

Specializovaná mapa s odborným obsahem

Výsledky monitoringu letové aktivity blýskáčka řepkového (*Brassicogethes aeneus*) v roce 2025 ve vztahu ke krajinným charakteristikám

Autorský kolektiv

Ing. Marek Seidenglanz, Ph.D.¹
Mgr. Lukáš Blažek¹
Ing. María Muñoz Arbeláez, MSc.^{1,7}
Bc. Dmitrij Kožuch²
Ing. Karel Charvát jr.²
Ing. Vojtěch Chmelík, Ph.D.³
Ing. Jaroslav Kořínek⁴
Ing. Eva Plachká, Ph.D.⁴
Ing. Pavel Kolařík⁵
Ing. Milan Kužílek⁶
doc. Mgr. Ing. Eva Hrudová, Ph.D.⁸
Ing. František Zadražil²
Lenka Čihánková¹
Ing. Barbora Kvapilová¹
Mgr. Petra Hanáková Bečvářová, Ph.D.¹
Ing. Jaroslav Šafář, Ph.D.¹

¹Agritec Plant Research s.r.o., Šumperk, ²LESPROJEKT-SLUŽBY s.r.o., Záryby, ³AG.DITANA s.r.o., člen koncernu DITANA (Velká Bystřice), ⁴OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., výzkumný ústav olejnin pracoviště v Opavě, ⁵Zemědělský výzkum spol. s r.o., Troubsko u Brna, ⁶UK. DITANA s.r.o., Velká Bystřice, ⁷Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Itálie, ⁸Mendelova univerzita v Brně

Dedikace:

Předkládaná specializovaná mapa s odborným obsahem je výsledkem řešení projektu MZe QK21010332 „Mechanismus rezistence řepkových škůdců proti insekticidům, jejich výchozí citlivost k novým insekticidům a dopad insekticidních aplikací na vývoj larev škůdců a jejich přirozených nepřátel“.

Oponentní posudky vypracovali:

Ing. Jakub Beránek Ph.D., ÚKZÚZ, ředitel odboru, Odbor zdraví rostlin, Zemědělská 1752/1a, Černá Pole, 61300 Brno

Ing. Martin Lošák, RenoTechnologie, a.s., Lagnovská 669, 742 83 Klimkovice

Publikaci bylo uděleno Osvědčení č. UKZUZ 068326/2026 o uznání specializované mapy s odborným obsahem v souladu s podmínkami „Metodiky hodnocení výsledků výzkumu a vývoje“

Vydal:

© Agritec Plant Research s.r.o., Šumperk v roce 2026

ISBN 978-80-87360-85-9 [PDF]

Obsah

1	Popis novosti mapy	4
1.1	Úvod do situace.....	4
1.2	Hlavní důvody pro vytvoření mapy a popis novosti	11
1.3	Výběr monitorovacích polí a způsob monitoringu letové aktivity	12
1.4	Postup odběru a konzervace vzorků hmyzu.....	15
1.5	Rozbor vzorků hmyzu a rostlin řepky v laboratoři	16
1.6	Příprava vstupních dat pro mapu z monitoringu a rozborů hmyzu	16
1.7	Popis zdrojových dat pro tvorbu map	17
1.8	Popis práce s geografickými daty a příprava mapových výstupů	25
2	Informace o rozsahu využití mapy	27
2.1	Vliv vybraných geografických faktorů na variabilitu v rozložení záchyťů blýskáčka řepkového v rámci monitorovaného území	27
2.2	Analytická metodika pro modelování škůdců řepky olejné v krajinném měřítku (blýskáček řepkový).....	33
2.2.1	Cíl	33
2.2.2	Data a struktura.....	33
2.2.3	Rámec statistického modelování	33
2.2.4	Validace a výběr modelu.....	34
2.2.5	Integrace výsledků a hodnocení prostorového měřítka	34
2.2.6	Integrace mapování.....	34
2.2.7	Shrnutí analytických výstupů.....	35
2.2.8	Závěr.....	35
3	Informace o přínosech mapy pro uživatele	36
4	Seznam odborných podkladů, které předcházely vypracování mapy	39
4.1	Citovaná literatura.....	39
4.2	Seznam publikací, které předcházely vytvoření mapy	41
5	Dedikace	42
6	Jména oponentů a názvy jejich organizací	42
7	Přílohy	43
	Způsob zobrazení maximálních hodnot záchyty dospělců blýskáčka za dobu monitoringu:	43
	Způsob zobrazení počtu dnů, po které byly zaznamenávány záchyty 350 a více imag blýskáčka řepkového v průběhu měsíce března 2025:	43
	Způsob zobrazení počtu dnů, po které byly zaznamenávány záchyty 350 a více imag blýskáčka řepkového v průběhu měsíce dubna 2025:	44
	Způsob zobrazení počtu dnů, po které byly zaznamenávány záchyty 200 a více imag blýskáčka řepkového v průběhu měsíce března 2025:	44
	Způsob zobrazení počtu dnů, po které byly zaznamenávány záchyty 200 a více imag blýskáčka řepkového v průběhu měsíce dubna 2025:	45

1 Popis novosti mapy

1.1 Úvod do situace

Pro intenzivní pěstební technologie řepky olejky, které jsou v podstatě závislé na možnosti k regulaci škůdců použít vždy dostupný a účinný insekticid, nastává velmi nebezpečná a riziková situace, neboť vývoj nových přípravků na ochranu rostlin probíhá v současné době o dost pomaleji při srovnání s tempem zakazování existujících látek (Clarke et al. 2009, Philippou et al. 2011, Roques & Berry 2016, Alvey et al. 2003, Skellern & Cook 2018, Dowling et al. 2021 a mnoho dalších). Dramaticky klesá množství dostupných látek vykazujících odlišný mechanismus účinku (Heimbach and Müller 2013, Skellern & Cook 2018, Seidenglanz et al. 2020a,b, 2021a,b). V případě řepkových škůdců nelze insekticidy s odlišným mechanismem účelně prostrídávat a zabránit tak postupnému selektování rezistentních populací. A to platí hlavně pro druhy, proti kterým se musí zasahovat často, tedy pro tyto významné škůdce: blýskáček řepkový, krytonosec čtyřzubý a dřepčík olejkový (Seidenglanz et al. 2022, 2023).

