

Národní park Lagodekhi – za lesy Východního Kavkazu

Výzkum evropské biodiverzity patří k hlavním cílům Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Každou vegetační sezonu vyrážejí mnozí zaměstnanci i studenti zkoumat různé aspekty živé přírody do mnoha končin našeho kontinentu, někdy i dál. Jednou z navštěvovaných destinací je i Kavkaz na hranicích Evropy a Asie. Je to zejména Gruzie, jejíž zachovalá a v řadě ohledů unikátní příroda zaujala nejednoho výzkumníka. Malému výseku pestré kavkazské přírody v nejvýchodnějším cípu Gruzie věnujeme následující příspěvek vycházející z naší expedice uskutečněné v r. 2018. Jejím cílem byly mimo jiné průzkum a dokumentace lesní vegetace národního parku Lagodekhi.

Kavkazský stát Gruzie má i přes svou rozlohu srovnatelnou s Českou republikou mimořádně rozmanitou přírodu. Nalezneme tu subtropickou Kolchidu, kavkazské štíty i stepi a polopouště. Hlavní roli ve zdejší druhové bohatosti hrají pohorí Velký a Malý Kavkaz, která zaujímají značnou část plochy země. V našem příspěvku zavítáme do nejvýchodnějšího koutu gruzínských jižních svahů Velkého Kavkazu, které se zvedají nad městečkem Lagodekhi (obr. 1, 2 a 3). Zdejší strmé, z velké části zalesněné svahy prořezané řadou roklin jsou součástí národního parku Lagodekhi ležícího na trojmezí Gruzie, Ázerbájdžánu a ruského Dagestánu. Zaměříme se pouze na jeho lesnaté území (přibližně do nadmořské výšky 1 800 m), zabírající asi dvě třetiny plochy parku, kde na návštěvníka lesa čekají poměry do značné míry podobné středoevropským hájům. Dlouhý vývoj v relativní izolovanosti a do jisté míry reliktní charakter zakavkazských lesů,

jež byly rovnoběžkově orientovaným Velkým Kavkazem poměrně dobře ochráněny před vlivem dob ledových, se ale projevuje v mnoha specifikách. Stromové dominanty jsou přinejmenším na rodové úrovni stejné, jak je známe ze střední Evropy. Druhy, které zde nahrazují ty naše, jsou však často kavkazskými endemity nebo subendemity – buk východní (*Fagus orientalis*), javory kapadocký (*Acer cappadocicum*) a sametový (*A. velutinum*), lípa kavkazská (*Tilia begoniifolia*). V bylinném podrostu se k důvěrně známým druhům přidávají mnohé jihoevropské byliny i endemity Kavkazu. Návštěva národního parku proto může přinést inspirativní pohled pro poznání diverzity lesní vegetace západní Eurasie díky možnosti pozorovat známé druhy i celé vegetační typy v jiném biogeografickém kontextu a v neposlední řadě spatřit dosud živé metody tradičního obhospodařování lesů, u nás již dávno vymizelé.

Nejstarší gruzínská rezervace

V současné rozloze byl národní park vyhlášen v r. 2003. Hlavním cílem je ochrana zachovalých listnatých lesů i subalpínských a alpských biotopů, včetně několika vysokohorských jezer. Národní park tvoří dvě přírodní rezervace nesoucí shodné jméno Lagodekhi – přísná přírodní rezervace a lesnický obhospodařovaná přírodní rezervace – na celkové ploše 245 km². Snahy o ochranu zdejší přírody sahají až do období carského Ruska. S myšlenkou na vyhlášení rezervace zřejmě poprvé přišel Ludwik Młokosiewicz (1831–1909), polský amatérský přírodovědec a voják z povolání, který sloužil ve vojenské posádce v Lagodekhi. Poté, co byl v r. 1861 z armády propuštěn pro svůj pacifismus, vrátil se do rodného Polska. Kavkazská příroda mu však natolik scházela, že o několik let později odešel zpět i s rodinou a zbytek života zasvětil výzkumu zdejší flóry a fauny, když tu pracoval jako lesní inspektor. Młokosiewicz se však přes veškerou snahu za svého života vyhlášení rezervace nedomáhal, i když bez ustání upozorňoval na drancování zdejších lesů kvůli těžbě palivového dříví. Jeho osobu připomínají alespoň druhová epiteta několika kavkazských endemitů – např. pivoňka *Paeonia mlokosewitschii* nebo tetřevka *Tetrao mlokosiewiczii*.

