

Biologické invaze nepůvodních druhů do krajiny

Lachman, L., Šerá, B., Pavličková, K.: Biological Invasion of Alien Species into the Landscape. *Životné prostredie*, 2019, 53, 3, p. 186 – 190.

Invasive species are geographically non-native taxa with high competitive ability which enables their rapid settlement in new habitats; often at the expense of native species. These invasions of alien plant and animal species are considered key components of global environmental change. In addition, this phenomenon of biological invasions is closely related to the rapid growth of human populations and their activities, and especially the development of transport which provides population migration and the transportation of goods. It is not surprising, therefore, that the urban areas and roads have become important habitats for various invasive species, and many of these species then spread by road to the open landscape and severely affect the native plant and animal communities.

Key words: biological invasion, Czech Republic, environmental change, open landscape, Slovakia

Invazní druhy by se neměly zaměňovat s druhy expanzivními, které rovněž dokáží masivně osídlit nová, pro ně ne vždy přirozená stanoviště. Na rozdíl od druhů invazních jsou expanzivní druhy v dané geografické oblasti původní (Eliáš, 2001). Obecně platí, že invazní druh je v daném území nepůvodní, člověkem zavlečený, který se tam nekontrolovaně šíří, přičemž agresivně vytlačuje původní druhy. V obou případech (invaze i expanze) se jedná o druhy, které mohou negativně ovlivňovat přirozené ekosystémy. Vytlačují druhy původní, mnohdy dokonce úplně potlačují celá společenstva, a představují tedy zásadní hrozbu pro biologickou rozmanitost (AOPK ČR, 2016). Na druhou stranu je potřeba říci, že expanze rostlin jsou přirozenou součástí vývoje společenstev a celé krajiny. Kdykoliv se krajina mění, některé druhy mají úspěch, a jiné ne (Sádlo, Pokorný, 2004a). Je otázkou, zda expanze a invaze rostlinných druhů musíme chápat jako chorobu moderní krajiny (Sádlo, Pokorný, 2004b). Krajina se neustále vyvíjí, žádný její stav proto nemůžeme označovat za „normální“. Aktuálně probíhající krajinné či vegetační změny nejsou vychýlením od normálu, ale pouze dalším vývojem. Zda je tento vývoj pozitivní či negativní je pak jen otázkou úhlu pohledu (Sádlo, Pokorný, 2004b).

Geografický pohled

Historickou kolébkou rostlinných invazí je Středozemí (Pyšek, Sádlo, 2004). Druhy z této oblasti získaly svůj vysoký invazní potenciál v období neolitu v důsledku působení člověka, který jejich stanoviště vystavoval častým a rozmanitým disturbancím. Následkem toho se mnohé druhy rostlin postupně přizpůsobovaly změnám vnějšího prostředí a staly se odolnějšími vůči různým nepříznivým vlivům. Když potom po objevení Ameriky nastala éra kolonizace, z Evropy se do ostatních částí světa dostaly kromě ekonomických komodit také cizorodé organizmy, z nichž mnohé měly vysoký invazní potenciál. Z tohoto důvodu můžeme

nepůvodní druhy rozdělit na (1) archeofyty, tedy druhy zavlečené člověkem od počátku neolitického zemědělství do data objevení Ameriky, a (2) neofyty, kterými myslíme druhy, které byly zavlečené až po tomto datu (12. října 1492).

Nejvíce ohrožené nepůvodními druhy jsou oblasti s klimatem středomořského rázu, přičemž právě ty často oplývají bohatou flórou, zahrnující vysoký podíl endemitů. K invazím jsou velmi náchylné také ostrovy. V důsledku izolovaného vývoje tam chybí některé ekologicky významné skupiny a proti jejich případné introdukci jsou původní druhy rostlin v podstatě bezmocné, protože postrádají jakékoliv obranné mechanismy. U geneticky izolovaných druhů navíc dochází ke specializaci a specializované druhy jsou mnohem zranitelnější (Pyšek, Sádlo, 2004).