Blýskáček řepkový vykazuje vysoké úrovně rezistence k pyretroidům (Tabulka 1a,b) a nízkou kontaktní citlivost k neonikotinoidu acetamiprid (Tabulka 1c). Riziko polních selhání insekticidních aplikací a možných škod působených tímto škůdcem je velmi vysoké.

Tabulka 1a: Výsledky testování citlivosti českých populací blýskáčka řepkového k pyretroidu lambda-cyhalothrin v roce 2025 (použitý test: lahvičkový test dle IRAC, doba expozice 24 hodin. Zdroj: výsledky projektu QK21010332 a Zpráva Funkčního úkolu pro rok 2025)

lambda-cyhalothrin					
lokality	souřadnice	stupeň rezistence dle IRAC	LD ₅₀ (g ú.l./ha)	LD ₉₀ (g ú.l./ha)	prům. mortalita vyvolaná registr. dávkou 7.5 g ú.l./ha (%)
Osek	50.4567933N, 15.1430178E	5	8.16	49.65	35.29
Čtvrtě, (A. Dostál 0)	49.4738881N, 17.5204978E	5	7.81	77.22	40.00
Želatovice, (A. Dostál I)	49.4374367N, 17.5108275E	5	9.74	81.67	36.67
Hlášenec	49.5333686N, 17.6112106E	5	7.00	52.99	40.00
Žabinky	49.1923964N, 16.2617619E	4	6.11	51.07	50.00
Dubicko	49.8117897N, 16.9699717E	4	13.44	100.42	57.89
Petřvald	49.7010169N, 18.1496997E	5	8.14	24.45	35.29
Proskovice	49.7431917N, 18.2044625E	4	3.58	42.36	54.29
Velký Týnec	49.5620258N, 17.3326036E	5	14.70	36.74	13.33
Domaželice (A. Dostál II)	49.4233322N, 17.5556883E	5	12.16	79.01	36.00
Nová Bělá	49.7361533N, 18.2465900E	5	3.25	28.23	66.67
Hlučín Darkovičky	49.9259450N, 18.2200333E	5	7.90	13.16	41.18
Dolní Benešov	49.929863N, 18.0881061E	5	13.14	146.38	12.50
Krnov	50.1062133N, 17.7174097E	5	6.99	35.41	33.33
Stebořice Březová	49.9479347N, 17.7871042E	5	6.44	18.55	50.00
Slavkov u Opavy	49.9173781N, 17.8263581E	5	1.50	9.10	44.44
Majetín - rybníky	49.5028944N, 17.3250292E	4	9.46	29.04	80.00
Želatovice (Dostál III, Agras)	49.4342736N, 17.5126014E	5	7.79	36.41	43.33
Hlavnice (Dostál IV)	49.9249000N, 17.7147669E	4	2.91	14.67	70.00
Velké Hoštice (Hostická)	49.9395281N, 17.9829800E	4	2.97	18.66	66.67
Želatovice (BASF stacionár)	49.4316119N, 17.5185786E	4	2.52	11.38	76.67
Rybáře (A. Dostál VII)	49.5346594N, 17.6686106E	4	2.94	17.63	66.67
Žabovřesky	49.0028019N, 14.3348569E	5	13.94	43.73	27.59
Krč-Protivín	49.1950000N, 14.2487000E	5	14.79	48.22	26.67
Mladá Vožice	49.5331264N, 14.8085642E	5	9.45	37.45	36.67
Podelhota	49.4473328N, 14.1063839E	4	2.08	26.10	70.00
Sepekov	49.4286494N, 14.4181508E	4	1.19	16.84	76.67
Ohrazení	48.9451267N, 14.5847961E	4	1.42	14.69	73.33
Šumperk hon VI.	49.9730417N, 16.9679164E	5	14.43	57.06	32.00