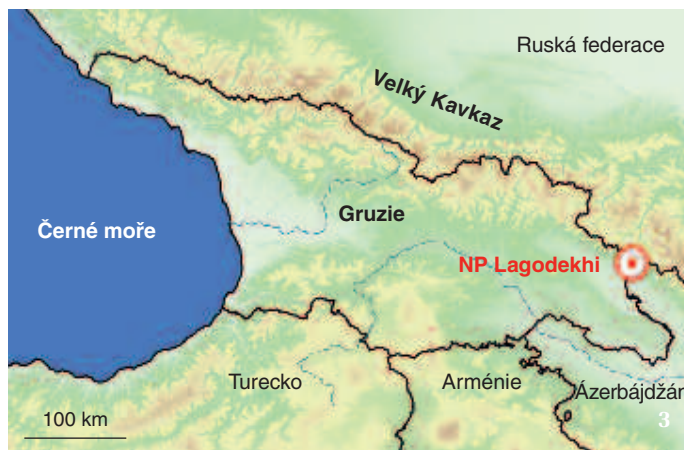
Vyhlášení rezervace se podařilo prosadit v r. 1912, společnými silami profesora geobotaniky v Tartu Nikolaje I. Kuzněcovova (1864–1932) a členů ruské geografické společnosti. Šlo o první přírodní rezervaci na území dnešní Gruzie, tehdy na ploše 35 km² a zahrnující pouze lesy. Během celého století se rezervace postupně rozšiřovala až do nejvyšších poloh.

Přírodní podmínky NP Lagodekhi

V geologickém podloží převládají druhohorní turbidity (sedimenty podobné karpatskému flyšu) a břidlice. Často je v nich výrazně zastoupen tmavý sopečný materiál upomínající na tektonicky neklidné období formování Kavkazu. Národní park se nachází v širokém rozmezí nadmořské výšky, od úpatí Kavkazu okolo 400 m až po vrcholky blížící se 3 500 m (Khochaldag, 3 428 m). Reliéf je značně členitý, s množstvím hluboce zaříznutých údolí, často s vodopádovými stupni (obr. 4). Se zdejšími lesy se seznámíme podobně jako návštěvníci národního parku na cestě z úrodné nížiny řeky Alazani přes zvlněné kavkazské podhůří až po strmé horské svahy. Klima v podhůří je teplé, s ročními průměry kolem 12 °C, horkým létem a mírnou zimou, v nejnižších polohách jsou i teplotní průměry nejchladnějšího měsíce zhruba 1 °C. Roční srážkové úhrny se pohybují okolo 1 000 mm. V létě však dochází ke srážkovému propadu, jehož vliv na vegetaci je alespoň v roklích zmírňován vysokou vzdušnou vlhkostí. Také díky značné vertikální členitosti najdeme v národním parku přes 1 100 druhů cévnatých rostlin. Některé z nich byly dokonce odtud pro vědu popsány – např. hořec *Gentiana lagodechiana* a pivoňka *P. lagodechiana*.

1 Údolí gruzínské řeky Kabali, vrcholky na obzoru dosahují asi 2 900 m n. m. V kamenité nivě se střídají olšiny a kravské pastviny.





Flóra parku je typicky kavkazská, více se v ní však projevuje i vliv blízké Hyrkánské oblasti, tedy srážkově bohatých zalesněných hor na jižním břehu Kaspického moře, které hostí mnohé arktoterciérní relikty (Denk a kol. 2001, Nakhutsrishvili 2013). V lesích zcela převládají listnaté dřeviny, mimo jiné proto, že na jižních svazích východní části Velkého Kavkazu téměř chybějí jehličnany tvořící celé vegetační stupně západnějších partií Kavkazu.