Nepůvodní druhy rostlin se do nového území dostávají dvěma způsoby, a sice (1) úmyslným dovozem nebo (2) neúmyslným zavlečením. Úmyslně mohou být druhy dováženy z rozličných důvodů. Nejčastěji jde o okrasné rostliny, o druhy dovážené jako potraviny nebo druhy dovážené pro technické účely (produkce dřeva, textilních vláken, píce, oleje, barviv apod.). Velký význam mají také mnohé druhy medonosných rostlin (obr. 1) a druhy dovážené pro účely krajinářské. Hlavními vektory introdukce jsou tedy zahradní a krajinářská architektura, lesnictví, zemědělství. Nezanedbatelný je také dovoz rostlin pěstovaných pro jejich vysoký energetický potenciál. Ačkoliv počet druhů úmyslně dovážených není příliš vysoký, některé z nich představují značné riziko pro původní vegetaci. Příkladem úmyslného rozšíření nyní silně invazních rostlinných druhů jsou křídlatky (*Reynoutria* sp.) (obr. 2), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) či pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) (Mlíkovský, Stýblo, eds., 2006).

Co jsou nepůvodní neboli introdukované druhy?

Na základě stádia invazního procesu lze rozlišit nepůvodní (introdukované) druhy na (1) invazní, (2) pře-

chodně zavlečené a na (3) naturalizované (Pyšek et al., 2002; Medvecká et al., 2012). Přechodně zavlečené druhy se v nové oblasti nedokáží dlouhodobě reprodukovat a jejich výskyt je podmíněn neustálým přísunem potomstva. Oproti tomu jsou druhy naturalizované schopny v přírodě vytvářet trvale se rozmnožující populace a jejich výskyt tak už není na lidské činnosti nijak závislý. Pokud je naturalizovaný druh schopen vytvářet velké množství potomstva a dokáže se velmi rychle šířit do značných vzdáleností od zdrojových populací, pak je označován jako invazní (Pyšek et al., 2002). Z hlediska ochrany přírody jsou podstatné zejména druhy, které pronikají do (polo)přirozených společenstev a velkou měrou ovlivňují jejich složení a strukturu (Cvachová, Gojdičová, 2003). Některé invazní druhy rostlin lze dokonce označit za edifikátory (ekologické dominanty) společenstev či vegetačních pater (AOPK ČR, 2016).

Téměř polovina nepůvodních druhů rostlin byla na naše území zavlečena neúmyslně (Pyšek et al., 2002). Při neúmyslné introdukci se druhy do nových oblastí dostávají zejména jako příměsi osiv, ovoce, dřeva, bavlny, vlny či dalších rostlinných a živočišných produktů. Méně častý je jejich dovoz s nerostnými surovinami (zejména rudou) nebo s hospodářskými zvířaty (semena v krmivu, v srsti či v zažívacím traktu). Nejdůležitějšími centry šíření takto dovezených druhů jsou železniční nádraží, překladiště, říční přístavy a samozřejmě také silniční a železniční síť (obr. 3) a na ni navazující objekty zpracovatelských závodů (Jehlík, 1998).

Přestože se většina nepůvodních druhů neprojevuje invazivně, je nutné jejich chování systematicky sledovat. Stále totiž existuje značná nejistota ohledně toho, které konkrétní druhy budou mít významný dopad na životní prostředí a jak budou ovlivněny napadené ekosystémy a biotopy (Blackburn et al., 2014). Aktuálně využívané modely predikce budoucího chování potenciálně invazních druhů jsou založeny na velkém množství geografických, ekologických a historických dat. Tyto modely sice v 70 – 90 % případů umožňují správně předpovědět, zda se daný druh stane invazním, přesto však je prognózování budoucího chování jednotlivých rostlinných taxonů zatíženo vysokou mírou variability. Zásadním nedostatkem těchto modelů je zejména fakt, že nezohledňují změny, jimiž prochází celá krajina v čase, a to včetně změn sociálních a politických. Pravdou však zůstává, že převážná většina nepůvodních druhů je aktuálně neškodná a jejich budoucí invaze je málo pravděpodobná. Proto se v současné době upírá pozornost buď na druhy s vysokým invazním potenciálem, anebo na druhy, které již invadují, a díky své silné konkurenceschopnosti mění ráz kolonizovaných biotopů. Tyto druhy představují výrazné nebezpečí jak pro přirozená, tak pro druhotná rostlinná společenstva (Mlíkovský, Stýblo, eds., 2006).