lambda-cyhalothrin					
lokality	souřadnice	stupeň rezistence dle IRAC	LD ₅₀ (g ú.l./ha)	LD ₉₀ (g ú.l./ha)	prům. mortalita vyvolaná registr. dávkou 7.5 g ú.l./ha (%)
Trutnov	50.5483522N, 15.9193128E	5	8.59	51.36	42.42
Plzeň Dnešice	49.6039144N, 13.2549822E	5	9.43	28.48	41.66
Plzeň město	49.7478339N, 13.3545722E	5	7.52	31.84	48.64
Osek u Rokycan	49.7718728N, 13.5957244E	5	10.59	40.16	38.46
Heřmanova Huť	49.7088233N, 13.0799739E	4	5.16	26.47	63.33
Město Touškov	49.7846536N, 13.2548319E	4	5.47	28.06	58.33
Plzeň Litice	49.6901997N, 13.3494219E	4	5.64	16.37	63.33
Mláka	49.0594944N, 14.8427825E	4	4.17	24.60	66.67
Nová Bystřice	49.0192583N, 15.1031569E	4	5.45	29.49	60.00
Cizkrajov-Peč	49.0305478N, 15.3896522E	5	6.80	47.93	46.67
Hříšice	49.1033292N, 15.4954344E	5	8.75	60.37	43.33
Volfířov	49.1068197N, 15.3702508E	4	3.99	29.02	63.33
Studená-Skrýchov	49.1679497N, 15.3025111E	4	5.87	40.18	58.82
Rodvínov-Matějovec	49.1709925N, 15.0569881E	4	6.43	55.09	52.77
Chrastava	50.8261283N, 14.9711439E	4	5.62	23.95	63.64
Horní Řepčice	50.5562086N, 14.2462039E	5	7.57	64.99	49.06
Záblatí Určice	49.4361233N, 17.0782331E	4	5.20	40.62	53.33
Dunajovice	49.0350442N, 14.6952469E	4	2.88	20.22	76.32
Libín	48.9696225N, 14.6836053E	4	3.22	21.06	73.33
Kladruby u Stříbra	49.7152997N, 12.9799106E	5	6.21	46.91	42.86
Černíkov	49.4226703N, 13.1300211E	4	4.39	40.75	56.67
Želna - Nebílovy	49.6300919N, 13.4291364E	4	3.34	25.63	71.79
Pracejovice	49.2571808N, 13.8491242E	4	4.27	30.79	65.91
Vitošov	49.8563639N, 16.9439144E	5	17.34	94.82	25.00
Šumperk	49.9784497N, 16.9663528E	4	5.88	13.93	64.71
Rovensko	49.9076864N, 16.8762411E	5	9.02	36.15	40.00
Želatovice	49.4440453N, 17.5062056E	5	8.91	23.65	46.15
Postřelmůvek	49.9226233N, 16.8791019E	4	9.89	62.01	51.52
Bdeněves	49.7695331N, 13.2351797E	5	14.01	51.53	33.33
Šumperk - Havlas	49.9541531N, 16.9804728E	5	18.99	72.91	27.27
Raková	49.7003233N, 13.5819431E	5	13.33	47.14	33.33
Pečetín	49.4186711N, 13.4046833E	5	7.58	42.13	43.33
Opava Kylešovice	49.9091775N, 17.9256253E	4	4.54	14.49	55.00
Němčíčky	49.0527703N, 16.5109028E	5	31.23	103.00	10.81
Nová Ves	49.1096631N, 16.3175478E	5	48.62	144.97	4.55
Troubsko	49.1775244N, 16.4962322E	5	33.4	162.05	19.05
Vitonice	48.9198294N, 16.2150900E	4	2.02	40.44	80.00
Vatín	49.5229011N, 15.9696586E	5	18.05	181.23	34.21
Dolní Rožínka	49.4790653N, 16.2019092E	5	21.67	374.22	50.00
Dolní Dubňany	49.0524286N, 16.2206342E	5	12.49	96.99	40.00
Olší	49.4250669N, 16.2939128E	5	23.16	249.03	21.05
Pohořelice	48.9811869N, 16.5244547E	4	9.16	52.33	70.00
Tetčice	49.1581839N, 16.3920275E	5	36.14	186.11	10.81
Mláka	49.0574461N, 14.8425581E	5	58.04	489.75	6.45
Dráčov	49.2311636N, 14.6833422E	5	110.86	1148.83	3.33
Ruzyně	50.0876406N, 14.2997317E	5	32.94	496.45	37.14
Žbyny	50.5556386N, 14.6017338E	5	23.6	849.1	45.45
Dobrovíz	50.1141200N, 14.2292028E	4	2.62	27.55	78.13
Řitka	49.8841670N, 14.3021783E	4	3.15	68.87	56.41
Mořina	49.9610471N, 14.2208442E	5	23.75	322.41	24.32
Stružinec	50.5481322N, 15.3607978E	4	0.59	10.23	80.55
Jenišovice	50.6225469N, 15.1348269E	4	9.82	140.62	43.33

lambda-cyhalothrin					
lokality	souřadnice	stupeň rezistence dle IRAC	LD ₅₀ (g ú.l./ha)	LD ₉₀ (g ú.l./ha)	prům. mortalita vyvolaná registr. dávkou 7.5 g ú.l./ha (%)
Střížov	49.5861289N, 17.0599342E	4	0.58	111.75	69.70
Čejč	48.9438475N, 16.9412231E	4	1.99	27.66	69.70
Kralice	49.8668186N, 15.1638814E	3	1.7	17.84	90.32
Výšovice	49.4078819N, 17.1615692E	4	2.28	48.91	58.07
Popovice	49.0495642N, 17.5311044E	4	2.3	132.92	59.37
Olomouc	49.5727636N, 17.3326533E	4	12.91	121.7	53.13
Želeč	49.3481797N, 17.0873992E	4	4.7	641.49	59.09
Myslejovice	49.4099492N, 17.0301503E	4	1.57	96.91	67.57
Rebešovice	49.1126117N, 16.6447350E	4	2.16	20.79	73.68
Morkovice	49.2336661N, 17.2149031E	3	2.78	18.87	94.59
Iváň	49.4223794N, 17.2351450E	5	10.83	31.33	36.11
Měrovice	49.3429025N, 17.2557075E	4	5.87	29.84	60.00
Pačlavice	49.2553489N, 17.1801153E	4	15.65	92.67	60.00
Věžky	49.4047747N, 17.4134742E	4	6.6	29.47	53.66
Větrný Jeníkov	49.4872053N, 15.4661992E	4	6.8	43.05	78.78
Hrušky	48.7804439N, 16.9980772E	4	1.19	19.32	82.76
Syrovce	49.0824111N, 16.5637706E	4	3.51	23.89	65.51
Dolní Bojanovice	48.8588883N, 17.0437183E	4	0.49	8.58	85.19
Slanisko u Nesytu	48.7760817N, 16.6966833E	4	6.26	30.36	56.67
Plandry	49.4255044N, 15.5316578E	5	12.77	50.89	37.93
Doksany	50.4439136N, 14.1837933E	5	17.84	138.87	29.03
Šlapanice	50.3354881N, 14.0442219E	5	14.99	94.81	28.13
Plástovice	49.0703133N, 14.2895644E	5	8.31	49.15	48.57

stupeň 1: vysoce citlivá populace (v roce 2025 v ČR nezaznamenány); **stupeň 2:** citlivá populace (v roce 2025 v ČR nezaznamenány); **stupeň 3:** středně rezistentní populace; **stupeň 4:** rezistentní populace; **stupeň 5:** vysoce rezistentní populace

Tabulka 1b: Výsledky testování citlivosti českých populací blýskáčka řepkového k pyretroidu etofenprox v roce 2025 (použitý test: lahvičkový test dle IRAC, doba expozice 24 hodin. Zdroj: výsledky projektu QK21010332 a *Zpráva Funkčního úkolu pro rok 2025*)

