

# Křivoklátské lesy a lidé v nich

## Křivoklátské lesy

**VÝJIMEČNÉ DÍLO PRAVDOMILA SVOBODY – BILANCE ZNIČENÝCH A ZACHOVANÝCH HODNOT – TYPOLOGIE LESNÍCH POROSTŮ – POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÁ LESNÍ SPOLEČENSTVA – ÚDOLNÍ A VRCHOLOVÝ FENOMÉN – PROMĚNA STARÉHO HVOZDU – ZMĚNY LESA VE STŘEDOVĚKU – MÝTINY ZARŮSTALY SAMY OD SEBE – POČÁTEK SYSTEMATICKÉ PÉČE O LES – LESNÍ ŘÁD MARIE TEREZIE – PROMĚNA LESA PO ROCE 1800 – LESNÍ CESTY A INDUSTRIALIZACE LESA – DOBA SMRKOVÁ – POLAŘENÍ – DRAMATICKÁ PROMĚNA LESŮ BĚHEM STA LET – NEPŮVODNÍ DŘEVINY – SOUČASNÁ LESNICKÁ PRAXE – KŘIVOKLÁTSKO, TO JE LES A ŘEKA**

Lesy představují pro Křivoklátsko klíčový krajinný prvek. I při stejné morfologii povrchu bude úplně jinak vypadat a fungovat bezlesá krajina zemědělská, krajina zalesněná jehličnatou monokulturou a krajina s pestrou mozaikou přírodě blízkých lesů. Lesy mají zásadní vliv na zadržování vody i na stabilizaci půd a svahovin na silně svažitéch pozemcích. Od středověku až do průmyslové revoluce lesy předurčovaly využití krajiny, tedy soustavu řemesel a později průmyslových činností, které se zde vyvinuly.

Křivoklátské lesy byly vždy v centru pozornosti lesnické odborné veřejnosti. V případě lesnické historie ale jedna publikace vyčnívá vysoko nad ostatními nejen svým rozsahem, ale i hloubkou archivního průzkumu. Jsou to *Křivoklátské lesy, dějiny jejich dřevin a porostů* od Pravdomila Svobody z roku 1943. Autor nakonec musel svoji podrobnou sondu do historie lesů této oblasti vydat nákladem vlastním, protože se mu na tisk práce takového rozsahu nepodařilo získat veřejnou podporu. Sám k tomu v úvodu uvedl: „Doufám, že bude vzata na vědomí moje hluboká lítost nad nerozvážností, které jsem se dopustil, dotknuv

◀ **Letní ráno v doubravě blízko zámečku Dřevíč u Nižboru. Právě v této oblasti se dochovaly doubravy hostící bohatou flóru včetně hvozdíku pyšného (*Dianthus superbus*), viz vpředu u tiráže. Fotografie je z lokality nejhojnějšího výskytu tohoto druhu na Křivoklátsku. (MM)**

▶ **Na Babích skalách u Jablečna. (MM)**





Roháč velký (*Lucanus cervus*) má v listnatých lesích Křivoklátska dosud silnou populaci. (PH)

► Letecká fotografie pořízená v podzimní době dobře ukazuje proporci listnatých a jehličnatých lesů v nejcennějších částech oblasti. Spodní část NPR Vůznice. (PP)

se tloušťkou práce zajistíte výsad nejvyšších, a že bude dostatečným zadostiučiněním, že si vydání sám zaplatím.“ P. Svobodovi jsme odpustili rádi a z jeho skvělého díla jsme hojně čerpali. Křivoklátsko se stalo i místem vzniku historického lesnického školství. Zřízení lesnické, tehdy ještě *revírnické*, školy v Křivoklátě navrhl v první polovině 19. století fürstenberský lesmistr Jan Gintl. Karel Egon II. Fürstenberg založení školy včetně učebních osnov schválil v srpnu roku 1838.

Základní otázka je prostá – nakolik jsou křivoklátské lesy původní? Pojďme rovnou říct, že po staletích lidského působení a zejména intenzivní výroby dřevěného uhlí zde žádné naprosto původní přírodní lesy nenalezneme. V příkrých stránách a mezi skalami ale nebyl vliv těžby nikdy významný a při výrobě dřevěného uhlí šlo většinou o výběrové kácení, takže les nebyl nikdy vymýcen úplně. K obnově lesa zde docházelo přirozeně. I zde se však projevily celoplošné vlivy, jako bylo vybití velkých šelem, rysa, vlka a medvěda, a tím početní nárůst záměrně podporovaných býložravců. Nejnegativnější vliv v těchto svažitých terénech měla moderní introdukce nepůvodního muflona. K tomu přičtíme vliv průmyslových exhalací, kyselých dešťů i dálkový transport znečištění a mnohem vyšší obsah dusíkatých látek ve srážkách. Les je živý organismus, který se pod vlivem vnějších podmínek od konce poslední doby ledové až do současnosti stále mění a vyvíjí. Otázkou tedy je, jaký původní ryze přírodní les bychom vlastně měli hledat. Podívejme se na věc z druhé strany – jaké přírodní hodnoty se zde zachovaly?

Na Křivoklátsku dosud nalezneme na poměrně velkých plochách porosty, které se svým druhovým složením a vzhledem přirozeným lesům předindustriální éry blíží. Důležité je, že v celoevropském měřítku leží většina zachovalých lesů v horách, zatímco na Křivoklátsku se jedná o listnaté porosty teplých pahorkatin. Mnohé z těchto porostů obsahují tolik věkovitých stromů, že kdyby kterýkoliv z nich stál někde blízko většího sídla, zřejmě by byl prohlášen památným stromem. Jejich cena je tedy hlavně v tom, že se jedná o lesy s vysokou zachovalostí původních poměrů včetně bylinného patra a další lesní flóry a fauny, nacházející se přitom ve středních nadmořských výškách.

Porosty se starými duby, buky, habry, javory, lípami a dalšími dřevinami přitom nenalezneme na Křivoklátsku jen v rezervacích. U skalnatých vrcholků a hřebenů nebo ve strmých kamenitých stráních nad vodními toky správci lesů často upřednostňují ochrannou funkci těchto lesů před těžbou. Hospodářské využití zde obvykle není ekonomické, náklady na těžbu jsou vysoké, opětovné zalesnění obtížné a vzhledem k pomalému vzrůstu porostů je doba obmýti mnohem delší než 100 let. Typické jsou pro skalnaté úseky na vulkanitech křivoklátsko-rokycanského pásma. Záměrné vynětí z běžného hospodaření započalo v některých úsecích již dávno, jako například v pralesovité bučině NPR Kohoutov, která se dnes nalézá ve stadiu přestárlého rozpadajícího se porostu s bohatým přirozeným zmlazením buku. I zde však milířové plošiny dokládají výrazné zásahy v době, kdy císařské lesy zásobovaly dřevěným uhlím hutě ve Zbiroze a jeho okolí.

Velký zájem o křivoklátské lesy je dán dlouhou tradicí jejich studia, velkou pestrostí stanovištních poměrů, a tím i lesních společenstev, ale i celkově vysokou lesnatostí Křivoklátska, která překračuje 60 %. V posledních letech podíl lesa nepatrně narůstá samovolnou sukcesí na nevyužívaných pastevních plochách. V klíčovém jádru oblasti je lesnatost ještě mnohem vyšší a překračuje 90 %. Udávána je přítomnost 84 druhů dřevin, což je pozoruhodný počet (do něj jsou ale započteny i drobné keřiky). O typologii křivoklátských lesů toho bylo napsáno mnoho; publikované i nepublikované materiály sledují jednak lesnickou linii hodnocení, která si všímá hlavně hospodářsky významných dřevin, tedy stromového patra lesa, a zařazuje lesy podle hlavních dřevin a klimatických, půdních a vlhkostních poměrů stanoviště do jednotlivých typů. Další možností studia lesních společenstev je typologie botanická, založená na veškeré vegetaci, vytvářející typické rostlinné asociace.





Důležitým druhem teplomilných mochnových doubrav, ale i mochno-kostřavových luk v nivě Berounky je mochna bílá (*Potentilla alba*). (PH)



Významným rostlinným druhem rozvolněných porostů na skalách je silně ohrožená kapradinka skalní (*Woodsia ilvensis*). Na Křivoklátsku ji najdeme na několika místech na kambrických vulkanitech. (KŽ)

O rekonstrukci potenciálních přirozených rostlinných společenstev se pokusil kolektiv vedený Jiřím Kolbekem, který se vegetací Křivoklátska podrobně věnoval od konce 70. let až do doby po roce 2000. Pokud by nedošlo k zásahům člověka, převažovaly by v oblasti v nižších polohách dubohabřiny, v polohách vyšších květnaté a acidofilní bučiny nebo acidofilní doubravy a jedlodoubravy, lokálně i jedliny. Nejstrmější svahy by pokrývaly suťové a roklinové lesy. Poměrně nízké srážkové úhrny vedou na osluněných temenech kopců a některých náhorních rovinách ke vzniku subxerofilních doubrav. Dub se na tyto světlejší a sušší lokality uchýlil v souboji s bukem. Soupeření těchto dvou dřevin na Křivoklátsku trvá po většinu holocénu. Specifickým prostředím jsou některé zakrslé, věkem ale velmi staré rozvolněné doubravy, třeba ve vrcholové partii Týřovických skal. Vrcholová skalnatá stanoviště někde hostí i reliktní bory jako na východním hřebenu Zimavého vrchu nad Branovem nebo na buližnickových kamýcích. V přirozené vegetaci byly jen málo zastoupeny mokré a podmáčené lesy či v severní části území i rašelinné březiny. Plochy podél vodních toků bývaly v minulosti odlesněny a na jejich místě vznikly luční biotopy.

Každý z výše uvedených lesních typů obsahuje několik hlavních rostlinných společenstev, charakterizovaných typickými druhy keřového a bylinného patra. Pro účely mapování bylo takových lesních společenstev zvoleno kolektivem J. Kolbeka celkem 33, i když jiné zdroje uvádějí až 47 lesních typů, což je víc, než zde můžeme jednotlivě probírat. Prakticky orientovaná lesnická typologie zařazuje většinu lesů Křivoklátska do nejrozšířenějšího, třetího lesního vegetačního stupně, dubobukového. Méně je zastoupen druhý lesní vegetační stupeň, bukodubový. Oba stupně jsou vázány na jak hlubší, živné, tak i na kyselé půdy. Lesníci proto dále vyčleňují lesní ekologické řady a půdní edafické kategorie, což vede k detailnímu rozdělení lesních typů.

K pestrosti lesních společenstev Křivoklátska podstatně přispívá kromě silně proměnlivého složení geologického podkladu i členitý povrch území. Běžný je zvrát vegetačních stupňů, kdy mají hluboká a chladná údolí vegetaci odpovídající chladnějším podmínkám, a tedy vyšším nadmořským výškám, zatímco výše položené svahy a temena kopců bývají mnohem sušší a teplejší. Projevuje se i půdní kontrast, při kterém tenké, skeletovité (tj. plné kamenů) prosýchavé půdy údolních hran a vrcholů přecházejí do níže položených poměrně hlubokých, vlhkých půd a svařovin, jejichž základ byl položen v době ledové.