Kavkazské úpatí

V podhůří, většinou mimo území národního parku, najdeme suché lesy habru východního (*Carpinus orientalis*, obr. 5) a dubu zimního iberského (*Quercus petraea* subsp. *iberica*), pojmenovaného podle Iberie, prastarého antického názvu starověkého gruzínského království Kartli ve středním Zakavkazsku. Porůstají hřbítky vybihaající z hlavního kavkazského hřebene hluboko do nížiny (místa až pod 400 m n. m.). Na křivolakých dubech našince zaujme hojně jmelí bílé (*Viscum album*), které se ve střední Evropě dubům zpravidla vyhýbá. Podrost bývá prosvětlený vlivem pastvy, hojná je v něm trnitá stálezelená liána přestup *Smilax excelsa*. Dále zde roste množství typicky submediteránních druhů známých z podobných lesů na Balkáně, např. mochna malokvětá (*Potentilla micrantha*), rusohlav nicí (*Carpesium cernuum*), sleziník netikovitý (*Asplenium adiantum-nigrum*), violka bílá (*Viola alba*) nebo poléhavý keř zimolez kozí list (*Lonicera caprifolium*). Hojný je dřín jarní (*Cornus mas*), jehož plody i přes značnou pracnost sběru místní obyvatelé využívají mimo jiné k výrobě domácích pálenek a marmelád. Z travin jsou časté bika Forsterova (*Luzula forsteri*), ostřice Micheliho (*Carex michelii*) nebo rýženka zelenavá (*Oryzopsis virescens*). Z kavkazských endemitů můžeme uvést srpici *Serratula quinquefolia*, kvetoucí ve vrcholném létě, a kokorík *Polygonatum glaberrimum*. Kamenité světliny těchto lesů porůstají opadavé křoviny škumpy koželužské (*Rhus coriaria*), ruje vlasatá (*Cotinus coggygria*) a trnovce Kristova (*Paliurus spina-christi*). V jejich podrostu jsou časté teplomilné trávy – např. vousatka prstnatá (*Bothriochloa ischaemum*), bojínek tuhý (*Phleum phleoides*) nebo kavyly (*Stipa* spp.). Tato vegetace značně připomíná balkánské pseudomacchie, tzv. šibljaky.

Na výplavové kužely štěrkopísků protékané řekami vybihají ze zařízých horských

údolí do podhůří lužní lesy. Mezi stromy převažují olše – kavkazský poddruh o. lepkavé (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata*) a o. šedá (*A. incana*). Ze starobylých relikvů je v nižších polohách vtroušena lapina jasanolistá (*Pterocarya fraxinifolia*), statný strom z čeledi ořešákovitých (*Juglandaceae*) s areálem mezi Tureckem a Íránem. V podrostu lužních lesů jsou typické vysoké byliny drnavec lékařský (*Parietaria officinalis*) a štětka větší (*Dipsacus strigosus*), kapradina pérovník pštrosí (*Matteucia struthiopteris*), dále ostružiník (*Rubus* subgen. *Rubus*), čarovník pařížský (*Circaea lutetiana*) nebo ostřice převislá (*Carex pendula*). Kavkazské endemity zastupují statné byliny jako kozlík *Valeriana tiliifolia*, mléčivec *Cicerbita petiolata* nebo pryšec *Euphorbia macroceras*. Vegetaci ovívají typické liány východomediteránních lužních lesů, dřevitá svidina obecná (*Periploca graeca*) a bylinný opletník lesní (*Calystegia silvatica*). Velká část těchto lesů byla však vykácena, dnes na jejich místě potkáme hlavně kamenité pastviny, které jsou v létě mnohde poměrně suché, neboť voda zaklesává do štěrkovitých půd.

