

# Oponentský posudek disertační práce

## **Vliv přírodních podmínek na výskyt a pohyb volně žijící zvěře a úspěšnost vyhodnocení její detekce různými pracovními metodami (Ing. Jakub Polenský)**

Autor předkládané disertační práce se zabývá porovnáním různých metod detekce mláďat srnčí zvěře v pícninách v rámci prevence zranění či usmrcení při senosečích. Těžiště práce je věnováno využití bezpilotní technologie s termokamerou, se kterou má autor bohaté zkušenosti. Tato metoda je porovnávána s pozemním průzkumem a využitím akusticko-světelných či pasivních plašičů. V rámci výzkumné části se kromě účinnosti zmíněných metod zabývá rovněž polohou lokalizované zvěře vzhledem k orientačním bodům v krajině a úspěšností detekce zvěře v závislosti druhu zemědělského pozemku. Součástí práce je také návrh vlastní metodiky záchran zvěře s využitím bezpilotní technologie a nástin dalšího vývoje oboru.

V úvodní části seznamuje autor s hlavními druhy zvěře vyskytujícími se v zemědělské krajině. Řazení druhů je abecední bez ohledu na jejich biologickou klasifikaci, což působí poněkud nesystematicky. Autor v této části cituje spíše starší zdroje, chybí zde proto některé nedávné poznatky, například vyčlenění husy tundrové, která je ve starších pracích řazena k huse polní. Nakonec obrázek na str. 16 popsán jako husa polní je podle nové klasifikace právě husou tundrovou. Kapitola má ovšem vzhledem k cíli práce spíše okrajový charakter.

V kapitole Vliv zemědělství na volně žijící zvěř se již autor blíže zaměřuje na téma práce a analyzuje vliv zemědělské činnosti na zvěř z pohledu dopadu na životní prostředí zvěře a vlivu zemědělské mechanizace. Autor opět vychází z citací starších prací a v několika případech také prací autorů patřících spíše do kategorie populárních myslivecké literatury (Scherer, Drmota, Slaba). Na str. 27, odst. 3 je uveden zastaralý termín „zvěř škodná“. Na str. 31, odst. 1 je uvedena diskutabilní informace, že „řepka je hlavním zdrojem mortality a zhoršení stavu srnčí zvěře, aniž by byl pro toto tvrzení uveden zdroj. Ve 3. odstavci je za faktor vedoucí ke snížení početních stavů zvěře označeno odnášení zdánlivě opuštěných srnčat, není ovšem uvedeno, z jakého zdroje autor tuto informaci čerpá a nakolik je tento faktor významný ve srovnání s jinými příčinami mortality.

Za sporné považuji tvrzení na str. 24, odst. 1, které je v práci uvedeno bez zdroje, že srnec obecný obýval původně lesnatou krajinu. V literatuře ovšem bývá za původní krajinný ráz srnčí domoviny označována krajina lesostepní, což je také příčinou úspěšné adaptace srnčí zvěře na zemědělskou krajinu.

V následujících kapitolách se již autor věnuje ochraně volně žijící zvěře v zemědělské krajině, především ve smyslu prevence proti zranění a usmrcení zemědělskou technikou, a jsou představeny vybrané metody plašení zvěře. V rámci výčtu známých i méně tradičních metod autor dospívá k využití bezpilotní technologie s termovizí, která tvoří meritum předkládané práce.

Teoretickému rozboru problematiky bezpilotních systémů a termografii, jejich historii, fyzikálnímu pozadí i klasifikaci bezpilotních systémů je pak věnována rozsáhlá samostatná kapitola, která je zakončena podkapitolou zaměřenou na konkrétní aplikaci této technologie při vyhledávání zvěře při senosečích. V této kapitole se již promítají bohaté autorovy zkušenosti v této oblasti.

Následuje, netradičně až za teoretickou částí práce, stanovení cílů práce. Obecné cíle jsou přeformulovány do podoby dílčích nulových hypotéz a jejich alternativních variant.