etofenprox					
lokality	souřadnice	stupeň rezistence dle IRAC	LD ₅₀ (g ú.l./ha)	LD ₉₀ (g ú.l./ha)	prům. mortalita vyvolaná registr. dávkou 57.5 g ú.l./ha (%)
Osek	50.4567933N, 15.1430178E	5	48.46	1107.31	38.89
Čtvrtě	49.4738881N, 17.5204978E	5	32.40	883.23	50.00
Želatovice	49.4374367N, 17.5108275E	4	21.98	485.62	55.56
Hlášenec	49.5333686N, 17.6112106E	5	28.06	530.02	50.00
Žabinky	49.1923964N, 16.2617619E	4	24.79	711.01	53.33
Dubicko	49.8117897N, 16.9699717E	3	6.20	25.47	94.44
Proskovice	49.7431917N, 18.2044625E	5	51.09	119.11	38.89
Velký Týnec	49.5620258N, 17.3326036E	5	243.41	547.90	0.00
Nová Bělá	49.7361533N, 18.2465900E	2	11.23	31.86	100.00
Dolní Benešov	49.9261614N, 18.1041042E	5	55.75	304.25	23.50
Štěbořice Březová	49.9479347N, 17.7871042E	5	88.39	391.88	35.29
Slavkov u Opavy	49.9173781N, 17.8263581E	5	58.04	142.77	41.18
Majetín	49.5028944N, 17.3250292E	5	76.82	450.33	20.00
Želatovice	49.4342736N, 17.5126014E	3	15.23	42.68	95.83
Hlavnice	49.9249000N, 17.7147669E	3	12.93	47.05	95.83
Velké Hoštice	49.9395281N, 17.9829800E	3	9.79	49.61	94.29

etofenprox					
lokality	souřadnice	stupeň rezistence dle IRAC	LD ₅₀ (g ú.l./ha)	LD ₉₀ (g ú.l./ha)	prům. mortalita vyvolaná registr. dávkou 57,5 g ú.l./ha (%)
Želatovice	49.4316119N, 17.5185786E	4	9.01	58.90	96.67
Rybáře	49.5346594N, 17.6686106E	4	12.49	86.83	80.00
Žabovřesky	49.0028019N, 14.3348569E	5	73.89	393.68	27.59
Krč-Protivín	49.1950000N, 14.2487000E	5	44.07	281.04	46.67
Mladá Vožice	49.5331264N, 14.8085642E	4	23.91	168.92	66.67
Podelhota	49.4473328N, 14.1063839E	2	6.50	45.47	100.00
Sepekov	49.4286494N, 14.4181508E	3	7.61	62.18	93.33
Ohrazení	48.9451267N, 14.5847961E	3	9.23	99.24	86.67
Šumperk hon VI.	49.9730417N, 16.9679164E	5	89.59	340.39	39.29
Opava-Kylešovice	49.9083628N, 17.9256156E	5	54.64	184.39	40.00
Opava-Předměstí	49.9312375N, 17.8652765E	3	24.02	65.24	88.24
Medlov	49.7933061N, 17.0713947E	5	61.13	216.60	29.63
Trutnov	50.5483522N, 15.9193128E	5	89.84	232.33	28.57
Plzeň-Dnešice	49.6039144N, 13.2549822E	5	46.03	321.90	45.45
Plzeň město	49.7478339N, 13.3545772E	5	36.98	219.50	36.67
Osek u Rokycan	49.7718728N, 13.5957244E	5	52.35	292.13	40.00
Heřmanova Huť	49.7088233N, 13.0799739E	4	27.96	123.97	63.63
Město Touškov	49.7846536N, 13.2548319E	4	22.37	192.61	72.72
Plzeň Litice	49.6901997N, 13.3494219E	5	60.10	410.79	42.86
Mláka	49.0594944N, 14.8427825E	3	8.96	42.01	96.96
Nová Bystřice	49.0192583N, 15.1031569E	3	9.90	46.90	96.67
Cizkrajov-Peč	49.0305478N, 15.3896522E	2	9.81	37.29	100.00
Hříšice	49.1033292N, 15.4954344E	3	11.27	126.74	83.33
Volříšov	49.1068197N, 15.3702508E	2	6.75	31.13	100.00
Studená-Skrýčov	49.1679497N, 15.3025111E	3	4.96	56.89	93.33
Rodvínov-Matějovec	49.1709925N, 15.0569881E	4	23.59	151.86	76.67
Chrastava	50.8261283N, 14.9711439E	4	13.33	158.22	66.67
Horní Řepčice (Litoměřice)	50.5562086N, 14.2462039E	4	25.20	489.73	51.06
Cheb	50.0760731N, 12.3973322E	4	41.30	186.52	52.17
Určice-Záblatí	49.4361233N, 17.0782331E	4	41.38	252.71	56.67
Hluboká u Borovan	48.8919267N, 14.6777739E	4	35.47	293.27	58.69
Ločnice	48.8241997N, 14.5275097E	4	6.59	79.4	57.44
Dunajovice	49.0350442N, 14.6952469E	4	26.54	290.41	65.85
Libín	48.9696225N, 14.6836053E	4	22.3	164.46	73.17
Kladruby u Stříbra	49.7152997N, 12.9799106E	5	137.3	2671.79	36.84
Černíkov	49.4226703N, 13.1300211E	5	30.2	641.81	48
Bor u Tábora	49.5483947N, 14.8107494E	4	30.42	128.61	64.7
Želna-Nebílovy	49.6300919N, 13.4291364E	4	26.4	142.69	66.67
Pracejovice	49.2571808N, 13.8491242E	4	12.62	359.64	68.75
Rovensko	49.9076864N, 16.8762411E	4	33.31	169.35	60
Želatovice	49.4440453N, 17.5062056E	4	22.17	88.46	82.86
Postřelmůvek	49.9248739N, 16.8787156E	2	6.57	18.14	100
Bdeněves	49.7695331N, 13.2351797E	5	62.8	482.19	40
Pečetín	49.4186711N, 13.4046833E	4	45.92	188.5	53.33
Opava-Kylešovice	49.9201394N, 17.9049522E	2	9.43	35.4	100
Troubsko	49.1784922N, 16.4965111E	5	196.56	413.36	0
Vitonice	48.9198294N, 16.2150900E	4	12.93	72.99	86.67
Vatín	49.5229011N, 15.9696586E	4	52.54	117.28	51.61
Dolní Rožínka	49.4790653N, 16.2019092E	5	70.63	197.3	18.75
Olší	49.4250669N, 16.2939128E	5	36.98	218.65	45

stupeň 1: vysoce citlivá populace (v roce 2025 v ČR nezaznamenány); **stupeň 2:** citlivá populace; **stupeň 3:** středně rezistentní populace; **stupeň 4:** rezistentní populace; **stupeň 5:** vysoce rezistentní populace