Kavkazské svahy

● Dubohabřiny a suťové lesy

V podhůří (až do 800 m n. m.) převažují dubohabřiny s habrem obecným (*C. betulus*), dubem zimním iberským a kaštanovníkem setým (*Castanea sativa*), které na první pohled připomínají středoevropské dubohabřiny (obr. 6). Zejména na světlínách najdeme širokou paletu keřů, mišpulí německou (*Mespilus germanica*), která je na Zakavkazsku domácí, tři druhy brslenů (b. evropský – *Euonymus europaeus*, b. širokolistý – *E. latifolius*, *E. leiophloeus*) nebo dřín jarní. Hojná je líska obecná (*Corylus avellana*), jejíž východogruzínské populace bývají někdy odlišovány do samostatného druhu *C. kakhetica*. V podrostu nacházíme mnohé byliny dobře známé z našich hájů, svízel vonný neboli mařinku vonnou (*Galium odoratum*), šalvěj lepkavou (*Salvia glutinosa*) nebo žindavu evropskou (*Sanicula europaea*). Z kavkazských druhů je při patách habrů častá až 1 m vysoká zářaza *Orobancha laxissima* cizopasící na jejich kořenech, přičemž mezi zářazami se vazba na kořeny stromů objevuje spíše ojediněle. V předjaří zde vykvétají čemeřice východní (*Helleborus orientalis*, obr. 11) a sasanka *Anemone caucasia* (obr. 10), cibuloviny zastupují ladoňky (*Scilla* spp.), sněženky (*Galanthus* spp.),

dymnivka *Corydalis angustifolia* (obr. 9) a drobný brambořík *Cyclamen coum*. Pro lemy dubohabřin je typická ožanka *Teucrium hyrcanicum* (obr. 7) nebo porosty hasivky orličí (*Pteridium aquilinum*) na místech vypalovaných nebo příliš intenzivně pasených. Tím se dostáváme k pozoruhodné struktuře těchto lesů. Často nejde o dnes již „klasické“ vysoké dubohabrové lesy, jaké známe ze střední Evropy. Naopak hojně jsou zde habry nesoucí stopy ořezávání na babku nebo přímo pařezené (obr. 6). Místa se tyto lesy volně prolínají se sady a pastvinami, za vzniku pestré mozaiky ekotonů a mikrostanovišť se stinnými partiemi, světlinami i vypasenými prostranstvími. Les se před vstupem dobytka případně „oplotí“ kupami nařezaných větví trnitých křovin (hlohů, růží, trnovců apod.), které po zaschnutí vydrží funkční řadu let. Obecně je tedy hranice lesa a bezlesí oproti středoevropským podmínkám značně rozostřená, skýtající mnoho příležitostí pro druhy s různými ekologickými nároky.

Vzhledem ke značné členitosti reliéfu s množstvím skal jsou na bázích svahů vyvinuty kamenité akumulace porostlé suťovými lesy (obr. 12). Ve stromovém patře převažují ušlechtilé listnáče jako javor kapadocký, lípa kavkazská, jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) nebo jilm horský (*Ulmus glabra*). Erbovním stromem těchto porostů je hyrkánsko-východokavkazský javor sametový (obr. 13). Podle některých zdrojů jde o nejmohutnějšího zástupce rodu, nejvyšší jedinci dosahují až 60 m. Jako jeho nejbližší příbuzný se uvádí východoasijský javor modrošedý (*A. caesium*). Pro suťové lesy je typická vysoká druhová diverzita keřů. Z nejnápadnějších zmiňme klokoč zpeřený (*Staphylea pinnata*), pustomýl věncovitý (*Philadelphus coronarius*) nebo bez černý (*Sambucus nigra*). V hluboce zaříznutých roklích se přidávají stále zelené druhy bobkovišeň lékařská (*Prunus laurocerasus*), třezalka bobulovitá (*Hypericum androsaemum*) nebo tis červený (*Taxus baccata*); nedaleko NP Lagodekhi leží rezervace Batsara s jedním z největších porostů tisů na světě. Břečťan Pastuchův (*Hedera pastuchovii*), další z hyrkánsko-východokavkazských prvků, často pokrývá zem i kmeny stromů. V bylinném podrostu najdeme množství kapradin, kterým vyhovují stinná místa s vysokou vzdušnou vlhkostí, např. jelení jazyk celolistý (*Asplenium scolopendrium*), kapradinu laločnatou (*Polystichum aculeatum*), k. Braunovu (*P. braunii*) a papratku samičí