Hypotéza H01 (resp. HA1) je věnována rozdílu mezi detekcí srnčí zvěře pozemním průzkumem a bezpilotní technologií, H02 (resp. HA2) se týká rozdílu v detekci srnčí zvěře při pozemním průzkumu

v závislosti na druhu zemědělských pozemků s porosty píce, hypotéza H03 (resp. HA3) popisuje výskyt srnčí zvěře na zemědělských pozemcích v závislosti na použití akusticko-světelných plašičů v klidových podmínkách a v blízkosti urbanizovaných ploch, poslední hypotéza H04 (resp. HA4) je zaměřena na preference srnčí zvěře v odkládání srnčat v blízkosti vybraných orientačních bodů v krajině.

Následuje experimentální část, popis metodiky a statistické vyhodnocení platnosti stanovených hypotéz.

Kritéria výběru lokalit, na kterých probíhal výzkum, jsou správně zvolena, plně se zde projevuje bohatá mnohaletá zkušenost autora z terénu a znalost místních podmínek. Díky tomu bylo možné vybrat nejvhodnější lokality nejen na základě parametrů samotných pozemků, ale také na základě dlouhodobé spolupráce se zemědělsky hospodařícími subjekty a uživateli příslušných honiteb. Jednotlivé lokality jsou v práci detailně představeny.

Výzkum byl prováděn v období let 2018 – 2022, letecký průzkum byl realizován s několika různými typy bezpilotních letadel, což zřejmě nemá vliv na výsledky výzkumu, ale je naopak zdrojem cenných zkušeností pro praxi.

V průběhu realizovaného období byl autorem na vybraných výzkumných lokalitách nasbírán úctyhodný soubor dat – celkem bylo lokalizováno 1047 kusů srnčí zvěře, z toho 593 srnčat. Jsem přesvědčen, že velikostí tohoto souboru je předkládaná práce v této oblasti výzkumu zcela unikátní.

Na základě statistického vyhodnocení zvolených hypotéz vyvodil autor závěry, z nichž je pro praxi cenné především ověření účinnosti bezpilotní technologie s termokamerou ve srovnání s pozemním průzkumem (hypotéza HA1) a účinnosti akusticko-světelných plašičů, a to především v lokalitách bez nadměrného ruchu (hypotéza HA3). Spíše v teoretické rovině je zajímavá prokazatelná preference zvěře ve využívání orientačních bodů v terénu (hypotéza HA4), sám autor ovšem správně upozorňuje, že pro praxi nelze tuto závislost přeceňovat.

V následující části diskusního charakteru autor zmiňuje využití přídavného reproduktoru na dronu a seznamuje se zkušenostmi s jejich potenciálním využitím při vyhánění zvěře, uvádí finanční rozvahu potenciálního dotačního titulu na pořízení dronu s termovizí pro uživatele honiteb a zemědělsky hospodařící subjekty a nastiňuje další směr rozvoje bezpilotní technologie v oblasti záchrany zvěře při senosečích. Uvádí rovněž příklady dalšího využití dronů s termokamerou v myslivosti a zemědělství, se kterými má autor vlastní zkušenosti.

Za velký přínos pro praxi považuji vlastní vytvořenou a bohatě ověřenou metodiku záchrany mláďat zvěře při senosečích pomocí bezpilotní technologie. Tato metodika, která v praxi dosud chyběla, je inovativní a z praxe mohu potvrdit, že velmi potřebná.

Množství stylistických a gramatických chyb v textu je přijatelné, rozsah práce je dostatečný. Autor pracuje s velkým množstvím domácích i zahraničních zdrojů, které cituje v souladu s interní normou Fakulty zemědělské a technologické.

Stanovené cíle práce byly splněny.

Předkládanou disertační práci hodnotím jako velmi přínosnou pro praxi i s ohledem na další teoretický výzkum v dané oblasti. Autor přichází s řadou důležitých závěrů, které najdou okamžité uplatnění v praxi a současně díky nebývalému rozsahu vlastních zkušeností rozvíjí metodiku leteckého průzkumu za pomoci bezpilotní technologie s termokamerou, která se uplatní rovněž v dalším teoretickém výzkumu.

Jako zajímavé výzkumné problémy, kterými je možné navázat na získané poznatky, je například predanční tlak na mladou srnčí zvěř a antipredanční strategie srn, pro praktické využití by bylo cenné rozpracování metodiky pro záchranu drobné zvěře, pro jejíž ochranu dosud neexistuje dostatečně efektivní metoda. Právě bezpilotní technologie a zkušenosti získané autorem práce naznačují směr, kterým se tato metodika může ubírat.