Stručně se pokusíme shrnout historii křivoklátských lesů, tedy procesy, kterými lesy do svého dnešního stavu dospěly. Oblast téměř nebyla zasažena neolitickou revolucí, proto lze předpokládat, že přirozené lesy na většině plochy přetrvaly až do raného středověku. Vnitřní kolonizace 13. století pronikla do oblasti jen lokálně, hlavně podél vodních toků a starých cest, jenže v této době už byla velká část Křivoklátska chráněna jako zeměpanský lovecký hvozd. Knížecí a později královské lovecké revíry měly různá pravidla využití lesa, například se v nich nesmělo běžně kácet. Již Karlem IV. navržený zákoník *Maestas Carolina* pro ně užívá termín *conservatio*, a byl tedy jakousi první předzvěstí pozdějších rezervací. Pro tyto revíry bylo důležité vyznačení hranic. Zákoník Karla IV. doporučuje na hranicích vybudovat „kopy a meze pevné a znamenité“, tedy vyznačit hranice v terénu příkopy, což se v dalších staletích stalo běžnou praxí.

Už ve středověku mělo využívání lesů velký vliv na jejich druhové složení. Kolem sídel byli vesničtí obyvatelé obdařeni nejrůznějšími svobodami využívat volně les (tzv. lesy prekární). Zejména z něj mohli brát ke své potřebě

► Na okrajích pleší často nalezneme solitérní duby velmi nízkého vzrůstu se silnými kmeny, které zde, na hranicích možnosti existence lesa, po staletí formoval nedostatek vody, letní vedra a zimní mrazy. Nad údolím Klucné. (MM)





Nivy potoků místy pokrývají souvislé porosty měsíčnice vytrvalé (*Lunaria rediviva*). V Benešově luhu v NPR Vůznice. (MM)

► Podzim v bučině, cestou od hájovny Jelenec k louce  
Obrázek. (PH)

dřevo a využívat lesní plochy pro lesní pastvu. Současně ale byly tyto činnosti v ostatních částech lesa regulovány. Od počátku středověku pozorujeme tyto hlavní vlivy:

- cílený lov a následně úplné vyhubení velkých šelem;
- opatření k podpoře spárkaté zvěře, jako je zákaz lesní pastvy, zejména ochrana mlazin před pastevním dobyt看em a zákaz sběru žaludů. Doklady o těchto zákazech pocházejí až z 16. století, ovšem zemědělství této doby se bez využívání lesa neumělo obejít;
- těžba dřeva pro otop a stavby; již od 13., ale nejvíce v 17. a 18. století měla velký význam voroplavba a doprava dřeva po řece až do Prahy, takže les v dosahu řeky byl prakticky úplně vytěžen, což se týkalo zejména jedle;
- sekání a sušení tzv. letniny, tedy větví listnatých stromů užívaných jako krmivo či stelivo;
- postupně se rozvíjející lesní řemesla (výroba dřevěného uhlí, potaše, třísla atd.);
- spotřeba dřeva pro těžební a hutní činnosti a výrobu skla.

Křivoklátsko bylo zvýhodňovanou oblastí za Přemyslovců a znovu za Lucemburků, zejména v době Václava IV. Později jeho význam upadal a panství bývalo často pronajímáno a zastavováno. Bylo to dáno i změnou společenského postavení lovu. Po celou dobu komorního vlastnictví byly často dávány souhlasy k těžbě dřeva nejrozličnějším okolním šlechticům,

úředníkům, nebo i vesničanům v případech obnovy obcí po požárech a dalších živelných pohromách. Znovuzalesnění mýtin se však až zhruba do roku 1775 nechávalo zcela na přírodě. To vedlo k tomu, že mladiny, tehdy nazývané běžně *porostliny*, a obecně lesy s velmi krátkým obmýtím okolo 20 let, tvořily významnou část všech lesních pozemků. Mladiny se již od 16. století na některých místech oplocovaly proti okusu náletů a pařezových výmladků zvěří. Zvěř, včetně pasoucích se koz a krav, se pouštěla do porostů po 4–10 letech, kdy už zvířata nedosáhla na vrcholy stromků.

Tento řadu staletí trvající způsob hospodaření vedl k významným změnám v druhovém složení lesa. Většího rozšíření dosahovaly dřeviny, které mají dobrou pařezovou výmladnost, tedy zejména habr a částečně i dub. Vliv na selekci druhů měl i okus kůry kozami. Pokud došlo k požárům lesa nebo záměrnému vypalování podrostu, posílil dub, který díky silné borce vypálení podrostu na rozdíl od habru většinou odolá. V souvisle trvajícím lese v zastíněných polohách by naopak docházelo k obohacení buku a částečně i jedle, které se dokážou uchytit a růst i ve stínu velkých stromů, což dub nedokáže. Dub byl proto v souboji s bukem vytlačován na sušší a skalnatější pozemky, často s neúplně zapojeným lesem. Odlehle a špatně dostupné polohy byly při těžbě opomíjeny, takže tam staré stromy trouchnivěly a tím udržovaly kontinuitu těch druhů hmyzu a měkkýšů, které jsou vázány na padlé stromy. Ty z intenzivně obhospodařovaných Čech jinde téměř vymizely. Blíž sídel a řeky naopak probíhaly opakované těžby s krátkým obmýtím.





Ozdobou starých bučin ve stadiu rozpadu je na Křivoklátsku poměrně častý korálovec bukový (*Hericium coralloides*). (MM)

Systematičtější využívání, ale i péči o lesy můžeme datovat zhruba od roku 1658, kdy bylo území loveckého hvozdu Korunou českou zastaveno Schwarzenbergům a potom roku 1685 prodáno Valdštejnům, od kterých křivoklátské panství přešlo dědictvím roku 1731 a pozdějším vyplacením doplatku v roce 1734 na Fürstenberg. Období od 16. do konce 18. století bylo v celých Čechách obdobím nadměrného využívání až devastace lesů. Souviselo to s nárůstem vesnického i městského obyvatelstva, rozvojem hutnictví a dalších řemeslných a později průmyslových oborů závislých na lesních zdrojích. Někteří historikové dokonce v nadsázce nazývají středověk a počátek novověku *dobou dřevěnou*, tak velký význam mělo tehdy dřevo. Třicetiletá válka, která vedla k výraznému poklesu populace v Čechách, způsobila určitý odklad v zásobování dřevem do závěru 17. a do 18. století, kdy se začal projevovat kritický nedostatek dřeva hlavně v oblastech dobře dopravně napojených na města a průmyslová centra.

Ve více zdrojích je zmiňována jarní povodeň roku 1655, která odplavila 311 připravených vorů a rozmetala nezabudický mlýn. Další historicky doložitelný údaj uvádí, že například jen v roce 1715 bylo z Křivoklátska vytěženo a po Berounce odplaveno 18 862 kmenů stromů, největší podíl přitom měla jedle, která byla velice žádaná k výrobě šindelů. Těžba byla tehdy obvykle výběrová, z porostů se vytěžily jen ty nejhodnotnější kmeny. V rámci celých Čech se lesní situace stávala v polovině 18. století neudržitelnou. V roce 1749 bylo na Křivoklátsku vykázáno 45 % holin a porostlin a 44 % přirozených mlazin a křovisek, což jsou hrozná čísla! Jen zbylých

11 % patřilo starším, částečně zachovalým lesům. Tato zpráva ale možná špatný stav lesa záměrně nadhodnocovala.

Lesní řád Marie Terezie (*Císařský královský patent lesů a dříví, ustanovení v království Českém se týkající, daný na hradě Pražském dne 5. dubna 1754*) je dalším významným mezníkem, kdy se o stav lesů začala na celostátní úrovni zajímat centrální moc. Lesní řád zapovídal stavbu hutí, flusáren (viz níže) a skláren v územích podél řek, ze kterých se plavilo stavební a palivové dřevo pro Prahu. Současně stanovil, že vymýcené plochy se mají ponechat obnově lesa a nemají být převáděny na dočasně užívanou zemědělskou půdu. Stanovil i řadu dalších pravidel, například že povozníci nemají vyjíždět v lese další cesty, ale jezdit jedinou trasou, smolaři že nesmějí poškozovat živé stromy, nesmí se hrabat mech v jehličnatých lesích a obnažovat kořeny.

K podstatnému zlepšení péče o lesy došlo za Fürstenbergů. Karel Egon I. z Fürstenbergu (\* 7. 5. 1729, † 11. 7. 1787) dbal o vzdělávání lesního personálu a projevoval velký zájem o hospodářské otázky a novinky. Křivoklátské panství se v jeho době v mnoha oborech stalo vzorem v lesním i zemědělském podnikání i pro další oblasti. Pokusy o pěstování sazenic lesních dřevin lze prvně zaznamenat zřejmě už okolo roku 1770 v Lánech. Hlavní metodou v té době byl sběr semen, který byl na Křivoklátsku systematicky provozován od roku 1780, a sije na oplocených pasekách. Asi od roku 1785 lze doložit i lesní školky – u bušohradské hájovny možná už v roce 1783. Pravidelná lesní kultura na větších plochách se začala zavádět až kolem roku 1800 za administrace hraběte Hartmanna, který prosazoval sije borového semene do vykopaných stružek. Změna myšlení a přerod z dosavadních myslivců v lesníky, věnující se cílenému pěstování lesa, ale nebyly jednoduché.



Zhruba ve stejné době začíná dovoz a výsev nepůvodních semen, zejména jehličnanů. Smrk na Křivoklátsku v některých chladných inverzních údolích rozptýleně rosl, ale bylo ho na sběr semen málo. Bylo nutné jej včetně nepůvodního modřínu dovážet od nejrůznějších dodavatelů. V první polovině 19. století jsou doloženy dovozy semen jehličnanů ze Slezska, častěji však docházelo k výsevům smrku a modřínu nezjistitelného původu, a to hlavně v pozdější době, kdy železnice umožňovala rychlý a levný dovoz i z velmi vzdálených oblastí. Nezůstávalo jen u těchto dvou dřevin. Již v roce 1774 dostává Fürstenberg bednu severoamerických semen.

V roce 1794 tvořily v celé oblasti listnáče ještě 65 % a jehličnany 35 % lesa. Jednalo se hlavně o jedliny a bory, které umělými zásahy nahrazovaly původní dubiny. Dub byl vždy mimořádně ceněn a částečně i chráněn, jak pro kvalitu svého dřeva a jeho všestranné použití, tak i pro žír, tedy spadané žaludy. Dlouhá doba nezbytná k vzrůstu velkých dubů nakonec vedla k jeho záměně za rychleji rostoucí druhy. Ekonomicky nejvýhodnější tak byl rychle rostoucí smrk, který dával dlouhé a snadno opracovatelné dřevo. Nejstarší dochované porostní mapy vycházející z taxace J. Bohutínského pocházejí z let 1810–1818. V té době ještě smrk a modřín v celé ploše oblasti téměř scházely. Přítomny byly jedle a borovice, buk a dub v mapě nebyly rozlišeny a v bučinách byly zahrnuty i porosty habrové.