Tabulka 1c: Výsledky testování citlivosti českých populací blýskáčka řepkového k neonicotinoidu acetamidrid v roce 2025 (použitý test: lahvičkový test dle IRAC, doba expozice 24 hodin. Zdroj: výsledky projektu QK21010332 a Zpráva Funkčního úkolu pro rok 2025)

lokality	souřadnice	acetamidrid			
		stupeň rezistence dle IRAC	LD ₅₀ (g ú.l./ha)	LD ₉₀ (g ú.l./ha)	prům. mortalita vyvolaná registr. dávkou 42 g ú.l./ha (%)
Osek	50.4567933N, 15.1430178E	4	17.94	88.43	82.35
Čtvrtě,	49.4738881N, 17.5204978E	4	17.06	78.99	83.33
Želatovice	49.4374367N, 17.5108275E	4	16.07	88.04	80.00
Hlášenec	49.5333686N, 17.6112106E	4	15.30	52.40	86.67
Žabinky	49.1923964N, 16.2617619E	4	11.96	36.25	93.33
Dubicko	49.8117897N, 16.9699717E	4	12.14	58.63	88.89
Petřvald	49.7010169N, 18.1496997E	4	13.99	118.77	66.67
Proskovice	49.7431917N, 18.2044625E	3	5.37	19.62	93.33
Velký Týnec	49.5620258N, 17.3326036E	4	31.73	133.44	66.66
Nová Bělá	49.7361533N, 18.2465900E	1	5.00	7.63	100.00
Hlučín Darkovičky	49.9259450N, 18.2200333E	4	13.80	72.57	72.00
Dolní Benešov	49.929863N, 18.0881061E	4	5.01	34.67	88.24
Stěbořice Březová	49.9479347N, 17.7871042E	2	4.96	67.55	100.00
Slavkov u Opavy	49.9238336N, 17.8280239E	3	10.45	71.83	90.48
Želatovice	49.4342736N, 17.5126014E	3	7.01	50.03	93.33
Hlavnice	49.9249000N, 17.7147669E	3	10.71	56.03	93.33
Velké Hoštice	49.9395281N, 17.9829800E	2	5.73	12.36	100.00
Želatovice	49.4316119N, 17.5185786E	3	9.34	29.78	93.33
Rybáře	49.5346594N, 17.6686106E	3	9.34	29.78	94.12
Horusice	49.1642989N, 14.6714089E	4	23.50	88.04	84.00
Myslkovice	49.2991197N, 14.7455964E	4	21.78	81.18	80.00
Hlavňov	49.3064608N, 14.8393906E	4	19.04	63.64	80.00
Žabovřesky	49.0028019N, 14.3348569E	4	18.32	91.22	64.00
Krč - Protivín	49.1950000N, 14.2487000E	4	14.20	56.02	83.33
Mladá Vožice	49.5331264N, 14.8085642E	4	14.91	71.28	76.67
Podelhota	49.4473328N, 14.1063839E	3	4.18	42.80	93.75
Sepekov	49.4286494N, 14.4181508E	4	5.54	58.86	87.50
Ohrazení	48.9451267N, 14.5847961E	4	8.02	39.57	87.50
Šumperk	49.9730417N, 16.9679164E	4	16.56	83.58	70.00
Opava-Kylešovice	49.9083628N, 17.9256156E	3	3.47	27.07	93.55
Opava-Předměstí	49.9312375N, 17.8652765E	2	3.06	7.24	100.00
Medlov	49.7933061N, 17.0713947E	4	28.52	232.11	54.55
Trutnov	50.5483522N, 15.9193128E	4	37.80	588.87	61.54
Plzeň-Dnešice	49.6039144N, 13.2549822E	3	6.76	17.84	96.97
Plzeň město	49.7478339N, 13.3545772E	2	6.81	13.60	100.00
Osek u Rokycan	49.7718728N, 13.5957244E	4	9.95	68.86	80.00
Heřmanova Huť	49.7088233N, 13.0799739E	3	7.75	38.02	90.00
Město Touškov	49.7846536N, 13.2548319E	3	8.94	44.53	90.00
Plzeň Litice	49.6901997N, 13.3494219E	4	15.62	94.14	73.33
Mláka	49.0594944N, 14.8427825E	3	7.45	70.05	93.33
Nová Bystřice	49.0192583N, 15.1031569E	3	7.28	21.54	95.24
Cizkrajov-Peč	49.0305478N, 15.3896522E	4	9.77	67.51	86.21
Hříšice	49.1033292N, 15.4954344E	3	7.22	32.00	93.33
Volřífov	49.1068197N, 15.3702508E	3	6.34	18.50	96.97
Studená - Skrýchov	49.1679497N, 15.3025111E	4	8.88	46.48	82.86
Rodvínov-Matějovec	49.1709925N, 15.0569881E	2	5.05	12.02	100.00
Chrastava	50.8261283N, 14.9711439E	3	9.27	96.96	87.50
Horní Řepčice-Litoměřice	50.5562086N, 14.2462039E	4	19.40	181.74	70.45
Cheb	50.0760731N, 12.3973322E	5	56.05	1572.95	42.22