Podklady k prevenci a regulaci invazních nepůvodních druhů

Dne 1. ledna 2015 vstoupilo v účinnost nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1143/2014 o prevenci

a regulaci zavlečení či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů. Toto nařízení stanovuje základní pravidla pro nakládání s invazními druhy, zavádí kritéria hodnocení rizik, stanovuje omezení, výjimky, povinnost monitoringu, eradikace, regulace atd. Vztahuje se výhradně na druhy, jež jsou uvedené v seznamu invazních



Obr. 1. Celíky (*Solidago canadensis* a *S. gigantea*) pocházejí ze Severní Ameriky a na evropském kontinentě patří mezi často diskutované invazní druhy, které jsou schopné se rozšiřovat jak generativně, tak vegetativně. Na snímku je zachycen pohled do společenstva nekosených lad s dominancí celíku, ale díky nápadným žlutým květenstvím je zřejmý výskyt i na vzdálenějších stránkách kolem obce (srpen 2019). Foto: Božena Šerá



Obr. 2. Intravilány měst jsou velmi citlivými habitaty pro invazi nepůvodních druhů rostlin. Na obrázku je zachycena populace vytrvalého druhu křídlatky japonské (*Reynoutria japonica*) pocházející ze Severní Ameriky. Zachycená populace roste v blízkosti parkoviště na křižovatce dvou vektorů šíření, říčního a silničního koridoru v Bratislavě (červenec 2019). Foto: Božena Šerá



Obr. 3. Především kolem silnic se v teplých oblastech Evropy šíří jednoletá ambrosie peřenolistá (*Ambrosia artemisiifolia*), která pochází ze Severní Ameriky. Tato rostlina v době květu produkuje velké množství pylu způsobujícího alergické reakce (srpen 2019). Foto: Božena Šerá

nepůvodních druhů s významným dopadem na Evropskou unii (tzv. unijní seznam), který je součástí prováděcího nařízení Komise (EU) 2016/1141 ze dne 13. července 2016. Na seznam bylo původně zařazeno 37 druhů (23 živočichů, 14 rostlin), později však byl aktualizován a rozšířen, takže nyní v něm figuruje 49 druhů (https://www.mzp.cz/cz/nepuvodni_a_inovazni_druhy).

Ačkoliv jen malá část introdukovaných rostlin zdomácněla a pouze některé zdomácnělé druhy se staly invazními (Lockwood et al., 2013), biologické invaze cizích druhů dnes ovlivňují většinu přírodních i polopřírodních stanovišť. Poměrně velký problém proto představuje fakt, že legislativa, výzkum a management invazních druhů nejsou napříč členskými státy Evropské unie či mezi různými skupinami zúčastněných stran plně koordinovány (Hulme et al., 2009). Přesto však existuje jeden přístup vedoucí k více či méně standardizovaným činnostem. Tento přístup je založen na vypracování seznamů „prominentních“ invazních druhů, které vyžadují zvýšenou pozornost a jsou předmětem komplexního monitoringu

a managementu (Pergl et al., 2016). Tyto tzv. černé, šedé a varovné seznamy představují vhodný výchozí bod pro stanovení priorit v systémech prevence, včasného varování a řízení (EC, 2014). Tyto seznamy samozřejmě nejsou a ani nemohou být finální a neměnné, neboť introdukce a následné zdomácnění nových druhů je procesem vysoce dynamickým, měnícím se v čase (Blackburn et al., 2011; Lockwood et al., 2013). Jejich přínos však spočívá také v tom, že mohou podnítit diskusi týkající se hodnocení jednotlivých druhů a vytvořit prostor pro návrhy dodatečného zařazení konkrétních druhů do seznamu, a to jak ze strany odborníků, tak i z řad širší veřejnosti (Pergl et al., 2016).

V důsledku nedostatečné mezinárodní koordinace v oblasti biologických invazí (Hulme et al., 2009) dochází k tomu, že se jednotlivé země vyrovnávají s nepůvodními druhy různými způsoby (Pergl et al., 2016). Příkladem rozdílných přístupů jsou také Slovensko a Česká republika.