V roce 1795 byl za lesmistra povolán František Alster. Spolu s lesníkem a později ředitelem knížecích železáren a celého panství Františkem Nittingerem a Janem Bohutínským, autorem první taxace křivoklátských lesů, tvořili v 1. polovině 19. století trojici vynikajících úředníků křivoklátského velkostatku. Budovány byly nové lesní cesty, které zpřístupnily obtížně dostupné svažité lesní pozemky, a umožnily tak využití jejich lesního bohatství, zejména tedy dřevěného uhlí, vyráběného v celé oblasti na stovkách milířových plošin. Během 18. a prvních tří čtvrtin 19. století dýmající milíře opakovaně konzumovaly prakticky všechnu dřevní hmotu, která v dostupnějších partiích křivoklátských lesů narostla.

Ve strmých skalnatých partiích se budovaly úboční, vodorovné nebo jen mírně svažité cesty, které byly obvykle oběma konci napojeny do schůdnějšího terénu, kde navázaly na již existující cestní síť. V nejsvažitéjším jádru oblasti byly cesty často budovány těsně nad temeny skal, tedy v místech, kam bylo možno stahovat dřevo z výše položených svahů a potom ho po bezpečné a zhruba vodorovné cestě dopravit ze svažitého území pryč. Tyto dodnes využívané cesty obkružovaly jednotlivé kopce a někdy podle toho dostávaly i svoje jména, jako například cesta Okrouhlice, vedoucí od hájovny Branovská vrata. Výstižné příklady těchto cest potkáme v západních svazích Dubinky u Skryjí nad známými skalami u Skryjských jezírek, v pravobřežních svazích Klucné u Roztok i mnohde jinde. V nejsložitéjších úsecích bylo třeba cesty vylámat do skal.



Mezi lesnickou veřejností známý dub Buben v polesí Kouřimec. (MM)



V bukovém pralese v NPR Kohoutov. (MM)

## Lesní kalamity

Smrkové monokultury trpěly jak častými polomy, tak i mimořádně silnými mniškovými kalamitami. K přemnožení bekyně mnišky, drobného nočního motýla, jehož housenky jsou neuvěřitelně žravé, došlo v letech 1917–1922 a 1939–1940. Mnišková kalamita v široké oblasti od Nového Domu směrem k řevničovskému nádraží si dokonce vyžádala stavbu 12 kilometrů dlouhé dočasné lesní „mniškové železnice“ určené k odvozu dřeva napadených stromů. Polomy způsobil vítr v roce 1834. Další sněhový a větrný polom v listopadu a prosinci roku 1868 zničil v oblasti 600 000 plnometrů dřeva. Březnová vichřice v roce 1897 měla na svědomí 13 984 plnometrů, a v prosinci roku 1936 dokonce 40 000 plnometrů. Další rozsáhlý sněhový a větrný polom ze zimy 1939–1940 zničil 326 400 plnometrů dřeva a další o rok později 311 000 plnometrů.

Ke škodám docházelo i v nedávných desetiletích. V únoru 1967 poničil vítr dospělé smrkové porosty v polesí Pařeziny, Buková, Slabce i jinde. Těžký dubnový sníh v roce 1974 způsobil škody hlavně na borovicích. Smrkové výsadby v polesí Pařeziny založené po mniškové kalamitě z počátku 20. let zlikvidovala na velkých plochách vichřice v srpnu roku 1983. Dokázala vyvrátit i buky a duby. Další větrné polomy přišly v letech 1989 až 1992. Holožiry housenek bekyně velkohlavé (*Lymantria dispar*) v letech 1994 a 1995 vedly k prakticky úplné ztrátě listů listnatých dřevin na teplých svazích nad Berounkou. S mírnou pomocí člověka se ale příroda s tímto škůdcem vypořádala dobře. Dobře ještě máme v paměti nedávné polomy po vichřicích Kyrill (leden 2007) a Emma (březen 2008). Lesní polomy způsobené větrem jsou ovšem zcela přirozená věc a vždy postihovaly i ryze přírodní lesy. Doloženy jsou i z let 1734, 1737 a 1740, kdy ještě převažovaly listnaté porosty.

Stejně tak umí lesy občas likvidovat sucho. Doloženo je to například pro roky 1868–1869, 1885, 1900, 1905, 1907, 1911, 1934, 1935 a 1947. Někdy uschly nejen mladé výsadby, ale i stromy staré desítky let. Z původních křivoklátských dřevin byla suchem nejvíce ohrožena jedle. Klimatické prognózy jsou spíše nepříznivé, protože počítají jak se silnějšími větry, tak kolísáním a rychlými přechody suchých a vlhkých období.

Smrk se více vyséval od roku 1807, kdy společně s modřínem a borovicí začala éra jehličnanů. V roce 1839 se již uměle zalesňovalo 9/10 plochy mýtin a jen desetina byla ponechána spontánnímu vývoji. V roce 1852 vychází nový lesní zákon, který ukládal povinnost zalesnit mýtiny nejpozději do pěti let. Rozsah semenišť a školek na Křivoklátsku byl v rámci celých Čech neobvykle velký. V těžených starých porostech se klučily i pařezy, které dávaly kvalitní dřevěné uhlí.

Od konce 18. století a ve století 19. se více využívalo také takzvané *polaření* – na plochu po mýtinách, užívanou přechodně jako pastvina, se na nějakou dobu vyselo obilí, aby se potlačily nevhodné druhy trav, doloženy jsou i pokusy s kombinacemi výsadby dřevin a například obilí nebo brambor. Nejvíce se polařilo v letech 1860–1879. V místech lesní pastvy nebo polaření vidíme často kamenné snosy. Kameny z povrchu lesní půdy jsou sneseny do pásů s pravidelnými rozestupy, aby se pozemek mezi nimi dal lépe využít pro zemědělské účely. Pásky snad tohoto účelu vidíme třeba ve svahu nad loukou Káčiná nedaleko Velké Pleše.

Porostní mapy z let 1890–1910 už ukazují jako převládající dřevinu smrk a silně je zastoupena rovněž borovice. Podíl listnáčů dosahoval již jen asi 20 %. Velký zájem o smrk byl vyvolán přechodem hutnictví železa na koks, kdy nebylo již třeba tolik tvrdého bukového a dubového dřeva pro výrobu dřevěného uhlí, ale o to větší byla spotřeba rovné a pokud možno lehké kulatiny na vydřevení podzemních chodeb rychle se rozšiřujících uhelných dolů. Uhlí začalo být využíváno jako hlavní palivo k vytápění ve městech, což vedlo k poklesu odbytu palivového dřeva

a k většímu zájmu o stavební řezivo – další faktor, vedoucí k preferenci smrku ve výsadbách. Situace v lesích se dále vyvíjela nepříznivým směrem. Okolo roku 1920 byly jehličnany na Křivoklátsku zastoupeny 78 %, smíšené porosty 18 %, čistě listnaté jen 4 %.

V nejhůře přístupném jádru oblasti podél pravého břehu Berounky od Zbirožského potoka ke Skryjím a dál po Rostoky a Račice byla naštěstí situace lepší. Víc listnáčů rostlo i ve svazích údolí Vůznice, Klíčavy a dalších hluboce zaříznutých vodních toků. Pokud se listnaté stromy množily uměle, často se užívalo dostupných místních semen, ale po roce 1920 je doložen dovoz žaludů z různých oblastí České republiky, a dokonce i z Holandska. Žaludy představovaly významnou složku zimní potravy černé zvěře, takže se někde v komorních lesích – zaznamenáno to je v 17. století na Zbirožsku – sbíraly a dovážely jako krmivo pro zvěř i do jiných oblastí, kde tolik dubů nebylo. Ve válečných dobách, naposledy ještě za první světové války, bylo nařízeno žaludy sbírat jako náhražku mouky. Musely se však uměle zbavovat hořkosti.

Podívejme se na některé z nejcennějších úseků dnešních křivoklátských lesů. Jejich největší pýchou jsou přírodě blízké porosty ve strmých stinných svazích nad Berouňkou a jejími přítoky, tedy suťové lesy s bohatým zastoupením tisu červeného. Nalezneme je například ve svazích Vosníku u Skryjím, v PR Dubensko nad Javornicí, ve svazích Prachoviště u Branova, v PR U Eremita, v PR Stříbrný luh, ale i mnohde jinde. Paradoxem je, že zřejmě nejhodnotnější, několik set let starý tisový porost celé širší oblasti Křivoklátska, který je zřejmě i nejbohatším tisovým porostem v Čechách, se nachází těsně mimo chráněnou oblast jen zhruba 1 kilometr západně od jejích hranic nedaleko Terešovské Huti. Chráněn je zde v PR nazvané V Horách. Ve velmi strmém svahu zde nalezneme úseky s dominujícím tisem a vtroušenou lískou, v okolních partiích je tis kombinován s jedlí, dubem a dalšími dřevinami. Zdejší tisový porost považoval za jeden z nejvýznamnějších v Čechách již v první třetině 19. století majitel zámku v Březině Kašpar Maria Šternberg. Největší tisy v PR V Horách dnes dosahují obvodu kmene okolo 2 metrů. Škody zde bohužel v neschůdné stráni působí divoká prasata, která jsou



Zimní pohled z Týřovických skal ke zřícenině Týřova (vpravo dole) a skále Výrovka nad Oupoří. (MM)



**Původní krmelce nacházející se v zóně nejvyšší ochrany přírody způsobovaly ve svém okolí obohacení dusíkem a vzrůst nitrofilní vegetace. Proto byly z těchto úseků krajiny postupně odstraněny. Archivní fotografie z NPR Velká Pleš, krmelec zde dnes již nestojí. (MM)**

zde ve velkém počtu doma. Vyhrabávají svoje lože často právě pod těmi největšími tisy, což někdy vede k vyvrácení stromu.

Kromě borovice byla na Křivoklátsku vždy domovem i jedle, která ve stinnějších svazích vytvářela i souvislé porosty. Žádný vyložené starý jedlový porost dnes na Křivoklátsku nenajdeme. Jako semenná oblast je navržen úsek v údolí Zbirožského potoka a v Petrově luhu nedaleko hájovny Slap. Pěkné suťové lesy s bohatým zastoupením jedle objevíme například ve spodní části údolí Slabeckého potoka. V posledních dvaceti letech jedle dobře zmlazuje a tam, kde její semenáčky nesežere zvěř, se dobře množí, což zřejmě souvisí se snížením kyselosti srážek.

Další ze zajímavých původních dřevin Křivoklátska je jeřáb břek. Břeky nalezneme hlavně v rozvolněných skalnatých a hřebenových partiích při vrcholcích kopců, na stanovištích dubu pýřitého – šipáku. Mimořádné břeky, které současně slouží jako semenný porost, nalezneme například v PR Vysoký tok nedaleko Branova. Břeková alej u Brejlu nebo břeková alej nedaleko hájovny Kolny obsahuje stromy úctyhodných rozměrů. V souvislých porostech se břek nikdy nevysazoval. Sám se dokáže udržet jen v neúplně zapojených porostech skalnatých hřbetů. A samozřejmě nesmíme zapomenout na mohutné duby a buky, z nichž mnohé jsou na Křivoklátsku vyhlášeny památnými stromy.