acetamid						
lokality	souřadnice	stupeň rezistence dle IRAC	LD ₅₀ (g ú.l./ha)	LD ₉₀ (g ú.l./ha)	prům. mortalita vyvolaná registr. dávkou 42 g ú.l./ha (%)	
Určice Záblatí	49.4361233N, 17.0782331E	4	17.78	69.55	86.67	
Dunajovice	49.0350442N, 14.6952469E	3	5.27	25.71	94.74	
Libín	48.9696225N, 14.6836053E	3	5.73	35.22	93.75	
Mutyněves	49.1638439N, 15.1260122E	3	9.45	43.38	92.31	
Kladruby	49.7152997N, 12.9799106E	3	8.28	29.64	94.44	
Černíkov	49.4226703N, 13.1300211E	3	7.12	24.35	96.67	
Bor u Tábora	49.5483947N, 14.8107494E	2	5.43	15.95	100.00	
Želna Nebílovy	49.6300919N, 13.4291364E	3	8.92	30.20	95.45	
Břasy	49.8370011N, 13.5783297E	4	10.79	142.51	87.50	
Štichovice	49.9778036N, 13.3028219E	4	8.84	50.94	86.67	
Kralovice, Výrov	49.9609203N, 13.4640489E	2	7.68	41.18	100.00	
Rovensko	49.9076864N, 16.8762411E	4	17.44	76.90	86.67	
Želatovice	49.4440453N, 17.5062056E	4	29.05	120.88	60.00	
Postřelmůvek	49.9226233N, 16.8791019E	3	8.98	59.95	91.18	
Opava-Kylešovice	49.9091775N, 17.9256253E	4	9.27	96.96	87.50	
Troubsko	49.1784922N, 16.4965111E	5	119.28	329.01	9.52	
Vítonice	48.9198294N, 16.2150900E	5	43.38	154.54	36.66	
Vatín	49.5229011N, 15.9696586E	5	50.46	227.04	33.33	
Dolní Rožínka	49.4790653N, 16.2019092E	4	37.09	420.61	58.82	
Olší	49.4250669N, 16.2939128E	4	24.57	299.99	52.94	
Mláka	49.0574461N, 14.8425581E	5	45.84	375.95	37.50	
Dráčov	49.2311636N, 14.6833422E	5	34.32	144.95	42.24	
Ruzyně	50.0876406N, 14.2997317E	4	20.58	266.89	60.00	
Zbýny	50.5556386N, 14.6017338E	5	65.04	820.16	36.66	
Dobrovíz	50.1141200N, 14.2292028E	4	10.91	110.37	75.00	
Řitka	49.8841670N, 14.3021783E	4	16.00	275.88	71.05	
Mořina	49.9610471N, 14.2208442E	5	98.17	2247.95	32.35	
Stružinec	50.5481322N, 15.3607978E	4	11.37	50.19	80.00	
Jenišovice	50.6225469N, 15.1348269E	4	11.44	50.33	86.05	
Střížov	49.5861289N, 17.0599342E	3	4.30	25.81	90.62	
Čejč	48.9438475N, 16.9412231E	3	2.25	11.15	96.67	
Kralice	49.8668186N, 15.1638814E	4	7.44	81.96	77.78	
Výšovice	49.4078819N, 17.1615692E	3	3.87	35.38	93.75	
Popovice	49.0495642N, 17.5311044E	3	12.44	192.97	93.33	
Olomouc	49.5727636N, 17.3326533E	3	5.47	30.40	93.39	
Želeč	49.3481797N, 17.0873992E	5	13.29	106.53	50.00	
Myslejovice	49.4099492N, 17.0301503E	4	1.24	56.21	86.67	
Rebešovice	49.1126117N, 16.6447350E	5	54.77	2315.25	47.06	
Morkovice	49.2336661N, 17.2149031E	5	30.51	725.33	46.67	
Iváň	49.4223794N, 17.2351450E	5	4.48	37.31	45.05	
Měrovice	49.3429025N, 17.2557075E	4	2.89	3002.05	62.50	
Pačlavice	49.2553489N, 17.1801153E	4	13.97	106.68	69.05	
Věžky	49.4047747N, 17.4134742E	4	4.53	123.26	80.00	
Větrný Jeníkov	49.4872053N, 15.4661992E	4	5.18	87.52	61.11	
Hrušky	48.7804439N, 16.9980772E	3	3.14	16.52	96.77	
Syrovce	49.0824111N, 16.5637706E	4	6.72	119.07	86.48	
Dolní Bojanovice	48.8588883N, 17.0437183E	2	1.71	5.60	100.00	
Slanisko u Nesytu	48.7760817N, 16.6966833E	3	6.12	26.75	90.90	
Doksany	50.4439136N, 14.1837933E	5	44.40	269.82	33.33	
Šlapanice	50.3354881N, 14.0442219E	5	66.77	288.56	20.00	
Plástovice	49.0703133N, 14.2895644E	5	15.93	65.81	37.14	

stupeň 1: vysoce citlivá populace; **stupeň 2:** citlivá populace; **stupeň 3:** středně rezistentní populace; **stupeň 4:** rezistentní populace; **stupeň 5:** vysoce rezistentní populace

Po analýze získaných výsledků o vývoji rezistence u klíčových řepkových škůdců k pyretroidům a neonikotinoidu acetamiprid (např. [Kocourek et al. 2024, 2025](#)) a zvážení stavu ve vývoji a zavádění nových látek do praxe je nutné konstatovat, že se nacházíme v situaci, kdy je dostupnost syntetických insekticidů s odlišným mechanismem účinku značně limitovaná a z hlediska možnosti v polních podmínkách uplatňovat efektivní antirezistentní strategii (ARS) zcela nedostatečná. Postavit ARS jen na střídání pyretroidů a acetamipridu nevede ve skutečnosti k účelnému snížení a zpomalení selekce rezistentních populací, které je dáno nárůstem podílu necitlivých jedinců v těchto populacích. Naopak to vede k postupnému nárůstu rezistence k oběma skupinám látek (pyretroidům i neonikotinoidu acetamiprid) a ztrátě jejich účinnosti. To, že pyretroidy a acetamiprid se navzájem liší mechanismem účinku (a jsou tedy brány jako vzájemné alternativy v rámci IOR) ve skutečnosti nestačí k tomu, aby na jejich střídání mohla být postavena účinná ARS ([Kocourek et al. 2024, 2025](#)). Z hodnocení povahy rezistence řepkových škůdců vyplývá, že hlavním mechanismem rezistence k pyretroidům je metabolický typ rezistence ([Seidenglanz et al. 2025a,b](#)), a to, že mezi nárůstem rezistence k pyretroidům a poklesem citlivosti k acetamipridu je pozitivní (i když ne příliš silná) a signifikantní (nejde o náhodu) korelace. To v podstatě znamená, že rezistence k pyretroidům vede k postupnému poklesu citlivosti i k acetamipridu – z hlediska ARS tedy pyretroidy a acetamiprid nejsou vhodné alternativy ([Seidenglanz et al. 2022](#)).