2 Pohled z východokavkazských svahů do nížiny kolem řeky Alazani

3 Mapa Gruzie s vyznačením národního parku Lagodekhi. Pohoří Velký Kavkaz se táhne po celé severní hranici Gruzie. Orig. P. Novák

4 Vodopád Ninoshkevi patří k nejnavštěvovanějším místům gruzínského NP Lagodekhi.

5 Suchý les s převahou habru východního (*Carpinus orientalis*) a kostřavy horské (*Festuca drymeja*)

6 Dubohabřina s pokřivenými kmeny habrů upomínajícími na tradiční obhospodařování

7 Ožanka *Teucrium hyrcanum* zdobí ve vrcholném létě lesní lemy.

8 až 11 Čtveřice druhů typických pro jarní aspekt kavkazských hájů – kyčelnice *Dentaria quinquefolia* (obr. 8), dymnivka *Corydalis angustifolia* (9), sasanka *Anemone caucasica* (10) a čemeřice východní (*Helleborus orientalis*, 11)

(*Athyrium filix-femina*). Nechybějí kavkazské subendemity, ať už kapraď *Dryopteris caucasica* a kapradina *P. kadyrovii*, nebo brukvovitá rostlina *Pachyphragma macrophylla* (syn. *Thlaspi macrophyllum*, Brassicaceae). Vzácně se přidává také udatna





lesní (*Aruncus dioicus*). Návštěvníka může zaujmout i „obyčejná“ hluchavka bílá (*Lamium album*), která v kavkazských hájích často vytváří formy s dlouhými plazivými výběžky, v nekvetoucím stavu je potom téměř k nerozeznání od pitulníků.

● Od bučin po horní hranici lesa

Nad dubohabřinami se rozkládá pásmo bučin (800 – 1 800 m n. m.) s bukem východním, který nahrazuje buk lesní (*F. sylvatica*) v pásu mezi východním Bulharskem a severním Íránem. Ekologicky a morfologicky jsou si oba druhy značně podobné – buk východní je snad o něco odolnější k teplému a suchému klimatu a zřejmě i lépe snáší pařezení. Jejich podrost se do určité míry podobá dubohabřinám. Častější jsou v nich však kyčelnice cibulkonosná (*Dentaria bulbifera*) a typické druhy Kavkazu jako kyčelnice *D. quinquefolia* (obr. 8) a pomněnkovec velkolistý (*Brunnera macrophylla*), u nás občas pěstovaný v zahradách. Významným reliktem je *Gymnospermium smirnovii*, endemický geofyt z čeledi dřšťálovitých (*Berberidaceae*). Jde o starobylý rod rozšířený v jihovýchodní Asii a druhé areálové centrum najdeme v kavkazsko-balkánském prostoru. Tento typ rozšíření většinou ukazuje na třetihorní původ, kdy měl rod pravděpodobně souvislý výskyt a až čtvrtohorní klimatické oscilace způsobily roztržení areálu. Ve vyšších polohách, už při horní hranici lesa, se vyskytují také mnohé vysoké byliny jako hořec tolitový (*G. asclepiadea*) a kolotočník ozdobný (*Telekia speciosa*), nechybějí kavkazské druhy jako zvonek bělokvětý (*Campanula lactiflora*).