Pokud se zaměříme na historii nepůvodních dřevin, tak modřín sem mohl být zanesen již za císařského místodržícího Ferdinanda II. Tyrolského, kdy se na Křivoklátsko dovážela z jeho domoviny také zvěř. Jisté

však je, že již v roce 1780 byly na Dřevíci a u Bělče stromy v takovém věku, že umožňovaly sběr semene. Kolem roku 1770 se začalo s pěstováním modřínu i na Zbirožsku. Velké množství cizokrajných dřevin, například vejmutovky, rostlo již v roce 1785 v lánském zámeckém parku. Z plošně šířených dřevin byla v první polovině 20. století místy zavedena černá borovice. Z cizích listnáčů se nejvíce rozšířil medonosný akát, který byl používán jako protierozní dřevina zejména ve stržích a příkrých srážech. Semeno douglasky bylo častěji nakupováno od roku 1893.

Současná lesnická praxe směřující ke stabilním, zdravým porostům opět zavádí přirozenou obnovu. Prakticky to většinou probíhá tak, že se starý porost určený k těžbě proředí a oplotí a tím bez tlaku zvěře dojde za několik let k přirozenému zmlazení. Když vrcholy mladých stromků vyrostou mimo dosah zvěře, vytěží se zbytek původního starého porostu, nebo se ponechá do fáze rozpadu. Cílem těchto opatření je přiblížit se v přírodovědně nejhodnotnějším jádru Křivoklátska přirozenému druhovému složení, tedy podporovat místní druhy dřevin.

Když Viktor Palivec psal v roce 1981 knihu o Křivoklátsku, nazval ji *Hájemství zelené*. A skutečně, když pomyslíme na toto území, tak se nám před očima objeví dva hlavní motivy – hluboké údolí Staré řeky a nekonečné lesy, kde je ještě slyšet ozvěnu královských honů i klapot železných hamrů. Křivoklátsko nemá jeden výrazný symbol, jako je Sněžka nebo Pravčická brána, ale právě jen onu vlnitou lesní plochu. Není v jednom bodu, je všude. Největší autenticity dosahuje ve vzdálených kopcovitých partiích, které jsou pro jejich přírodní majestát navrženy jako národní park.

# Lesní řemesla

**VÝROBA DŘEVĚNÉHO UHLÍ – MILÍŘOVÉ PLOŠINY – VZTYČENÍ KRÁLE – UHLÍŘI UMÍRALI MLADÍ – DEHTAŘI A KOLOMAZNÍCI – JAK SE DEHTAŘSTVÍ VYVÍJELO – „FLUS“ JE UHLIČITAN DRASELNÝ – VÝROBA A DALŠÍ ÚPRAVA FLUSU – POTAŠ JAKO TAVIDLO VE SKLÁRNÁCH – JAVOROVÁ CUKRÁRNA – TRÍSLO A SMOLA – DALŠÍM PRODUKTEM LESŮ JE VODA – PŘIROZENÁ POSVÁTOST VOD**

Mezi lesní řemesla patří uhlířství (výroba dřevěného uhlí), dehtařství (výroba dřevouhelného dehtu a dalších produktů vznikajících při suché destilaci smolného dřeva), výroba potaše a dalších výrobků z dřevného popela, produkce třísla důležitého pro zpracování kůží vyráběného z kůry některých stromů a další méně běžné lesní činnosti, jako získávání smoly přímo ze zraňovaných živých stromů, pokusy o výrobu javorového sirupu a další činnosti jako například výroba dřevěného nádobí. Částečně mezi ně můžeme zařadit i tradiční sklářství, protože dvě ze tří základních surovin historického skláře, tedy dřevo jako palivo a potaš vyráběný z dřevného popela, byly získávány v lese. Pokud ke zpracování dřeva dochází mimo les, jako je tomu při výrobě papíru, tak již takové řemeslo mezi lesní nepočítáme.

Uhlířství, výroba dřevěného uhlí nezbytného zejména jako palivo a současně redukční složka tradičních hutních procesů, je řemeslo velmi staré. Lidé jej museli znát od té doby, kdy hutnili kovy, tedy u nás nejpozději od počátku doby bronzové. Dřevěné uhlí se vyrábí pomalým neúplným spalováním dřeva za nedostatečného přístupu vzduchu. Během tohoto procesu se dřevo zbaví vody, těkavých látek a v konečném výrobku se podstatně zvýší obsah uhlíku. Vzniklé palivo tak dosáhne mnohem vyšší výhřevnosti a nekouří. Atraktivním palivem bylo proto i pro černé kuchyně – šetřilo tehdy velmi drahé oblečení.

Tradiční pravěké postupy využívaly hlavně výroby v jamách, kde se rozhořelé dřevo částečně zakrylo drny a nechalo zuhelnatět, podrobnosti výroby v našich podmínkách ale neznáme. Ve větší míře se u nás dřevěné uhlí začalo vyrábět od 5. století př. n. l., kdy se rozšiřovalo hutnictví železa. Od 10. století našeho letopočtu lze doložit výrobu dřevěného uhlí ve větších nadzemních milířích. Na Křivoklátsku se tento tradiční způsob výroby používal dalších tisíc let, místy až do poloviny 20. století.



Klasickou výrobu dřevěného uhlí v milíři jsme mohli na Křivoklátsku vidět dokonce i v době přípravy tohoto textu. Milan Cyrus vypálil menší milíř v roce 2015 v Nižboru během oslav 750 let od první zmínky o obci. Jako zajímavost zařazujeme noční fotografii, na ní je nejlépe vidět, jak milíř majestátně dýmá a prohořívá postupně shora dolů. (MM)



Dehtový výlitek z velké keramické zásobnice se zlomkem keramiky zataveným v dehtu. Z výzkumu dehtařské výroby v Krásné dolině nedaleko Lužné u Rakovníka (Radomír Pleiner, 1958–1961). Zřejmě kolem poloviny 15. století, archeologická sbírka Muzea T. G. M. Rakovník. (MM)

## Suchá destilace dřeva

Při suché destilaci neboli pyrolýze dřeva vznikají kromě dřevěného uhlí i plynné a kapalné produkty. Právě ty, které lze zkapalnit, byly předmětem dehtařského řemesla. U smolného dřeva může být kapalných produktů až do 15 % hmotnosti dřeva. Při destilaci ze dřeva nejdříve uniká voda a kyselina octová, potom terpentýnové silice a další plyny, později při vyšší teplotě kalafuna, což je vlastně roztavená a předestilovaná pryskyřice. Nad teplotou zhruba 380 °C se začne uvolňovat černý dřevouhelný dehet, což je převážně směs cyklických uhlovodíků. Kondenzací v chladné části pece tyto látky přejdou z plynné zpět do kapalné formy.

Nejstarší způsob výroby využíval dehtařské jámy, kde byla na dně umístěna jímací část. Přesně nevíme, jak technologie probíhala, ale tento nejstarší postup neumožňoval oddělovat jednotlivé, postupně vznikající produkty. Dehtařské milíře byly dalším vývojovým stadiem. Vyskytovaly se v několika typech, u nás byla nejběžnější konstrukce s pevným dnem, tedy buď s kamennou či keramickou dlažbou, nebo jenom s jedním velkým kamenem se žlábkem a s provrtaným otvorem na odvod kapalných produktů uprostřed. Nejdokonalejším zařízením však byly dehtařské – zvané též kolo-mazné – pece, které během vývoje směřovaly k dvouplášťovému typu, ve kterém byla uvnitř vsázka smolného dřeva a v meziprostoru mezi vnitřním a vnějším pláštěm se topilo běžným nesmolným dřevem. Kapalně produkty vytékaly z vnitřní komory krytým kanálkem vyvedeným mimo pec. Dehtařství bylo řemeslem velmi rozšířeným, ovšem dodnes zachovaných pecí je v Evropě jen několik. Jednu částečně zachovanou a rekonstruovanou, původem z poloviny 18. století, si můžete podrobně prohlédnout za Kamenným rybníkem nedaleko Plzně-Bolevice.

Před stavbou milíře museli nejprve láterníci (název pochází od látra, délkové míry), lesní dělníci připravující dřevo, nařezat kmeny na zhruba 1 metr dlouhé kusy a silnější naštipat, aby žádný z nich nebyl silnější než zhruba 15 centimetrů. Mnohdy si tyto práce dělali sami uhlíři. Příprava a doprava těžkého dřeva, nejčastěji z buků, dubů a habrů, na místo pálení byla tou nejtěžší částí celé práce. Uhlíři pro ni častěji než koní používali vlastních sil a jednoduchého uhlířského trakaře. Dřevo se také muselo nechat alespoň částečně vyschnout. Pro stavbu milíře se připravil plac, tedy vodorovná milířová plošina, u modernějších milířů ze 17. až 19. století zpravidla s průměrem mezi 5 a 10 metry. Někde se na Křivoklátsku, třeba v polesí Bušohrad, říkalo milířovým plošinám také *uhelňáky*. Milířové plošiny jsou nápadné hlavně ve svazích, v rovinnatém terénu snáze unikají pozornosti. Odhadujeme, že na celém Křivoklátsku jsou milířových plošin tisíce. Vždyť jen na jediném vrchu Mokřinka u Branova, kde byly během výzkumu vedeného Václavem Matouškem nedávno detailně dokumentovány, jich je několik desítek. Poznáme je poměrně snadno podle drobných úlomků dřevěného uhlí a černě zbarvené zeminy.

Uprostřed milířové plošiny se nejprve vztyčil král, což obvykle bylo několik slabších, svisle postavených kmínků s mezerou uprostřed. U velkých milířů se ve středu někdy dělala volná svislá prostora vyskládaná jako hranice z vodorovně uložených kusů dřeva. Vnitřek krále byl vyplněn drobnějším suchým dřevem – tudy se potom milíř zapaloval. Kolem krále se postupně ve dvou až třech vrstvách těsně stavělo v téměř svislé poloze další dřevo, až získal celý milíř homolovitý tvar, s výškou obvykle do 3 metrů. Uhlíři většinou nazývali milíř *hromadou*. Povrch byl pokryt drny a poházen zemínou. Na vrcholu milíře byl potom obvykle rozdělán menší oheň a hořící dřevo bylo shozeno do dutiny krále. Někdy se obsah krále zapálil zdola kanálkem u země. Po rozhoření byla dutina krále doplněna dalším palivem a otvor na vrcholu byl zakryt. Na bocích se postupně shora otevíraly malé otvory, *dýmníky*. Milíř tak

postupně prohořival shora dolů a od středu k okrajům. Postupně se pak otevíraly další dýmnický v nižší úrovni hromady a hořejší naopak utěšňovaly.

Uhlíři trávili v lese při přípravě a pálení milíře nepřetržitě dlouhé dny nebo u velkých milířů i týdny. Při hoření museli hlavně zabránit vzniku plamenů a rychlému rozhoření dřeva. Regulace vyžadovala vylézt na hořící milíř a utěšňovat otvory, což byla práce velmi nebezpečná – pokud byla v milíři vyhořelá dutina a uhlíř se do ní propadl, mohlo to skončit smrtí. Nezdravý byl i sám pobyt v drsném lesním prostředí po většinu roku ve dne i v noci a stálé vystavení uhlířů kouři. Jak dokládají matriky, tradiční uhlíři na Křivoklátsku se proto málokdy dožili věku přes 40 let.

