser, F., Schmidt, K., Ammann, B., Carraro, G., Grisa, E. & Tinner, W. 2008: Vegetation history of the walnut forests in Kyrgyzstan (Central Asia): natural or anthropogenic origin? – *Quaternary Science Reviews* 27: 621–632.
- Brotherus, V. F. 1896: I hjärtat av Asien. – *Kalender, Svenska Folkskolans Vänner* 1896: 111–144.
- Brotherus, V. F. 1897: En utflykt till Chan Tengri. – *Finsk Tidskrift för vitterhet, vetenskap, konst och politik* 42: 24–39.
- Hemery, G. E. 1998: Walnut (*Juglans regia*) seed-collecting expedition to Kyrgyzstan in Central Asia. – *Quaternary Journal of Forestry* 92: 153–157.
- Järvinen, I. & Koronen, T. 1975: The excursions of V. F. Brotherus in Central Asia in 1896 and his Exsiccata “Musci Turkestanici”. – *Helsingin yliopiston kasvimuseon monisteita* 6: 1–29.
- Lazkov, G. A., Kenjebaeva, N. V., Shikhtov, V. M. & Sultanova, B. A. [Лазьков, Г. А., Кенжебаева, Н. В., Шихотов, В. М. & Султанова, Б. А.] 2002: Materials on the flora of the Besh-Aral Reserve (Western Tian-Shan) and its vicinity. – I *Shukurov, E. D. [Шукуров, Э. Д.]* (red.), *Biodiversity of Western Tian-Shan: Achievements and prospects*. – *Proceedings of the scientific conference, Bishkek, 26 Dec. 2001*: 176–193 (på ryska).
- Petrov, I. A. [Петров, И. А.] 1967, 1970: Flora Kirgizskoi SSR, Dopolnenie, Vyp. 1–2. – *Izdatelstvo “Ilim”, Frunze* (på ryska).
- Shishkin, B. K. [Шишкин, Б. К.] 1950, 1951: Flora Kirgizskoi SSR. Tom 1–2. – *Izdatelstvo KIRFAN, Frunze* (på ryska).
- Stenroos, K. E. 1897: Suomalainen tutkimusretki Keski-Aasiaan. – *Kyläkirjaston kuvalehti, B Sarja* 1987: 3–5, 17–21, 40–43.
- Stenroos, K. E. 1904: Skildringar från Central-Asien. – *Folkupplysnings-sällskapets Skrifter* 130: 1–144.
- Umralina, A. R. & Lazkov, G. A. 2008: Endemic and rare plant species of Kyrgyzstan (Atlas). 163 s. – *Institut Bioteknologii NAN, Bishkek*.
- Vvedenskii, A. I. [Введенский, А. И.] 1951, 1953, 1955, 1955, 1957, 1959, 1960, 1962, 1965 Flora Kirgizskoi SSR. Tom. 3–11. – *Izdatelstvo Akademii Nauk Kirgizskoi SSR, Frunze* (på ryska).