Současný stav legislativy na Slovensku

Na Slovensku je problematika invazních druhů zakotvena v zákoně č. 150/2019 Z. z. o prevenci a managementu introdukce a šíření invazních nepůvodních druhů a o změně a doplnění některých zákonů, který vstoupil v platnost 1. srpna 2019. Aktuálně je v legislativním procesu vykonávací předpis k tomuto zákonu: návrh vyhlášky, kterou se stanovují podmínky a způsoby odstraňování invazních nepůvodních druhů. Seznamy druhů jsou uvedeny v příloze návrhu vyhlášky (příloha č. 1 „Živočichové“, příloha č. 2 „Rostliny“). Seznamy invazních nepůvodních druhů jsou navíc rozčleněny na dva (EU a národní) a právě uvedená vyhláška je jediným předpisem, kde jsou (respektive budou) uvedeny všechny. Mezi doporučované způsoby odstraňování invazních nepůvodních živočichů je např. navrhováno (v závislosti na konkrétním druhu): individuální odchyt a likvidace, insekticid nebo mechanické odstraňování. Mezi doporučované způsoby odstraňování invazních nepůvodních rostlin je např. navrhováno: vytrhávání, vykopávání, kosení, mulčování, pastva, orba, chemický způsob nebo kombinovaný způsob.

Legislativa v České republice

Jiná situace je v České republice. Invazní druhy rostlin totiž v současnosti nejsou jednoznačně zahrnuty v žádné platné právní úpravě a pouze několik právních předpisů vytváří alespoň rámec pro jejich kontrolu a regulaci. Nejdůležitějšími z nich jsou zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění, zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči v platném znění a navazující vyhláška č. 215/2008 Sb., o opatřeních proti zavlečení a rozšiřování škodlivých organismů rostlin

a rostlinných produktů (<http://invaznidruhy.nature.cz/legislativa/narodni/>). Přestože je tato legislativa vzhledem k současným hrozbám biologických invazí nedostatečná, problematika invazních druhů se v posledních letech stala jednou z priorit strategických environmentálních dokumentů České republiky (např. Státní politika životního prostředí ČR 2012 – 2020 – www.mzp.cz/cz/statni-politika-zivotniho-prostredi; Státní program ochrany přírody a krajiny – www.ochranaprirody.cz/o-aopk-cr/strategicke-dokumenty/statni-program-ochrany-prirody/; Strategie ochrany biologické rozmanitosti – www.mzp.cz/web/edice.nsf/6d13b004071d0140c12569e700154acb/4a46ca81084e-521fc1258050002dae0c?OpenDocument). Všechny tyto dokumenty vyjadřují naléhavou potřebu zabývat se rostlinnými invazemi, přičemž hlavní důraz by měl být kladen na vypracování seznamů prioritních druhů, vytváření finančních nástrojů a na přípravu nové legislativy (Pergl et al., 2016).

Navržený černý, šedý a varovný seznam nepůvodních druhů České republiky vychází z již existujících soupisů nepůvodních druhů rostlin (Pyšek et al., 2012) a živočichů (Šefrová, Laštůvka, 2005). Tyto seznamy by měly poskytnout základ pro stanovení priorit v boji proti invazním druhům na národní úrovni (Pergl et al., 2016). Měly by také sloužit jako výchozí bod pro dialog o prioritních invazních druzích na úrovni Evropské unie, který by byl veden v kontextu nového nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1143/2014 (Caffrey et al., 2014; EC, 2014). Vypracování jednotného černého, šedého a varovného seznamu pro celou Evropskou unii je však velmi problematické, neboť by musel zohledňovat zájmy všech jednotlivých členských států, a to včetně zájmů politických. Seznamy vypracované na národní úrovni proto představují flexibilnější a účinnější způsob, jak se s rostlinnými invazemi vypořádat (Pergl et al., 2016). Skutečnost je však taková, že dosud jen málo evropských zemí tyto seznamy vytvořilo, většina z nich navíc není zakotvena v legislativě a má pouze doporučující charakter (Essl et al., 2011).

* * *

Invazní druhy představují geograficky nepůvodní taxony s vysokou konkurenční schopností, která jim umožňuje velmi rychle osídlit nová stanoviště, často na úkor druhů původních. Invaze nepůvodních druhů rostlin a živočichů jsou považovány za jednu z klíčových složek globálních změn životního prostředí. Fenomén biologických invazí úzce souvisí s rychlým růstem lidské populace a jejími aktivitami, především pak s rozvojem dopravy, migrací obyvatel a transportem zboží. Není tedy příliš překvapivé, že to jsou právě urbánní oblasti, které se staly významným centrem výskytu různých invazních druhů. Z těchto míst se mnohé druhy šíří dál do volné krajiny a ovlivňují společenstva původních druhů rostlin a živočichů.