Bučiny přecházejí v nadmořské výšce okolo 1 800 m do křivolesů dubu velkokvětého (*Q. macranthera*), kavkazského subendemitu z příbuzenstva dubu ceru (*Q. cerris*), javoru Trautveterova (*A. trautvetteri*) a břízy Litvinovy (*Betula litwinowii*). V podrostu mají už mnohé druhy subalpínské a alpské vegetace. Na vlhkých místech se objevuje nepřehlédnutelný bolševník Sosnowského (*Heracleum sosnowskyi*). Stejně jako další kavkazský zástupce tohoto rodu, nechvalně známý bolševník velkolepý (*H. mantegazzianum*), invaduje i tento druh v Evropě, hlavně v Pobaltí, a obsahuje fototoxické furanokumariny. Horní hranici lesa tu tvoří zakrslé lesy a křoviny uvedené břízy a pěnišníku žlutého (*Rhododendron luteum*). Místa jsou tyto porosty značně narušeny vysokohorskou pastvou domácích zvířat.



12 Suťový les s porosty břečťanu Pastuchova (*Hedera pastuchovii*)

13 Hyránsko-východokavkazský javor sametový (*Acer velutinum*), erbovní druh suťových lesů Východního Kavkazu

14 Konopur *Datisca cannabina* – nepřehlédnutelná bylina kavkazských suťů a říčních náplavů. Snímky P. Nováka

Bezlesí primární – skály a suť

Na závěr naší exkurze do východokavkazských lesů se ještě podívejme na pozici primárního bezlesí v nich. Mohlo by se zdát, že vzhledem k příznivému klimatu nemá v lesním stupni NP Lagodekhi primární bezlesí své místo. Přesto ho zde najdeme – jde o skalní stěny, suť a říční náplavy. Zdejší skály jsou většinou hustě porostlé břečťanem Pastuchovým. Vzácným, ale za květu nepřehlédnutelným druhem vlhkých skal je už zmíněný hořec *G. lagodechiana* s velkými modrými květy. K němu přistupují další druhy typické pro Kavkaz – lomikámen východní (*Saxifraga cymbalaria*) a krtičník *Scrophularia lateriflora*, kapradiny jsou nejčastěji zastoupeny jelením jazykem celolistým, puchýřníkem křehkým (*Cystopteris fragilis*) a sleziníkem červeným (*Asplenium trichomanes*).

Pod vysokými skalami se rozprostírají rozsáhlá suťová pole, jejichž extrémní podmínky blokují vznik zapojených lesů a otevírají prostor nelesní suťové vegetaci. Výraznou dominantou bývá až 2 m vysoká výběžkatá bylina konopur *Datisca cannabina* (obr. 14 a na 4. str. obálky) z čeledi

konopourovitých (*Datisceae*). Rod má dva zástupce, tento je známý ze suchých oblastí od Kréty po Himálaj. Pro oba druhy je typická symbióza s aktinomycetami rodu *Frankia* sídlícími v kořenech, podobně jako u olší. Aktinomycety umožňují konopuru asimilovat vzdušný dusík, což je prvořadá konkurenční výhoda v jinak živinami poměrně chudém prostředí otevřených suťů. Mnohé další druhy sídlí suť se štěrkovými říčními náplavy, zde hojnými. Uvedme škardu smrdutou (*Crepis foetida*), vrbovku rozmarýnolistou (*Epilobium dodonaei*) a typické druhy Kavkazu jako modrokvětou užanku *Cynoglossum glochidiatum* a silenku *Silene compacta*. Říční náplavy také zajišťují „bezlesé spojení“ mezi hustě osídleným podhůřím a horskými roklemi, což se neblaze projevuje v pronikání světlo milných invazních druhů, např. komule Davidovy (*Buddleja davidii*) a pavlovnice plstnaté (*Paulownia tomentosa*), do nitra parku právě podél řek.

Lesy v národním parku jsou většinou v bezzásahovém režimu. Ochrana přírody zde funguje trilaterálně, další přírodní rezervace na park navazují v Ázerbájdžánu a v Rusku.

Vznik příspěvku byl podpořen projektem Grantové agentury ČR (č. 17-15168S).

Použitou literaturu uvádíme na webových stránkách Živy. K dalšímu čtení např. Živa 2012, 1, 3 a 4; 2017, 1: 21–24 a 2: 67–69.