Práce je unikátní především velkým souborem nasbíraných dat, která autor díky své mnohaleté zkušenosti v terénu mohl získat. Nejsem si vědom, že by podobný výzkum v podobném rozsahu u nás či v zahraničí někdy proběhl. Zvolené téma je velmi aktuální a práce posouvá znalosti a zkušenosti v této oblasti.

Návrh otázek k obhajobě:

1. Jaká je účinnost detekce a následné záchrany drobné zvěře – bažant obecný, zajíc polní, koroptev polní, případně dalších druhů – skřivan polní, čejka chocholátá?
2. Hodnotil autor účinnost pachových plašičů v rámci prevence škod na zvěři při senosečích?
3. Je možné přesné GPS souřadnice získané leteckým průzkumem odeslat do zemědělské techniky provádějící senoseč?
4. Jak probíhá následná manipulace s lokalizovanou zvěří, aby bylo omezeno riziko odmítnutí mláďate matkou?
5. Jaké jsou v praxi využívané možnosti zajištění zvěře proti návratu do ohrožené plochy a vyhodnocení jejich účinnosti a rizik.

Dubné, 5. 3. 2023

PhDr. Václav Meškan, Ph.D.





**SPU · FZKI**

Fakulta záhradníctva  
a krajinného  
inžinierstva

## OPONENTSKÝ POSUDOK

dizertačnej práce doktorského študijného programu Ekologie a ochrana prostredí  
v oboru Aplikovaná a krajinná ekologie  
**Ing. Jakuba Polenského**

„Vliv přírodních podmínek na výskyt a pohyb volně žijící zvěře a úspěšnost vyhodnocení její  
detekce různými pracovními metodami“  
Študijný odbor: Aplikovaná a krajinná ekologie

### **Oponent:**

Prof. Ing. Zlatica Muchová, PhD.  
Ústav krajinného inžinierstva  
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre  
Hospodárska 7  
949 76 Nitra

Dňa 13. 2. 2023 som bola dekanom doc. RNDr. Petrem Bartošem, Ph.D. Fakulty zemédělské a technologické Jihočeskej univerzity v Českých Budějovicích oslovená so žiadosťou o vypracovanie posudku na dizertačnú prácu Ing. Jakuba Polenského na tému „Vliv přírodních podmínek na výskyt a pohyb volně žijící zvěře a úspěšnost vyhodnocení její detekce různými pracovními metodami“.

**Vedúcim práce** je doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

Dizertačná práca obsahuje 144 strán text, z toho 17 strán citácií použitej literatúry, 5 obrázkov, 5 tabuliek a 2 prílohy.

Na základe preštudovania dizertačnej práce predkladám nasledovné hodnotenie:

### **Aktuálnosť zvolenej témy**

Práca má za cieľ odhadnúť vplyv podmienok v krajine na výskyt a pohyb voľne žijúcej zveri a vyhodnotiť úspešnosť detekcie výskytu zveri rôznymi pracovnými metódami, so zvláštnym zameraním na srnčiu zver. Prepojenosť na študijný odbor je daná najmä tým, že významnejšia časť práce je zameraná na popis prínosov a využívania bezpilotných technológií s termokamerou. Význam vzhľadom na študijný odbor vidím aj v naznačených odporúčaníach pre modifikáciu dotačných schém, alebo pre návrh vhodnej krajinnej štruktúry s cieľom minimalizovať strety záujmov atď.

Celkový dojem s práce mám taký, že bola písaná zaniateným študentom, ochrancom prírody a najmä poľovníkom, ktorý sa pokúsil skĺbiť vedomosti z každého uhla pohľadu.

Preventívne aktivity pre ochranu voľne žijúcej zveri s cieľom predchádzať zbytočným úmrtiam považujem za veľmi prospešné. Najmä preto, lebo skúsenosti dokazujú nielen v ČR ale aj v SR, že hoci máme nastavené zákonné povinnosti, skutočnosť je iná. Napr. štatistika MPRV SR (Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR) uvádza, že až 72 % poľnohospodárskych subjektov si neplní zákonnú povinnosť a neohlasuje kosbu vopred.