Po prohoření celého milíře práce zdaleka nekončila. Po částečném zchladnutí se milíř rozhraboval hráběmi a dřevěné uhlí nakládalo vícehrotými vidlemi. Hořící zbytky se musely dohašovat vodou donášenou či dováženou z často vzdálených potoků. Uhlí se potom muselo dopravit z placu, nacházejícího se často ve strmých stráních, na cestu k povozům. Milířové plošiny jsou tou nejhojnější morfologickou stopou po přítomnosti člověka v lesích Křivoklátska. Naprostá většina pochází ze 17., 18. a prvních tří čtvrtin 19. století, kdy se v oblasti hutnilo železo. Lesy se vlastně staly klíčovou součástí rozvoje těžebního a hutního průmyslu. Tradiční výroba dřevěného uhlí v milířích přetrvala do 40.–50. let 20. století. Uváděna je v této době na horním toku Oupořského potoka, v bušohradském a skryjském revíru a na horní Klíčavě.

Od poloviny 20. století se na Křivoklátsku rozšířila modernější metoda výroby dřevěného uhlí v karbonizačních pecích. Jsou to válce ze silného plechu s průměrem i výškou okolo 2 až 3 metrů a s uzavíratelnými otvory na řízení přívodu vzduchu – technologie byla tedy vlastně stejná, jen místo drnů a zeminy sloužil ocelový plášť. Od 50. let 20. století se výroba v karbonizačních pecích soustředila na čtyři místa – u Karlovy Vsi, v údolí pod hájovnou Pustá Seč nedaleko Leontýna, u chyňavské myslivny a na páleníšti Kaly při okraji Lánské obory. Dřevěné uhlí v té době sloužilo hlavně jako průmyslový sorbent a palivo do grilů. Dnes z těchto výroben není v trvalém provozu žádná, občasné lze vidět zapálenou karbonizační pec ve skanzenu výroby dřevěného uhlí Milana Cyruse nedaleko Lhoty nebo v provozovně nedaleko chátrající chyňavské myslivny.

Až do vzniku ropného průmyslu v 19. století byla hlavním mazadlem pro pohyblivé části strojů a povozů kolomaz, tedy směs dřevouhelného dehtu, živočišného tuku (loje) a někdy i minerálního plniva, například mletého vápence. Kolomaz byla vlastně jediným univerzálním mazadlem předindustriální Evropy. Dřevouhelný dehet, podstatná složka kolomazi, dávající jí typickou černou barvu, byl získáván dalším z lesních řemesel, dehtařstvím. Současně vznikala při suché destilaci dřeva i řada dalších produktů užívaných k další výrobě (dřevný ocet), jako organické rozpouštědlo



**Využití bohatství lesa si vynutilo stavbu sítě lesních cest, často ve velmi náročném terénu. (MM)**



Kámen z karbonského slepence s vytesaným symbolem kola v místě dehtařské výroby nedaleko hájovny Lísa u Nižboru. (KŽ)

## Křivoklátské flusárny a „Bleizucker Fabrik“ na Brejli

Na Křivoklátsku nepochybně existovala řada flusáren, které se zde častěji, alespoň na Lánsku, nazývaly v místním dialektu flusírny. V Bělči sloužila ještě v 18.–19. století pro výrobu potaše dnes již přestavěná budova nad rybníkem. Zajímavostí je, že z této provozovny pocházel jako syn místního flusáře František Pelz, fürstenberský hajný a amatérský archeolog. Flusárnu v Lánech u Židovského rybníka, doloženou v druhé polovině 17. století, dnes již také nevidíte, byla zrušena v roce 1737. Ve stejném roce zřejmě zanikla i flusárna v Křivoklátě nedaleko pozdější sokolovny, zbudovaná zde v roce 1658. Mladší flusárna je doložena u dvora Karlov a další výrobu potaše vidíme na mapách prvního vojenského mapování severně od pozdější Belšanky. Celkem bývá uváděno, že v 18. století fungovalo v rámci křivoklátského panství celkem 6 flusáren.

Zajímavá továrna fungovala podle lánského historika Václava Vodvářky na Brejli až do roku 1925. Tento autor uvádí, že byla poslední činnou flusárnou v okolí Lán a využívala i odpadního tepla při odpařování popelového výluhu. Na půdě objektu se měly sušit léčivé byliny, pěstované v té době v okolí. Objektu se říkalo „fabrika“ a po skončení výroby sloužil k ubytování lesních dělníků. Starší historie tohoto výrobního objektu je ještě zajímavější. Když se podíváme do map třetího vojenského mapování (františko-josefského), vidíme označení objektu „Bleizucker Fb.“, tedy továrna na výrobu octanu olovnatého, jenž se zde počátkem 19. století vyráběl s použitím kyseliny octové, kterou lze získat suchou destilací dřeva. Doklad o výrobě olovnatého cukru na Brejli pochází z roku 1841, kdy továrnička spotřebovala za rok na výrobu dřevného octa a dalších produktů 1 000 sáhů dřeva. Výroba probíhala v dnes již neexistujících stavbách na pravém břehu potoka, kde nalezneme jen zbytky jejich půdorysů. Octan olovnatý byl zkoušen jako sladidlo, ale hlavní využití měl v lékařství. Výroba dřevného octa je doložena i na dalších místech, například v Nové Huti ještě koncem 19. století.

(terpentýn) nebo k impregnaci či těsnění (bednářská či ševcovská smola). Dehtaři, řemeslníci žijící osaměle v lesích na okraji společnosti, byli tak důležití, že již od středověku měli řadu svobod a privilegií. Kolomaz potřeboval každý vodní mlýn či hamr, každý povoz tažený zvířaty. Používala se i v lidovém léčitelství či k impregnaci provazů.

Poměrně dokonalý typ dehtařských pecí je bezpečně doložen od 14. až 15. století a Křivoklátsko má to štěstí, že jeden z archeologických výzkumů areálu dehtařské výroby proběhl právě zde. V Krásné dolině u Lužné zkoumal archeolog Radomír Pleiner komplex několika dehtařských pecí. Proč došlo k rozvoji středověké dehtařské výroby právě zde? Odpověď je vcelku jednoduchá – příčina leží v geologickém podkladu. Lesní návrší jsou tvořena karbonskými pískovci, na nichž často roste borovice, která je díky vysokému obsahu pryskyřice pro výrobu dehtu nevhodnější. Dřevo většiny listnatých stromů totiž dehet neposkytuje.

Dehtařské výrobny byly i na dalších místech, jen je dosud neumíme identifikovat. Pece narušené tepelným namáháním i kondenzáty se rychle rozpadají. Existenci dehtařských výroben naznačují některé pomístní názvy, například Dehetnická skála nedaleko Líšné. Na buližníkových skalách často rostou smolné borovice, tedy i zde můžeme výrobu založenou na suché destilaci dřeva předpokládat. Dehtařská výroba byla rozeznána také nad železniční tratí u jižního konce hradiště u Chlumu u Rakovníka, kde jihozápadně orientované svahy rovněž skýtalý dostatek borového dřeva. Další byla dokumentována u Nového Domu. Stavba nové dehtárny a výroba kolomazi je doložena ještě k roku 1819 u lesovny Haná. Popisuje ji rukopis lesníka Františka Jirusche z roku 1846, který byl spolu s dalšími materiály nalezen v plechové schránce za obrazem v kapličce sv. Eustacha nad Křivoklátěm. Další dehtařská výrobna je zachycena



v mapách fürstenberského panství nad Nižborem. V jejím místě nalezneme zajímavý kámen z karbonského slepence s vytesaným symbolem kola. Výrobní podmínky se změnilы vydáním lesního řádu Marie Terezie z roku 1754, který pro dehtařské využití určoval hlavně pařezy a smolné kořeny. S rozvojem dokonalejších ropných maziv venkovské dehtařství jako řemeslo zcela zaniklo.

Další významná skupina lesních řemesel využívala jako hlavní surovinu dřevný popel, tedy bělošedý prášek, který zůstane v ohništi po úplném spálení dřeva. Netěkavé prvky obsažené ve dřevě, zejména vápník, draslík, křemík, hliník a hořčík, přejdou během spalování dřeva za dostatečného přístupu vzduchu na jednoduché anorganické sloučeniny, oxidy nebo karbonáty. Draslík je v dřevném popelu obsažen jako draselný karbonát, *potaš*. Obecně může být v popelu z rostlinné biomasy obsaženo podle typu rostlin nebo jejich částí v koncentraci od 3 až do zhruba 40 % uhličitanu draselného. Draselný karbonát z dřevného popelu byl hlavním předmětem zájmu lesních dílen, označovaných podle tradičního názvu surového *potaše flus* jako *flusárny*. Hlavním odběratelem flusu byly sklárny. Uhličitán draselný totiž snižoval teplotu tavení křemene, a tím umožňoval vznik sklářského kmene.

Kromě nejběžnějších označení *draslo*, *flus* nebo *potaš* se flusu říkalo také *lesní sůl* nebo *salajka*. Ekvivalence těchto názvů ale nebyla v době největšího rozvoje tohoto řemesla v 18. století úplná. Jako *flus* byl zpravidla označován surový produkt připravený odparem výluhu dřevného popela, zatímco termín *potaš* sloužil pro surovinu dále zušlechtěnou přepálením. K výrobě se od raného středověku nejprve užívalo jakéhokoliv dřeva včetně plnohodnotné kulatiny, nebo dokonce docházelo i k pálení stromů nastojato. Na Křivoklátsku byl nejčastější dřevinou pálenou pro tento účel buk. Když začínala být po polovině 18. století dřevní zásoba vyčerpaná, začalo se využívat podřadné dřevo – větve kácených stromů či dřevo postižené hnilobou, které se spalovalo na volné ploše v ohništích.

Sebraný popel se plnil do dřevěných kádí, na dně většinou vyplněných slámou a pilinami k filtraci výluhu, později i látkovou filtrační vložkou. Vyluhoval se poměrně malým množstvím měkké, nejlépe dešťové vody s malým obsahem rozpuštěných látek. Hlavně vadil obsah železa nebo manganu. Draselný karbonát ve vodě na rozdíl od zbytku dřevného popela snadno přecházel do roztoku, který se přes filtrační vrstvu vypouštěl při dně. Vařením roztoku v kotlích až do úplného odpaření vody vznikla pevná tmavá hmota – surová *potaš* čili *flus*. Tato surovina obsahovala kromě draselného karbonátu i síran draselný, chloridy draslíku a sodíku a nejrůznější další nečistoty.

Flus s obsahem obvykle mezi 30 a 90 % uhličitanu draselného se pro další použití drtil na prášek, častěji se však dále upravoval vypálením v kalcinační peci, kde ztratil zbytek organických látek a vody a získal bělavou barvu. Této upravené a mnohem kvalitnější surovině se obvykle říkalo *potaš*. Spotřeba dřeva na výrobu *potaše* byla obrovská.