Biologické invaze spolu s klimatickou změnou, rostoucím znečištěním a dalšími člověkem podmíněnými globálními změnami prostředí mají významný negativní dopad na biologickou rozmanitost a fungování ekosystémů po celém světě. Ohrožení světové diverzity přitom zdaleka není jediným důvodem, proč je důsledné studium invazí bezpodmínečně nutné. Lze připomenout i fakt, že invazní druhy působí kromě ztrát ekologických také obrovské ztráty ekonomické. Na začátku tohoto století bylo odhadováno, že náklady spojené s invazemi dosahují až 5 % světového HDP. V rámci studia biologických invazí je proto potřeba hledat nové způsoby, jakými by bylo možné výskyt a negativní vliv invazních druhů účinně omezovat.

Příspěvek vznikl díky částečné finanční podpoře Vědecké grantové agentury MŠVVaŠ SR a SAV na projekt VEGA č. 1/0155/19 Vplyv cestných komunikácií na biotu poľnohospodárskej krajiny v podmienkach zmeny klímy.

Literatura

- AOPK ČR: Rozbory Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko k 30. 06. 2016. Třeboň: Správa CHKO Třeboňsko, 2016, 156 s.
- Blackburn, T. M., Pyšek, P., Bacher, S., Carlton, J. T., Duncan, R. P., Jarošík, V., Wilson, J. R. U., Richardson, D. M.: A Proposed Unified Framework for Biological Invasions. *Trends in Ecology & Evolution*, 2011, 26, 7, p. 333–339.
- Blackburn, T. M., Essl, F., Evans, T., Hulme, P. E., Jeschke, J. M., Kuhn, I., Kumschick, S., Marková, Z., Mrugala, A., Nentwig, W., Pergl, J., Pyšek, P., Rabitsch, W., Riccardi, A., Richardson, D. M., Sendek, A., Vilá, M., Wilson, J. R. U., Winter, M., Genovesi, P., Bacher, S.: A Unified Classification of Alien Species Based on the Magnitude of their Environmental Impacts. *PLoS Biology*, 2014, 12, e1001850, 11 p.
- Caffrey, J. M., Baars, J.-R., Barbour, J. H., Boets, P., Boon, P., Davenport, K., Dick, J. T. A., Early, J., Edsman, L., Gallagher, C., Gross, J., Heinimaa, P., Horrill, C., Hudin, S., Hulme, P. E., Hynes, S., MacIsaac, H. J., McLoone, P., Millane, M., Moen, T. L., Moore, N., Newman, J., O'Conchuir, R., O'Farrell, M., O'Flynn, C., Oidtmann, B., Renals, T., Ricciardi, A., Roy, H., Shaw, R., Weyl, O., Williams, F., Lucy, F. E.: Tackling Invasive Alien Species in Europe: The Top 20 Issues. *Management of Biological Invasions*, 2014, 5, 1, p. 1 – 20.
- Cvachová, A., Gojdičová, E.: Úvod do problematiky invázií a invazních organizmů. Bratislava: Univerzita Komenského, 2003, 62 s.
- EC: Regulation (EU) No. 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the Prevention and Management of the Introduction and Spread of Invasive Alien Species. Brussels: European Commission, 2014, 21 p.
- Eliáš, P.: Biotické invázie a invadující organizmy. *Životné prostredie*, 2001, 35, 1, s. 61 – 66.
- Essl, F., Nehring, S., Klingenstein, F., Milasowsky, N., Nowack, C., Rabitsch, W.: Review of Risk Assessment Systems of IAS in Europe and Introducing the German-Austrian Black List Information System (GABLIS). *Journal for Nature Conservation*, 2011, 19, 6, p. 339 – 350.
- Hulme, P. E., Pyšek, P., Nentwig, W., Vilá, M.: Will Threat of Biological Invasions Unite the European Union? *Science*, 2009, 324, p. 40 – 41.
- Jehlík, V.: Cizí a expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky. Praha: Academia, 1998, 506 s.
- Lockwood, J. L., Hoopes, M. F., Marchetti, M. P.: *Invasion Ecology*. 2nd Edition. Chichester: Wiley, 2013, 444 p.

KONTAKTY

Medvecká, J., Kliment, J., Májeková, J., Halada, L., Zaliberová, M., Gajdičová, E., Feráková, V., Jarolímek, I.: Inventory of Alien Species of Slovakia. Preslia, 2012, 84, 2, p. 257 – 309.

Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR. Praha: ČSOP, 2006, 496 s.

Pergl, J., Sádlo, J., Petrusek, A., Laštůvka, Z., Musil, J., Perglová, I., Šanda, R., Šefrová, H., Šíma, J., Vohralík, V., Pyšek, P.: Black, Grey and Watch Lists of Alien Species in the Czech Republic Based on Environmental Impacts and Management Strategy. NeoBiota, 2016, 28, p. 1 – 37.

Pyšek, P., Sádlo, J.: Zelení cizinci a nové krajiny 1. Zavlečené rostliny: sklízíme, co jsme zaseli? Vesmír, 2004, 83, 1, s. 35 – 40.

Pyšek, P., Sádlo, J., Mandák, B.: Catalogue of Alien Plants of the Czech Republic. Preslia, 2002, 74, p. 97 – 186.

Pyšek, P., Danihelka, J., Sádlo, J., Chrtek, J. Jr., Chytrý, M., Jarošík, V., Kaplan, Z., Krahulec, F., Moravcová, L., Pergl, J., Štajerová, K., Tichý, L.: Catalogue of Alien Plants of the Czech Republic (2nd edition): Checklist Update, Taxonomic Diversity and Invasion Patterns. Preslia, 2012, 84, 2, p. 155 – 255.

Sádlo, J., Pokorný, P.: Zelení cizinci a nové krajiny 5. Neolit skončil, zapomeňte! Vesmír, 2004a, 83, 7, s. 398 – 403.

Sádlo, J., Pokorný, P.: Zelení cizinci a nové krajiny 6. Barunčino znovunabyté panenství. Vesmír, 2004b, 83, 8, s. 461 – 467.

Šefrová, H., Laštůvka, Z.: Catalogue of Alien Animal Species in the Czech Republic. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 2005, 53, 4, p. 151 – 170.

Mgr. Lukáš Lachman, lukas.lachman@gmail.com

RNDr. Božena Šerá, Ph.D., bozena.sera@uniba.sk

doc. RNDr. Katarína Pavličková, CSc., katarina.pavlickova@uniba.sk

Katedra krajinné ekológie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, Ilkovičova 6, 845 15 Bratislava

AKTUALITY

Rekreace a ochrana přírody...

Rekreace a ochrana přírody – s rozumem ruku v ruce... (*Public Recreation and Landscape Protection – With Sense Hand in Hand...*) byl název konference, kterou uspořádala Česká společnost krajinných inženýrů s Ústavem inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny Lesnické a dřevařské fakulty Mendelovy univerzity v Brně ve spolupráci s Českou bioklimatologickou společností, Školním lesním podnikem Masarykův les Křtiny, Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR – Správou CHKO Moravský kras, Správou Krkonošského

národního parku, Správou jeskyní ČR, Sdružením pro interpretaci místního dědictví ČR, Nadací Partnerství a Technickým muzeem Brno za finanční podpory Lesů České republiky, s. p.

Nad konferencí převzali v roce 2019 osobní záštitu prof. Ing. Danuše Nerudová, Ph.D., rektorka Mendelovy univerzity v Brně, prof. Dr. Ing. Libor Jankovský, děkan její Lesnické a dřevařské fakulty, JUDr. Markéta Vaňková, primátorka statutárního města Brna, JUDr. Bohumil Šimek, hejtman Jihomoravského kraje, Ing. Klára Do-

stálová, ministryně pro místní rozvoj ČR, a Mgr. Richard Brabec, ministr životního prostředí ČR.

Konference byla pořádána ke stoletému výročí Mendelovy univerzity v Brně a Lesnické a dřevařské fakulty. V roce 2019 to byl již 10. ročník konference, který byl realizován.

Konference se uskutečnila ve dnech 13. až 15. května 2019 v kongresovém sále zámku ve Křtinách, kde si přes 90 účastníků vyslechlo celkem čtrnáct příspěvků k dané problematice (obr. 1). Konference vyvrcholila první den exkurzí do jeskyní v Moravském krasu a exkurzí s výkladem do huti Františka v Josefském údolí a druhý den exkurzí na území Školního lesního podniku Masarykův les Křtiny s výkladem o historických souvislostech v tomto území.



Obr. 1. Přednáškový sál během dopoledních přednášek na zámku ve Křtinách (květen 2019). Foto: Jitka Fialová