### **Zvolené metódy spracovania**

V celkovej podstate nemám pripomienky, nakoľko postup práce bol vyskladaný z bežných postupov vyplývajúcich s realizovaných metód monitoringu a od technicky využívaných strojov leteckého snímkovania/monitorovania. Kvalita aj kvantita výstupov je častokrát závislá od podmienok, ktoré dizertant nemôže ovplyvniť, avšak vhodným spôsobom sa pokúša o diskusiu.

Obsahovo je práca rozčlenená vhodne, v literárnej rešerši by som uvítala konkrétnejšie informácie a porovnania s okolitými krajinami. Napr. ktoré krajiny už využívajú on-line hlásenia kosby a aké sú výsledky, resp. do akých webových aplikácií, resp. informačných portálov sú včlenené. Poznate napr. projekt „Živá lúka online“ (<https://www.zivaluka.sk/>) na Slovensku?

Tak isto konštatovanie na str. 44, že „problematická je nejednotná medzinárodná legislatíva a je v každej krajine iná“, uvítala by som konkrétnejší prehľad základných faktov, či už z oblasti ochrany prírody a krajiny alebo zo zásad o využívaní bezpilotných technológií v tej ktorej krajine. V práci som natrafila na viacero takto všeobecnejšie poňatých konštatovaní.

Mám niekoľko konkrétnejších pripomienok k metodickým postupom:

- Na str. 52 sa odvolávate na tabuľku v prílohe, ktorú tam nenachádzam. Podľa citácie na tabuľku mali byť klimatické popisy v stiahnuté k literatúre z roku 1971. Nie je to už zastaralá literatúra o „klíme“ a z nej vyplývajúce informácie?
- Na str. 54 uvádzate, že dôležitým faktorom pre výber lokalít bola dobrá komunikácia s poľnohospodárom. Popíšte bližšie, aké dôvody uvádzali tie subjekty, ktoré o to nemali záujem. Jednoducho povedané, nie je ich jednoznačný nesúhlas už „protizákonné konanie“?
- Podľa môjho názoru sa mi celkové označovanie a pomenovanie výskumných lokalít, potom aj dielčích lokalít v rámci nich pôdnych blokov atď. zdá máťúce. Postrádam jednoznačný popis aj detailnejší obrázok jednotlivých výskumných území. K mäťúcemu pocitu prispela aj príloha 6.2, kde napr. chýba jedna z lokalít? (obr. 6.2). Aj podklad ortofotosnímky v tejto mierke nie je výpovedný pre osobu, ktorá dané lokality nepozná.
- Podrobnejší popis a grafické zobrazenie súvisí aj s mojou snahou odhadnúť, kde sa napr. nachádzajú orientačné body pre zver.
- Na str. 61 v tab. 3.3 sú uvedené termíny „blok klidné a blok rušené“. Už tu by som uvítala dôkladnejšie vysvetlenie termínov, nakoľko súvislosti nachádzam až neskôr v texte.

- Chýba mi podrobnejšia charakteristika klimatických pomerov v dňoch snímkovania. Zaujímalo by ma napr., či plánované nalietavanie sa niekedy neuskutočnilo z dôvodu napr. zlých veterných podmienok, nakoľko kosbe to nevadí ale dronu áno.
- Orientačné body/prvky pre zver, prosím o podrobnejšiu metodiku ich stanovenia, nakoľko práve výsledky v tomto kontexte považujem za veľmi zaujímavé najmä vzhľadom na krajínovtvorbu napr. v rámci PSZ v PÚ.

Zaujímalo by ma Váš názor na:

- Aká je miera chybovosti napr. z dôvodu, že cez noc na mieste spal napr. zajac (niekoľko hodín), pred nalietaváním ušiel a lokalita ešte stále vykazuje teplotný rozdiel?
- Výhody bezpilotných leteckých systémov oproti prácnemu pozemnému prieskumu sú jednoznačné vo vzťahu k ochrane zveri. Avšak ako napr. dravé vtáky na to reagujú? V práci sa okrajovo zmieňujete len o detekcii kormorána.
- Je Vaša metodika a odporúčania prispôsobená aj pre vhodný/optimálny manažment pre chránené vtáčie územia?
- Je možné využitie bezpilotných leteckých systémov s termokamerou využiť napr. pri vyhľadávaní nôr hraboša poľného?
- Ak by ste mohli, ako by ste sprísnilí legislatívu, aby nahlasovanie kosby bolo aj reálne. Už ste sa stretli s pokutami v tejto oblasti?
- Na Slovensku sú od roku 2023 nastavené dobrovoľné celofarmové ekoschémy tak, že ten užívateľ, ktorý sa o ne uchádza musí deliť pôdne bloky na bloky s výmerou menšou ako 50 ha a v chránených územiach s menšou ako 20 ha. Na delenie bude musieť realizovať biopás v šírke 12 m. Myslíte si, že takto založená nová mozaika krajiny môže napomôcť k zníženiu strát voľne žijúcej zveri? Aká bude podľa Vás reakcia zveri na takúto štruktúru krajiny?