**Poslední občasně provozovaná výrobní dřevěného uhlí v křivoklátských lesích se nachází nedaleko Chyňavy. (MM)**



Uhlíři, dehtaři, flusaři a skláři kromě svého řemesla provozovali i drobnou zemědělskou činnost a další práce, takže je ve výrobních areálech lesních řemesel nalézána i kuchyňská keramika a další předměty denní potřeby. Železný tesák (délka 42 cm) z výzkumu dehtařské výroby v Krásné dolině. Zřejmě polovina 15. století. Archeologická sbírka Muzea T. G. M. Rakovník. (MM)

## Historie skláren v Broumech a Lužné

V době vlády Rudolfa II. byla v Broumech založena nová sklárna členem slavné sklářské rodiny Schürerů. Do Čech přišli Schürerové na počátku 16. století z Míšeňska a usadili se nejprve v severní polovině Čech. Později potomci rodu zakládali sklárny na dalších místech v Čechách. Kryštof Schürer získal povolení k založení sklárny od císaře Rudolfa II. v roce 1599, i když svolení původně pro sebe vyjednal tehdejší křivoklátský hejtman Prollhofer. Místo bylo vybráno velmi dobře – křivoklátské lesy skýtaly hojnost paliva i suroviny k výrobě potaše. V okolí obce Broumy můžeme snadno těžít křemenný písek nebo vybírat čisté křemenné oblázky z třetihorních šterků. Různých stop těžby v třetihorních písčitých uloženinách je však v okolí tolik, že přiřadit některou z nich jednoznačně ke sklárně nedokážeme. Někdy jsou jako zdroj písku uváděny jámy podél cesty z Broum-Luhu do Karlovy Vsi. Ostatně samotný Luh u Broum byl zřejmě založen hlavně sklářskými dělníky německého původu, jak naznačují příjmení původních držitelů prostých chalup.

Renesanční sklárna v Broumech pracovala díky příznivým přírodním podmínkám s přestávkami více než 100 let a stala se ve své době jednou z nejvýznamnějších v Čechách. Kromě běžného stolního skla vyráběla i speciální technické laboratorní kusy a lékárnické sklo – lahvičky na léky. Protože sklárna zásobovala i císařský dvůr, můžeme dnes vidět výrobky z její produkce ve stálé expozici Pražského hradu. Sklárna měla vlastního popeláře, který se staral o dodávky popela, lze tedy předpokládat, že někde blízko sklárny stávala i flusárna. Zaznamenán je spor z roku 1709 s majitelem flusárny v Novém Strašecí, který odcizil broumskému popeláři popel. V roce 1751 byla s přestávkami pracující broumská sklárna nuceně odprodána Fürstenbergům, kteří ji přestavěli na hospodářský dvůr. Z původních objektů se zachoval renesanční glasmistrovský dům se sklepy s valenou klenbou, částmi původního krovu a vstupním neprofilovaným kamenným portálem. Dům dnes slouží jako soukromý rekreační objekt.

V roce 1988 došlo pod glasmistrovským domem k terénním úpravám prováděným chalupáři. Na ně navázal archeologický výzkum, který poskytl zlomky poměrně bohatého sortimentu. Zjištěny byly i náročné a umělecky hodnotné výrobky dekorované emailovou výzdobou, zlacením, rytinou; dále skla barvená i tyčinky užívané k výrobě tzv. filigránových nádob. S touto pozoruhodnou renesanční sklárnou může snad být spojena nápadná těžba, zjištěná několik kilometrů odtud, nedaleko vrcholu vrchu Mokřinka u Branova. Tamní těžební jámy nejspíše nejsou stopami po těžbě stavebního kamene. Obsahují ojedinělé konkrce druhotného pyroluzitu (oxid manganu), který se běžně užíval ve sklářské praxi k barvení skla. Pokud zde skutečně byl pyroluzit tou hlavní těžbou užitkovou složkou, dokázali Schürerové nalézt přímo na Křivoklátsku další důležitou surovinu.

Mladší sklárna zvaná U Prozřetelnosti Boží stávala nedaleko od Lužné u Rakovníka, ve svahu údolí, v němž ve středověku výše proti proudu potoka probíhala výroba dehtu. Sklárna byla vytápěna místním kamenným uhlím. Křemenný písek poskytovaly sedimenty karbonského stáří. Žádost o její založení, předložená 1. června roku 1810 sklářem Václavem Stillerelem, byla schválena s tím, že se k otopu nesmí používat dřevo, ale pouze uhlí. K lesním řemeslům bychom tuto sklárnu tedy vlastně již řadit neměli, i když jistě využívala potaš vyrobenou z dřevného popela. Sklárna se potýkala s ekonomickými problémy, takže ji hned v roce 1812 odkoupil František Karel, svobodný pán Hildprandt z Ottenhausenu. Fungovala pak s přestávkami pár desítek let, ale v roce 1845 již nebyla provozována. Výroba potaše z dřevného popela postupně zanikala během druhé poloviny 19. století, protože potaš i soda začaly být vyráběny z německých draselných a sodných solí, sylvinu a halitu.

Lze odhadnout, že z jednoho plnometru bukového dřeva lze vyrobit asi 1 kilogram kalcinované potaše. Ani vyloužený popel nepřišel obvykle nazmar, dal se využít jako hnojivo na pole.

Někteří autoři mají tendenci nazývat tyto výroby nejen flusárny, ale také často draslárny nebo potašárny. My se raději držíme tradičního názvu flusárny a domníváme se, že ve větších lesních komplexech to mohly být někdy

i provozovny nestálé, které se se svými káděmi a kotli pohybovaly po krajině tam, kde právě byla k dispozici dřevní hmota. Ovšem kalcinace flusu již vyžadovala solidní zděnou pec a stálou stavbu. Za častější případ v rozsáhlých zalesněných územích proto považujeme buď oddělenou výrobu surového flusu, nebo výrobu dřevního popela přímo v lesích a jeho dopravu ke zpracování do výrobních center. Rafinaci flusu kalcinací si mohly provádět i samy sklárny.

V době narůstajícího nedostatku dřeva v 18. a 19. století měly městské domácnosti i řemeslníci dokonce povinnost dřevný popel shromažďovat a předávat k dalšímu zpracování na potaš dílnám, které již měly vyluhovací i kalcinační provoz na jednom místě. O dřevný popel byl velký zájem, sloužil totiž jako surovina mydlářům i při výrobě sanýtru (dusičnanu draselného) nezbytného pro produkci střelného prachu. Dřevný popel a od něj odvozené produkty se využívaly v textilní výrobě i papírenství a kromě toho se dal použít jako hnojivo. Proto zaznamenáváme spory mezi drasláři a mydláři týkající se dodávek dřevního popela (například v Rokycanech). Různé recyklační technologie včetně sběru kůží, papíru a starých hadrů byly často v rukách chudých židů, kteří ovládali i výrobu a prodej potaše.

Potaš byla jednou ze základních surovin k tradiční výrobě skla. Čistý křemen má velmi vysokou teplotu tání a teprve přidáním vhodných tavidel se tato teplota sníží. Tradiční výroba ve středomořské oblasti nebo všude tam, kde byla dostupná soda (sodný karbonát), využívala jako tavidlo sodu a produkovala sodná nebo vápenatosodná skla. Soda byla získávána pálením mořských řas nebo rostlin rostoucích na zasolených půdách a následným vyluhováním popela. V našich podmínkách byla soda zpočátku nedostupná, takže historické sklárny používaly vesměs jako tavidlo potaš a vyráběly skla draselná, respektive přidavkem mletého vápence skla vápenatodraselná. Oproti v té době nejslavnějšímu sklu benátskému byli čeští skláři místní surovinou znevýhodněni. Vápenatodraselná sklovina rychleji tuhne a má menší rozsah teplot, při kterých ji lze zpracovávat.

Z Křivoklátska dokonce známe pokus o výrobu javorového sirupu z javorové šťávy. Dílna nazývaná Cukrárna (Zuckerhütte) vznikla počátkem 19. století nedaleko soutoku Oupošského a Prostředního potoka, kde rostlo nejvíc javorů. Pokusy se sběrem javorové mízy jsou zde doloženy již od března roku 1811. Místní javory zdaleka nejsou tak cukrodárné jako legendární kanadský cukrový javor, takže již v roce 1814 byla výroba zrušena a kotle poskytnuty flusárnám. Objekt pak sloužil jako přechodná ubytovna například pro dělníky, kteří upravovali Oupošský potok pro splavování palivového dřeva. Nádrž na vodu měla mít velká dubová vrata, která by se náhle otevřela, a v povodňové vlně se dřevo mělo splavit k soutoku s Beroučkou. Objekt bývalé Cukrárny zanikl při květnové povodni v roce 1872, která také zlikvidovala cestu Oupošským údolím k Berounce, které je dnes, po ničení cesty při dalších povodních, opět „exemplární“ divočinou.

Sbírala se i míza březová, užívaná v lékařství a kosmetice. Další z lesních výrob využívala bukvic, ze kterých bylo možné lisovat olej. V lesích, kde bylo více javorů, se i včelařilo, odtud pomístní jména jako Brtva či Na Brtvě. Brtnictví je záměrný chov včel v dutinách stromů, kam na ně dřív zacházel medvěd brtník. Tam, kde byly vrby, kvetlo samozřejmě košíkářství. Ostatně původní název Rakovnického potoka Rokytky a název Rakovnicka Rokytenko pocházely zřejmě od slova rokytí, což znamená vrboví nebo močál.

Kůra mladých stromů, na Křivoklátsku nejčastěji dubů, byla základní surovinou pro další řemeslnou výrobu – produkci třísly. Kůra se většinou loupala z ještě stojících stromů určených ke skácení nebo z větví stromů skácených. Na Křivoklátsku je tato výroba doložena ještě v 19. století v polesí Nižbor. Po usušení se kůra drtila ve speciálních



**Z areálu renesanční sklárny v Broumech zbývá jen objekt původního glasmistrovského domu, který byl v barokní době několikrát stavebně upravován. V místě vlastních objektů hutě vznikla pozdější stodola, ze které dnes zbývají jen ruiny. Flusárna dodávající sklárně potaš bývala zřejmě v Luhu u Broum, v místě, kde dnes stojí č. p. 43. Při výkopech zde byly nalezeny silné vrstvy vylouženého popela. (KŽ)**

stoupách nebo mlýnech na prášek – tříslo – užívaný hlavně při vydělávání kůží. Po přechodu na vydělávání kůží pomocí kamenců význam tříslo poklesl. Dalším lesním řemeslem bylo smolařství, tedy sběr smoly lesních stromů v místě přirozeného nebo častěji umělého poškození kmene. Smolaři často stromy natrhli klínem nebo jinak poškodili a po čase se k nim vraceli pro sběr smoly. Smola se využívala k impregnaci plachet i těsnění vodovodních trub.

Lesy skýtají ještě jednu zcela základní komoditu nezbytnou pro život lidí i hospodářských zvířat, a to vodu. O schopnostech lesů zadržet, akumulovat a v období sucha postupně vydávat vodu bylo napsáno tolik, že nemá smysl zde tyto všeobecné znalosti opakovat. Lidé od pravěku tento význam lesů a vod přirozeně znali a ctili. Proto byla lesní prameniště upravována do podoby lesních studánek. Vodě z některých z nich bývala přisuzována nadpřirozená léčivá moc, takže se k nim konaly poutě a nemocní sem docházeli nebo si posílali pro vodu. Mnohé lesní studánky jsou proto spojeny s drobnou stavbou sakrálního charakteru. Pramen, strom a obrázek Panny Marie odrážejí něco z ještě předkřesťanského vnímání světa.