Za této situace je nutné IO řepky proti klíčovým škůdcům (má-li se její pěstování v ČR udržet) učinit co nejméně závislou na aplikacích dostupných účinných látek syntetických insekticidů a zavádět do systému ochrany nejen alternativní postupy (např. kombinovat pyretroidy s různými synergisty, podporovat přirozené nepřátele škůdců atd.), ale také využívat nové znalosti o bionomii škůdců (i když je považujeme za notoricky známé, spousta prakticky důležitých informací o jejich chování stále chybí) a o jejich interakcích s faktory utvářejícími v komplexu prostředí, které obývají. Do jisté míry přetrvává představa, že životní prostor klíčových škůdců je jen příslušná (hostitelská) agrocenóza. A že ovlivňovat jejich aktivitu a dopady na plodinu je možné jen zde. To je ale velké zjednodušení. Jejich životní prostor je zpravidla výrazně širší, zahrnuje často velmi komplexní prostředí na polní biotopy navazující. Jednotlivé druhy škůdců mají na toto „nepolní“ prostředí různé nároky (např. z hlediska úspěšné hibernace, získání potravy a energie atd.), o kterých toho ovšem víme dosud velmi málo. Podobný typ interakcí s faktory utvářejícími ve svém komplexu zemědělskou krajinu mají také (i když často zcela odlišný v detailech; viz např. [Seidenglanz et al. 2024b,c](#)) antagonisti škůdců, jejich parazitoidi a predátoři. I v jejich případě se toho ví velmi málo.

Předkládaná mapa s odborným obsahem: „*Výsledky monitoringu letové aktivity blýskáčka řepkového (*Brassicogethes aeneus*) v roce 2025 ve vztahu ke krajinným charakteristikám*“ je pokusem přinést nové poznatky o dopadu geografických faktorů* na letovou aktivitu, abundanci a některé životní projevy tohoto důležitého škůdce řepky a ze zjištěného vyvodit závěry, které mají význam z hlediska ochrany porostů řepky před tímto škůdcem. Význam a přínos mapy se nevztahuje k sezóně (nebo minimálně jen), ve které byla získána data pro její vytvoření. Mapa není zamýšlena jako nástroj pro poradenství v dané sezoně, i když data, na kterých je postavena, byla v době, kdy to bylo aktuální využívána také k těmto účelům. Cíl mapy je dlouhodobější a neměl by klesat s postupem času vzdalujícím se od jejího vzniku.

Tato konkrétní mapa je autory považována za něco jako list atlasu map (souboru map). Ten je postupně vytvářen a stavěn na datech získaných v průběhu několika sezón (sběry s tímto záměrem systematicky probíhají od roku 2023) pro různé druhy škůdců (nejen těch klíčových jako jsou krytonosec čtyřzubý, blýskáček řepkový, dřepčík olejkový, ale i těch ostatních: květilky rodu *Delia*, další druhy krytonosců, dřepčici r. *Phyllotreta*, pilatka řepková, mšice *Myzus persicae* a *Brevicoryne brassicae*, bejlomorka kapustová) a jejich antagonistů. U predátorů byla shromážděna a dále jsou sbírána data pro jednotlivé střevlíkovité (*Carabidae*), druhy aphidofágních pestřenek (*Syrphidae*) a sluněčka (*Coccinellidae*) přítomná v řepkových porostech. Z parazitoidů se pozornost soustředí především na zástupce *Aphidiinae* (*A. ervi*; *A. matricariae*; *D. rapae* – důležití parazitoidi mšic v řepce), některých dalších *Braconidae* (*Blacus* sp. a *B. nigricornis*; *Diospilus capito* + *Diospilus* sp. – parazitoidi zejména blýskáčka; intenzivně se sbírají data o výskytu a disperzi parazitoida imag dřepčíka olejkového *Microctonus brassicae*); z lumků (*Ichneumonidae*) jde především o čeleď *Tersilochinae* (druhy rodů *Tersilochus*, *Phradis*, *Aneuclis* – důležití parazitoidi blýskáčka, krytonosců, dřepčíka olejkového); dále pak také n.č. Chalcidoidea (zde hlavně o Pteromalidae, Eurytomidae, Eulophidae), n.č. Platygastroidea; sbírají se také údaje o zástupcích čeledi *Figitidae*, *Ceraphronidae*, *Bethylidae* a o blanokřídlých parazitoidech jako celku.

Konkrétní mapy pro jednotlivé skupiny budou postupně předkládány k oponentnímu řízení a doplňovány do vznikajícího souboru (atlasu) map. Cílem je získat a předložit dostatek informací k tomu, aby bylo možné popsat, jak se odlišují dopady (toho, co zde nazýváme) různých geografických proměnných na jednotlivé monitorované druhy a skupiny hmyzu a jak toho využít při ochraně porostů proti škůdcům a podpoře jejich antagonistů.

**Výraz geografický faktor je zde užíván, i když si jsou autoři vědomi toho, že plně významově neodpovídá povaze faktorů, se kterými se zde pracuje a jejichž dopad na hodnocený druh (nebo skupinu hmyzu) se vyhodnocuje. Mohl by být pro ně využit i jiný termín, např. environmentální faktor, krajinný faktor.*

1.2 Hlavní důvody pro vytvoření mapy a popis novosti

Hlavní důvody pro vytvoření předkládané mapy byly tyto:

- 1) Popsat a geograficky vyjádřit rozdíly v rozložení záchytů dospělců blýskáčka řepkového mezi lokalitami na poměrně rozsáhlém území pomocí mapového výstupu
- 2) Analyzovat vliv vybraných geografických faktorů utvářejících strukturu zemědělské krajiny na varianci v letové aktivitě blýskáčka řepkového mezi jednotlivými lokalitami v rámci monitorovaného území

Letová aktivita blýskáčka řepkového (a jeho nebezpečnost) je v této mapě popisována pomocí pěti různých proměnných (*z hlediska statistiky jde o závislé proměnné, proměnné, u nichž se vysvětluje variance*):

- 1) Max. záchyt imag v monitorovaném období (vyjádřen jako průměrný počet zachycených imag / 1 misku / 3 dny zaznamenaný v den max. letové aktivity)
- 2) Délka období během března se záchyty nad 350 jedinců (dny)
- 3) Délka období během března se záchyty nad 200 jedinců (dny)
- 4) Délka období během dubna se záchyty nad 350 jedinců (dny)
- 5) Délka období během dubna se záchyty nad 200 jedinců (dny)

Předmětem této práce je vyhodnotit dopad vybraných geografických faktorů (viz níže) na varianci těchto proměnných.

Novost mapy spočívá jednak v přenesení experimentálních dat (viz proměnné charakterizující letovou aktivitu blýskáčka řepkového) do mapového záznamu a v jejich prostorové vizualizaci. Jedná se o originální data získaná autorským týmem (nejde o záznamy převzaté od někoho jiného). Dále jde zřejmě (pokud je autorům této mapy známo) o první pokus popsat vliv různých geografických faktorů na výše uvedené charakteristiky letové aktivity blýskáčka řepkového v ČR.