### Vedecký prínos práce a využitie práce

Vo viacerých aspektoch v práci je zrejmé prepojenie základného a aplikovaného výskumu. Dosiahnuté výsledky poskytujú veľa cenných podkladov pre nasledujúce aktivity, ktorými môže byť aj modifikácia legislatívnych a metodických dokumentácií.

### Splnenie vytýčených cieľov dizertačnej práce

Na základe dosiahnutých výsledkov potvrdzujem, že **Ing. Jakub Polenský** vytýčené ciele dizertačnej práce splnil. Na základe uvedeného posúdenia predloženej dizertačnej práce hodnotím prácu známku "A" a po úspešnej obhajobe navrhujem udeliť menovanému vedecko-akademickú hodnosť "philosophiae doctor" ("PhD").

V Nitre, dňa 08. 03. 2023



## **OPONENTSKÝ POSUDEK**

### **disertační práce Ing. Jakuba Polenského „Vliv přírodních podmínek na výskyt a pohyb volně žijící zvěře a úspěšnost vyhodnocení její detekce různými pracovními metodami“**

Oponent:  
prof. Ing. Miroslav Dumbrovský, CSc.  
VUT v Brně, Fakulta stavební  
Ústav vodního hospodářství krajiny  
602 00 Brno, Žižkova 17  
tel.: +420541147771 ;  
e-mail: [dumbrovsky.m@fce.vutbr.cz](mailto:dumbrovsky.m@fce.vutbr.cz)

V lednu 2023 jsem byl děkanem Fakulty zemědělské a technologické JČU v Českých Budějovicích, doc. RNDr. Petrem Bartošem, PhD., stanoven oponentem disertační práce Ing. Jakuba Polenského „Vliv přírodních podmínek na výskyt a pohyb volně žijící zvěře a úspěšnost vyhodnocení její detekce různými pracovními metodami“.

Školitel : doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

Na základě prostudování disertační práce předkládám její posouzení. Disertační práce (dále DP), která je zpracovaná na 137 stranách v 6 kapitolách, přináší nové informace a poznatky ze zpracovávané problematiky - vlivu přírodních podmínek na výskyt a pohyb volně žijící zvěře a úspěšnost vyhodnocení její detekce různými pracovními metodami.

Hlavním cílem práce je stanovení vlivu podmínek v krajině na výskyt a pohyb volně žijící zvěře a vyhodnocení úspěšnosti detekce výskytu zvěře různými pracovními metodami se zvláštním zaměřením na srnčí zvěř. Cíl práce směřuje k navržení nejoptimálnějšího způsobu vyhledávání zvěře na zemědělských pozemcích před senosečí pomocí bezpilotní technologie s termokamerou.

Výběr této problematiky vychází z aktuální potřeby jejího řešení na základě požadavků praxe a přirozeně i z výsledků vědecko-výzkumné činnosti doktoranda. Autor předložené disertační práce působil jako doktorand na katedře krajinného managementu. Nejvýznamnější část svých odborných poznatků a výzkumných výsledků získaných v průběhu doktorského studia aplikoval do své disertační práce.

#### **Aktuálnost tematiky**

DP se zabývá problematikou omezení škod na zvěři způsobených v rámci agrotechnických operací, při velmi intenzivním způsobu využití plošně rozsáhlých pozemků. Obsah práce, která se věnuje této problematice lze z tohoto pohledu hodnotit jako aktuální. Řešená problematika je v souladu s odborným zaměřením a vědecko-výzkumné orientací Katedry krajinného managementu Fakulty zemědělské a technologické JČU v Českých Budějovicích.