## 1 800 druhů rostlin

**BOTANICKÉ BOHATSTVÍ OBLASTI – PĚT ROVIN DIVERZITY – CENNÉ SUŤOVÉ LESY – MOCHNOVÉ DOUBRAVY – JE SMRK NA KŘIVOKLÁTSKU PŮVODNÍ? – PŘIROZENÉ BEZLESÍ: SKÁLY A PLEŠE – LOUKY V LESÍCH, NA SVAZÍCH I V NIVĚ – BOTANICKÁ PŘEKVAPENÍ POSLEDNÍCH DESETILETÍ – BOHATSTVÍ VODNÍCH ROSTLIN, MECHOROSTŮ, LIŠEJNÍKŮ A HUB**



Na Křivoklátsku bylo zatím nalezeno více než 1 800 druhů rostlin. Z tohoto čísla připadá 300 druhů na mechorosty a přes 80 druhů na původní dřeviny, něco málo potom na zavlečené rostliny, neofyty. Ve vši skromnosti musíme říct, že to jsou velmi vysoká čísla. Oblasti se dlouhodobě věnoval kolektiv pracovníků z Botanického ústavu AV ČR vedený Jiřím Kolbekem, který výsledky publikoval v několika monografiích. Pestrost zdejší vegetace i květeny (flóry) vyplývá z kombinace pěti rovin rozmanitosti tohoto území: geologického podkladu, půd a zvětralin, klimatu a mikroklimatu, vodních poměrů a hydrogeologie a vlivů člověka.

Na prvním místě je to proměnlivost geologického podkladu. V pestré mozaice nalézáme usazené a vulkanické horniny proterozoika, kambria, ordoviku a sedimenty karbonu a křídly. Tato spodní krajinná mozaika je kryta horní mozaikou půdního pokryvu, říčních sedimentů a zvětralinového pláště, ale obojí se překrývá jen částečně a vytváří bezpočet kombinací. Na neúživnějších místech najdeme spility, bazické vulkanity, vulkanosedimentární horniny ordoviku a bazické typy kambrických vulkanitů – andezity.

◀ V jižní části Křivoklátska (jižně od řeky Berounky) se nachází několik desítek lokalit ozdobné prvosenky vyšší (*Primula elatior*). (PH)

▶ Bohaté nivní porosty kvetoucího česneku medvědího (*Allium ursinum*) v povodí Zbizožského potoka. (MM)





Podbílka šupinatý (*Lathraea squamaria*) je v údolních dnech poměrně častý. (MM)

tím, že se stále mění a vyvíjí, což má samozřejmě přímé dopady na biotu (flóru a faunu). Na podobných horninových podkladech a ve stejném typu lesních porostů, ale rozmanitým reliéfu, který je pro Křivoklátsko typický, se mohou půdní typy značně lišit. Kvalitu půdy dobře poznáme podle dubů, které jsou na tenkých rankerech zakrslé, a na hlubších půdách mohutní. Pokryvné útvary nepůsobí jen svým chemickým složením, ale i schopností zadržovat vodu.

Třetí rovina diverzity Křivoklátska je dána klimatickými rozdíly, které závisejí hlavně na nadmořské výšce. Nejnižším bodem Křivoklátska je hladina Berounky pod jezem v Hýskově (219,2 m n. m.). Nejvyšší bod Křivoklátska, vrchol Těchovina ve zbirožských lesích (616,7 m n. m.), je téměř o 400 metrů výše. Plně profesionálních klimatologických stanic je bohužel v CHKO málo. Průměrný roční úhrn srážek dosahuje 530 mm, ale to určitě neplatí pro celou oblast, spíše to odpovídá nejsušší okrajové části na severu a jihovýchodě, kde by dlouhodobá průměrná roční suma srážek měla oscilovat v intervalu 500 až 550 mm. Pro výše položené jádro Křivoklátska je možné uvažovat spíše o průměrných srážkách 550 až 600 mm a pro nejvyšší vrcholy ve zbirožských lesích až okolo 600 mm ročních srážek. Mnohé suché roky však srážkového úhrnu 500 mm nedosáhnou. Ojediněle jsou zaznamenány i roky pod 400 mm. Je tedy třeba zdůraznit, že Křivoklátsko je oblastí celkově poměrně suchou a třeba pro bukové lesy pod úrovní jejich srážkového optima. Obdobně se liší i průměrné roční teploty, rozdíl mezi nejteplejší částí v údolí

Všechny tyto vulkanické horniny obsahují v proměnlivé míře druhotný karbonát, takže pestrost květeny se lokálně může blížit i krasovému oblaku. Z křivoklátských spilitů známe porosty trsnaté trávy, pěchavy vápnomilné (*Sesleria caerulea*) nebo podobně vápnomilný lomikámen vždyživý (*Saxifraga paniculata*). Toto prostředí dobře indikuje sleziník routička (*Asplenium ruta-muraria*), který kromě některých skal najdeme nejčastěji ve spárách kamenných zdí stavených na maltu. V křivoklátském proterozoiku ho kromě spilitů najdeme někde i v trhlinách sedimentárních hornin. Proterozoické břidličné a drobové sedimenty a břidlice kambria a ordoviku skýtají již podmínky proměnlivější a v průměru zřetelně chudší, stejně jako dacity a rylolity kambria nebo ještě chudší arkózoové či jílovité sedimenty karbonu. Na opačném pólu, tedy pólu hornin téměř čistě křemenných, stojí křemenné slepence kambria, křemence ordoviku a zejména buližníky proterozoika, tvořené prakticky čistým křemem. Zvětráváním pyritu vznikají kyselá a solemi bohatá prostředí, která u nás nemají mimo barrandienské proterozoikum obdobu.

Druhá rovina diverzity je dána pokryvem nezpevněných sedimentů, tedy horní mozaikou substrátů, které zastírají, či naopak odkrývají pevný základ. Pokud vápnitá spraš sedimentuje na kyselém buližníku, je výsledné prostředí vápnité, ale v celé škále přechodů. Z hlediska úživnosti jsou z pokryvných sedimentů na prvním místě právě eolické uloženiny – vápnité spraše. Půdy, na Křivoklátsku hlavně hnědozemní typy, reagují na vývoj půdotvorných faktorů

Berounky mezi Nižborem a Hýskovem či částí přiléhající ke Královu Dvoru (cca 8,5 °C) a její nejchladnější částí, tedy nejvyššími vrcholky Křivoklátska v širším okolí hájovny Kohoutov a vrchu Těchovín a Vlastec, může být více než 2 °C.

Čtvrtá rovina diverzity je dána dostupností vody. V mírně zvlněné krajině v severní části oblasti dochází ke shromažďování povrchové a podzemní vody v depresích zvlněného reliéfu, tvořeného málo propustnými horninami. Jedině v této části Křivoklátska nalezneme plošně rozsáhlejší mokřadní biotopy, chráněné například v PR Prameny Klíčavy. V kopcích, kde voda snadno stéká po povrchu nebo svahovinami, má rozhodující vliv oslunění různě orientovaných svahů v údolí Berounky a jejich hluboce zaříznutých přítoků. Nahoře slunce svítí delší dobu, půdy bývají méně mocné a odpar větší. Dole leží chladná a vlhká dna údolí, kam slunce přes hustou klenbu korun stromů probleskne jen zřídka. Chlad zde bývá zvyrazněn inverzním charakterem těchto poloh, tedy stékáním chladného a hustějšího vzduchu. Různá stanoviště, vzdálená od sebe mnohdy jen stovky metrů, se přitom dramaticky liší ve vlhkostních a tepelných poměrech. V suchém létě roku 2015 jsme pod stromy naměřili běžně teplotu o 8 °C nižší než o několik desítek metrů dál na otevřených stanovištích. Teplota povrchů skal dosahovala až 53 °C, zatímco vedle pod stromy jen 28 °C. Je neuvěřitelné, kolik horka a mrazu musí skalní vegetace vydržet. Záleží pak i na tom, na které straně kamene rostlina vyrůstá či zda nezapustila kořínky do skalních štěrbin, kterými prosakuje nejenom voda, ale i živiny či soli uvolněné při zvětvávání hornin.

Pátou rovinou diverzity je různorodý vliv člověka, který vytvořil na necelých 40 % plochy Křivoklátska umělé biotopy počínaje ornou půdou, loukami a pastvinami, vodními plochami a jejich mělkými příbřežními částmi a konče lomy, pískovkami, sídly, skládkami a dalšími umělými prostředními. Z biotopů cíleně vytvořených člověkem jsou přírodovědně nejcennější nivní nebo lesní louky, dále umělé vodní plochy a jejich litorální zóny. Těchto pět rovin diverzity se mozaikovitě skládá přes sebe a vytváří pestrost, jakou v okolních krajinách stěží nalezneme. To je *geobiodiverzita* a to je Křivoklátsko.

Rostliny reagují na tyto podmínky tím, že vytvářejí typická rostlinná společenstva neboli asociace, kterých páni botanici na Křivoklátsku napočítali 368, ale jen několik typů stanovišť má velký ochranný význam. Patří mezi ně společenstva pleší a jejich keřových lemů. Právě tam se negativní vliv nadměrných stavů spárkaté zvěře projevuje nejvíce. Mufloni se zde zdržují dlouhodobě, co nesežerou, to pošlapou a zbytek pokálí, takže dnes na tak vzácných, kdysi neúživných pleších běžně najdete i ostrůvky kopřiv. Pojďme si přiblížit některá nejkrásnější a nejzajímavější společenstva.

Dominantní jsou na Křivoklátsku lesní společenstva, která v rámci navrženého národního parku pokrývají dokonce 98 % plochy! Plošně nejrozšířenější dubohabřiny se vyskytují na velké části území na rovinatějších a mírně svažitéch pozemcích. I když je jejich bylinné patro mnohde poměrně pestré, takové běžné druhy, jako je sasanka



**Koniklec luční český (*Pulsatilla pratensis*, subsp. *bohemica*) má na Křivoklátsku řadu lokalit. (PH)**



Vzácný druh horských smrčín, kriticky ohrožený jednokvítkem velekvětý (*Moneses uniflora*) roste pod mohutnými smrky i na jedné lokalitě Křivoklátska. Ve středních Čechách potom roste již velmi vzácně jen ve středních Brdech. (MM)

hajní (*Anemone nemorosa*), nikoho příliš neoslňuje. Zajímavější je bylinná výbava dubohabřin jedlových na bohatších podkladech, kde zejména v jarním aspektu potěší oko pestrá škála kvetoucích lesních druhů, jako jsou jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), kyčelnice cibulkonosná (*Dentaria bulbifera*) a četné další druhy.

Výraznější druhy cévnatých rostlin nalezneme ve spodních částech svahů údolí Berounky a jejích přítoků, kde jsou lesy vytvořeny na zazemněných sutích. Dotace čerstvých úlomků hornin zvyšuje úživnost, takže hlavně tam, kde se nacházejí proterozoické spility nebo kambrické andezity, najdeme v lesích s proměnlivým zastoupením habru, dubu, buku, javoru, jedle a dalších dřevin rostliny, jako jsou kyčelnice devítilistá (*Dentaria enneaphylos*, erbovní rostlina CHKO, jejíž list je ve znaku oblasti) nebo fytogeograficky významný druh zapalice žlutuchovitá (*Isopyrum thalictroides*), kterou běžný návštěvník snadno zamění se sasankou. Občas nás překvapí z nápadných druhů i nález oměje vlčího moru (*Aconitum lycoctonum*), vzácně i oměje pestrého (*Aconitum variegatum*) nebo udatny lesní (*Aruncus vulgaris*). Nejčinnější jsou svahové suťové lesy s bohatým zastoupením, nebo dokonce s převládajícím výskytem tisu červeného (*Taxus baccata*), často i s velmi bohatým bylinným patrem, poměrně hojná je lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*). Z drobných keřů na sebe na počátku jara upoutá pozornost kvetoucí lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*).

Majestátně vyhlížející acidofilní bučiny severních a východních svahů jsou obvykle botanicky chudší, zajímavější bylinné patro potom vidíme v bučinách květnatých. Neatraktivnější výjimkou jsou potom plošně malé ostrůvky okroticových bučin s okroticí bílou (*Cephalanthera damasonium*) na ordovických vulkanitech, například u Vraní skály. Na více místech v různých společenstvech a na různých horninových podkladech nalezneme i okrotici dlouholistou (*Cephalanthera longifolia*), na zazemněných sutích proterozoických spilitů je vzácně uváděna i nejvzácnější z okrotic, ustupující okrotice červená (*Cephalanthera rubra*). Pozoruhodnou květenou hostí druhotným karbonátem bohaté vulkanity ordoviku na jihovýchodním okraji CHKO v rozvolněných křovinatých porostech, které vznikly zarůstáním pastvin. Nalezneme v nich tři mikrolokality nádherného vstavače nachového (*Orchis purpurea*) doprovázené další bohatou květenou a pestrým keřovým patrem.

V rámci podmáčených olšin a pásů olšin podél potoků oko návštěvníka nejvíce na jaře potěší olšiny s bohatým zastoupením blatouchu bahenního (*Caltha palustris*), o něco později počátkem léta nádherné porosty česneku medvědího (*Allium ursinum*), které nalezneme například v povodí Zbirožského potoka. Dalším pozoruhodným společenstvem údolních den přítoků Berounky a přilehlých roklí a nižších částí svahů jsou lesy obvykle s převládající olší a javorem klenem podrůstající měsíčnici vytrvalou (*Lunaria rediviva*).

Pokud se vydáme do rovinatějšího terénu na náhorní plošiny, nejatraktivnějším lesním společenstvem jsou zde druhově bohaté teplomilné mochnové doubravy vytvořené zejména na proterozoickém horninovém podkladu, například v širším okolí Nižboru a zámečku Dřevíč. Kromě klíčového druhu této asociace mochny bílé (*Potentilla alba*) jsou jejich dalšími významnými druhy bělozářka větvenatá (*Anthericum ramosum*), vzácné druhy hvozdíků, hvozdík lesní (*Dianthus sylvaticus*) a zejména silně mizející nádherný hvozdík pyšný (*Dianthus superbus*). V dubinách nalezneme i mnohé další pozoruhodné druhy, ze vstavačovitých například vemeník dvoulistý (*Platanthera bifolia*).

Lesnická veřejnost často diskutuje o původnosti křivoklátského smrku. Jasně je doložen z rašelinišť starého holocénu. Domníváme se proto, že v chladných inverzních roklinách a hluboce zaříznutých potočních údolích mohl smrk ojediněle v nízkých počtech stromů přežít po většinu holocénu. Zda dokladem mohou být některé vzácné druhy rostlin vázané na horské smrčiny, není úplně jasné. Na Křivoklátsku vzácně najdeme například žebrovici různolistou (*Blechnum spicant*) a nedávno se autorům podařilo v údolí s mohutnými smrky v jádru oblasti



znovu ověřit výskyt jednodvídka velekvěťého (*Moneses uniflora*), dalšího typického druhu horských smrčín. Zda jsou na Křivoklátsku tyto rostliny původní, nebo zda sem byla jejich semena či výtrusy zavlečeny se smrkovým semenem nebo smrkovými sazenicemi z pohraničních hor, nevíme.

Plošky přirozeného bezlesí se vážou na strmé, skalnaté svahy. V severně či východně orientovaných skalnatinách je ochránářsky významnou rostlinou drobná kapradinka skalní (*Woodsia ilvensis*) osídlující společně se sleziníkem severním (*Asplenium septentrionale*) a dalšími rostlinami skalní trhliny. Skály a svahy v údolí Berounky příznivěji orientované ke slunci obrůstají zimostrázkem alpským (*Polygala chamaebuxus*), bělozárkami a lomikameny. Plně osluněné skály v údolí Berounky se na jaře žlutí mohutnými trsy tařice skalní (*Aurinia saxatilis*). Převažující typ bezlesí představují mírněji skloněné křivoklátské pleše na vysychavých svazích s minimální vrstvou půdy s orientací k JV, J nebo JZ, kde nepříznivé půdní podmínky neumožňují existenci lesa. I jen stručný výčet rostlinných druhů by byl za hranicí prostorových možností této publikace. Běžného návštěvníka upoutá na řadě lokalit například koniklec luční český (*Pulsatilla pratensis*, subsp. *bohemica*), kavylky, rozchodníky, nápadná třemdava bílá (*Dictamnus albus*) a množství dalších druhů.

Ty nejcennější rostliny Křivoklátska ale zpravidla nenajdeme v lesích či na skalách a pleších, nýbrž na nivních a lesních loukách, tedy v biotopech uměle vytvořených člověkem. O některé z mimořádně vzácných rostlin lučních ploch jsme již přišli, v celé republice vyhynul vstavač štěničný (*Orchis coriophora*), který kdysi vykvétal na malé loučce nad křivoklátskou vlakovou zastávkou, po melioracích zmizel švihlík krutiklas (*Spiranthes spiralis*), uváděný kdysi z luk v okolí vrchu Velíz, a dnes nenajdeme již ani hořec jarní (*Gentiana verna*), který býval naposledy spatřen na lesní louce nedaleko Líšné. I tak je ale bohatství luk Křivoklátska stále velké.



Vodní a bažinné biotopy nejsou na Křivoklátsku časté. I tak zde ale nalezneme, hlavně v severní části CHKO, zajímavé lokality. Jednou z nich je rybník Horní Kracle při silnici z Rudy do Rakovníka, který mimo jiné hostí bohatou populaci kriticky ohroženého leknínu bělostného (*Nymphaea candida*), která je částí botaniků považována za původní, některými za uměle založenou. (KŽ)



Zajímavé rostlinné druhy vlhkých a vysychavých luk Křivoklátska. Kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) s běžníkem kopretinovým (*Misumena vatia*), silně ohrožený zvonečník hlavatý (*Phyteuma orbiculare*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) a podle Červené knihy květeny ČR kriticky ohrožený vstavač osmahlý (*Orchis ustulata*). (kž)

Živinami chudé lesní louky vzácně hostí další z atraktivních druhů křivoklátské květeny, všivec lesní (*Pedicularis sylvatica*). Ve vlhké variantě podmáčených nivních luk nalezneme v povodí Klíčavy biotopy s hojným všivcem bahenním (*Pedicularis palustris*), tolijí bahenní (*Parnassia palustris*), početnými populacemi prstnatce májového (*Dactylorhiza majalis*) místy s upolínem nejvyšším (*Trollius altissimus*) nebo vzácněji s kosatcem sibiřským (*Iris sibirica*). Již všude velmi vzácný je hořec hořepečník (*Gentiana pneumonanthe*), který v současnosti na jeho tradičních lokalitách v rámci Křivoklátska nalézt nedokážeme.

Velké botanické bohatství skrývají nivní louky Berounky, někde bohužel v minulosti převáděné na ornou půdu. Za pobřežním lemem leskníkových porostů nebo v současnosti kopřiv obvykle navazují v nejnižší, pravidelně zaplavované části nivy psárkové louky, na vyšším stupni nivy, zaplavované již méně často, potom louky ovsíkové. Nejvyšší a nejsušší části nivy, zaplavované již velmi vzácně při největších stoletých povodních, místy hostí specifické, druhově velmi bohaté luční společenstvo – mochno-kostřavové louky s mochnou bílou (*Potentilla alba*). Právě tyto mírně sušší louky v nivě i některé typy luk na údolních svazích patří k nejvzácnějším, se silně ustupujícím vstavačem kukačkou (*Orchis morio*) a zejména rychle mizejícím vstavačem osmahlým (*Orchis ustulata*), který má na Křivoklátsku stále několik životaschopných lokalit. Některá z lučních společenstev jsou doprovázena bohatstvím dalších pozoruhodných, mnohdy velmi vzácných druhů, například na přechodu sušších a vlhkých luk nalezneme zvonečník hlavatý (*Phyteuma orbiculare*). Na jediném místě Křivoklátska se udržuje malá populace koncem srpna kvetoucího hořečku ladního pobaltského (*Gentianella campestris*, subsp. *baltica*), známého v České republice jen z několika lokalit.



I při velmi podrobném průzkumu provedeném v minulých desetiletích se lze stále dočkat překvapení. Příkladem může být poměrně nedávný nález bohatých populací vzácné primitivní kapradiny z čeledi hadilkovitých, vratičky heřmánkolisté (*Botrychium matricariifolium*), dřívě na Křivoklátsku neznámé. Tato nenápadná, kriticky ohrožená kapradinka, jejíž původ sahá až do prvohor, se usídlila v jádru Křivoklátska zejména v úsecích s kulturními jaseninami. Dalším z překvapivých nálezů byl vzácný druh jedné ze vstavačovitých rostlin, kruštíku Greuterova (*Epipactis greuteri*). Dnes ho na Křivoklátsku známe ze dvou lokalit. Tento druh zde vyhledává blízkost potoků s tvorbou holocenních pěnoveců a s přirozenou přítomností jedle ve stinných roklích.

Na bohatství druhů vodních rostlin Berounky a převážně umělých vodních nádrží (101 druhů vodních makrofyt), necévnatých rostlin, tedy zejména mechorostů a lišejníků a na nesmírné bohatství hub nám již nezbyvá v knize místo (z mechorostů by byla škoda nezmínit alespoň evropsky významné druhy srpnatku fermežovou, *Hamatocaulis vernicosus*, a šikoušek zelený, *Buxbaumia viridis*). Jak velký podíl činí houby Křivoklátska z celkem přibližně 5 000 druhů známých v České republice, nevíme. Víme ale jistě, že oblast je jednou z nejznámějších oblastí tradičního amatérského houbaření u nás, a navíc plodnice zdejších hub vykazují jedny z nejnižších obsahů nežádoucích znečišťujících látek. K ochranářsky cenným patří například některé břichatkovité houby nebo pod lipami rostoucí krásně zbarvené ohnivce jurské (*Sarcoscypha jurana*), které jsou na Křivoklátsku prvním poslem jara. Nádherné jsou i korálovce rostoucí v rozpadajících se bučinách, zejména korálovec bukový (*Hericium coralloides*).

Výběr některých pozoruhodných rostlinných druhů Křivoklátska. Kriticky ohrožený hořeček ladní pobaltský (*Gentianella campestris*, subsp. *baltica*) je dnes znám v ČR jen na třech lokalitách, jedna z nich je právě na Křivoklátsku. Kruštík Greuterův (*Epipactis greuteri*) byl na Křivoklátsku objeven v roce 1999 J. Rydlem. Bohaté populace kriticky ohrožené vratičky heřmánkolisté (*Botrychium matricariifolium*) byly na Křivoklátsku nalezeny K. Boublíkem a M. Lepším v roce 2000. Pro srovnání přidáváme ještě fotografii častější, také silně ohrožené vratičky měsíční (*Botrychium lunaria*). (2× KŽ, MM, PH)