#### **Způsob zpracování tematiky**

Práce je standardně zpracována, text je doplněn potřebnými tabelárními a grafickými výstupy. Práce obsahuje všechny další potřebné náležitosti včetně statistického vyhodnocení

výsledků získaných na výzkumných lokalitách vodních nádrží. Práce využívá již existujících vědeckých poznatků a praktických zkušeností oborů participujících na řešené problematice. Teoretický a metodický výklad řešené problematiky, založený na podrobně zpracované rešerši našich i zahraničních autorů, zabývajících se danou problematikou, by snad mohl být více doplněn poznatky z konkrétních (i na problematiku navazujících) výzkumných úkolů, na kterých se doktorand na Katedře krajinného managementu FZaT JČU podílel v průběhu svého doktorského studia.

Z formálního hlediska jsem v práci zaznamenal některé textové nepřesnosti, Z věcného hlediska jsem v disertační práci vedle některých uvedených připomínek vážnější nedostatky nenalezl.

Připomínkovat či diskutovat je možno tyto problémy:

- V práci není uvedeno na základě jakých spoluřešených výzkumných úkolů a aktivit přistoupil autor ke zpracování tématu této práce. Prosím o specifikaci těchto výzkumných aktivit s uvedením, jaký byl podíl autora na řešení těchto výzkumných úkolů?
- V praxi je velmi účinné vyhánění zvěře s pomocí lovecky upotřebitelných psů (v rojnici je vyšší pravděpodobnost nenalezení zalehlého srnčete), proč nebyla v rámci DP srovnávána i tato účinná metoda?
- Jak se dívá autor DP na roli pozemkových úprav v oblasti snižování škod na zvěři?
- Jako velmi účinná opatření k minimalizaci počtu agrotechnicky zabité zvěře je také pásové střídání plodin.
- Jaký je podle autora nejúčinnější systém opatření k minimalizaci škod na zvěři?
- Jaký je názor autora na teritorialitu srčí zvěře a možnost odhadu výskytu srnčat na základě znalostí stavu samičí zvěře a průměrném koeficientu reprodukce?
- Na str. 69 autor uvádí: na ploše 94,58 ha bylo za celou dobu ( 5 let) detekováno na předemětných lokalitách celkově 1047 kusů srnčí zvěře, z toho 593 srnčat, není to příliš vysoká koncentrace srnčí zvěře?
- Považuji za vhodné, aby autor práce stručně charakterizoval, jak své poznatky z řešení dané problematiky využije ve své následující praxi.

### **Vědecký přínos práce a možnost využití dosažených výsledků.**

Předložená DP shrnuje získané poznatky a výsledky odborné a výzkumné činnosti doktoranda v oblasti řešené problematiky. V práci uváděné výsledky výzkumu metod UAV mohou znamenat nový pohled na metody ochrany zvěře před škodami vlivem použití intenzivních agrotechnologií. Z uvedeného vyplývá přínos předložené práce. Zároveň výzkumné aktivity reagují na aktuální společenskou potřebu a přináší nové trendy v problematice ochrany zvěře. Z pohledu uplatnění obsahu předložené práce v praxi je velice významná možnost předávání uvedených poznatků jejich budoucím uživatelům, tj. zejména správcům honiteb-mysliveckých hospodářům, zemědělcům, orgánům veřejné správy a obecně myslivecké veřejnosti.

Neméně významným přínosem bude předávání získaných informací studentům na Fakultě zemědělské a technologické JČU v Českých Budějovicích.

### **Závěrečné stanovisko**

Závěrem konstatuji, že téma disertační práce je v současné době aktuální. Výsledky Ing. Jakuba Polenského jsou příspěvkem k řešení dané problematiky s novými poznatky spolu s dokumentovanými a v práci interpretovanými konkrétními výsledky získanými na modelových lokalitách. Disertační práce splňuje dané požadavky, doporučuji předložit ji k obhajobě a po jejím úspěšném průběhu navrhuji udělit Ing. Jakubu Polenskému vědecko-akademickou hodnost "philosophiae doctor" ("Ph.D") ve studijním oboru „Krajinná a aplikovaná ekologie“.

V Brně dne 2. Března 2023



prof. Ing. Miroslav Dumbrovský, CSc.