Ke zpracování primárních dat byly využity různé analytické přístupy: neparametrické korelační analýzy a multifaktoriální analýzy (PCA, *Principal Component Analysis*). V dalším kroku bylo provedeno modelování – jde o pokus využít reálná data získaná v určitém typu krajiny k účelům predikačním (viz část 2.2 Analytická metodika k modelování), což je za současných podmínek oblast vědecká, ne ještě prakticky použitelná (ke zdokonalování modelů je nutné pokračovat ve sběru nových dat a pokračovat i v dalších letech). I toto lze chápat jako novost.

Jako novost v přístupu lze vnímat i postup volby a kvantifikace geografických faktorů, jejichž dopad na variabilitu proměnných charakterizujících letovou aktivitu byl hodnocen. Zde uplatněný princip je založen na vytvoření čtvercové výseče kolem každého z monitorovaných polí, přesněji řečeno půdních bloků (ve středu výseče je vždy monitorovaný půdní blok). Pracuje se třemi různými délkami stran výsečových čtverců, tedy se třemi různými krajinnými segmenty pro každý monitorovaný půdní blok: 1) 3000 m (velikost krajinného segmentu: 9 km²); 2) 4000 m (16 km²) a 5000 m (25 km²). Určení délek stran výsečových čtverců vychází z publikovaných informací o způsobech migrace a pohybu dřepčíka olejkového a blýskáčka řepkového v zemědělské krajině uveřejněných ve vědeckých publikacích (např. [Alford et al. 2003](#), [Williams et al. 2010](#), [Horaus et al. 2022](#)). Pro každý krajinný výřez (o určitém poloměru), v jehož středu se nachází půdní blok, kde probíhal během jara 2025 monitoring letové aktivity blýskáčka řepkového, byly zjištěny tyto geografické proměnné: 1) velikost monitorovaného pole (bloku), (ha), 2) průměrná velikost polí v krajinném výřezu (ha), 3)

sklizňová plocha řepky v krajinném výřezu v předcházející sezoně (tato plocha je zdroj líhnoucích se dospělců, kteří migrují do porostů v následném roce = roce monitoringu; ha), 4) podíl orné půdy ve výřezu (%), 5) podíl luk ve výřezu (%), 6) podíl plochy ve výřezu tvořené důležitějšími asfaltovými cestami (%), 7) podíl zastavěné (budovy) plochy ve výřezu (%), 8) podíl plochy s městskými parky, sady a zahradami ve výřezu (%), 9) podíl lesů ve výřezu, 10) nadmořská výška monitorovaného půdního bloku (m n. m.), 11) expozice pozemku (počet pixelů pro jednotlivé azimuty), 12) sklon pozemku (stupně), 13) krajinný reliéf (Laplaceův operátor). Dále byly vypočítány nejkratší vzdálenosti od středu výsečových čtverců k následujícím biotopům: lesům (zjištěna vzdálenost k nejbližšímu lesu), lesním fragmentům (pracovalo se se dvěma plošnými velikostmi lesních fragmentů – zjistila se tedy vzdálenost k nejbližšímu lesnímu fragmentu 1 a lesnímu fragmentu 2), loukám (zjištěna vzdálenost k nejbližší louce), a to samé pak pro intravilán a městskou (obecní) zeleň. Pro každý krajinný segment (výřez) byl dále vypočítán stupeň komplexity krajiny (viz níže), se kterým bylo v některých analýzách zacházeno jako s další geografickou proměnnou.

Popis, z jakých zdrojových databází byly informace o těchto geografických faktorech získány a jakým způsobem se data kvantifikovala (např. jak byl zjištěn podíl orné půdy ve výřezu, %), je popsán níže (kap. 1.7).

1.3 Výběr monitorovacích polí a způsob monitoringu letové aktivity

Monitoring letové aktivity byl prováděn ve spolupráci s farmáři a jejich poradci. Na monitorovacích polích s řepkou u zapojených farmářů byly rozmístěny Moerickeho (žluté) misky, které sloužily jako pasti, a současně určovaly polohu hodnotících míst. Tato místa byla lokalizovaná prostřednictvím GPS a informací o půdním bloku. Půdní bloky zahrnuté do monitoringu na jaře v roce 2025 jsou uvedeny v [Tabulce 1d](#). Zde jsou též uvedeny GPS koordináty pro jednotlivé půdní bloky (vztahují se vždy k jedné ze žlutých misek). Naprostá většina pozemků jsou komerční porosty (okolí misek bylo vyjmuta z ošetření insekticidy). Jejich výběr byl dán možnostmi výzkumných pracovišť (Agritec, OSEVA VaV Opava a Zemědělský výzkum Troubsko) provádět monitorovací činnost, ochotou zemědělských poradců (V. Chmelík, M. Kužílek) se do monitoringu aktivně zapojit a též zájmem agronomů, na jejichž polích monitoring probíhal, se do sběrových prací zapojit. Dalším ze zamýšlených kritérií výběru bylo také pracovat s půdními bloky, v jejichž okolí je poněkud jiná struktura zemědělské krajiny s odlišným zastoupením různých typů biotopů v okolí, aby bylo dosaženo jisté variability ve výše popsaných geografických faktorech ([Obrázek 1a,b](#)).

1A

Blýskáček řepkový: letová aktivita monitorována na 49 polích.

Použity žluté misky, které se vybíraly 2 x týdně.

Doba hodnocení: březen, duben, květen (většinou ne již celý).



Pak se každé lokalitě / poli na základě zachycených počtů blýskáčků a doby, po kterou byly zachycovány vysoké počty přiřadí určitý barevný kód:

Zelená barva = malý výskyt, malé nebezpečí

Červená barva = extrémně vysoký výskyt, velké nebezpečí

Maximální počet jedinců / past / 3 dny	Barva bodu	Počet dnů se záchyty nad 350 jedinců v březnu	Barva bodu	Počet dnů se záchyty nad 350 jedinců v dubnu	Barva bodu	Počet dnů se záchyty nad 200 jedinců v březnu	Barva bodu	Počet dnů se záchyty nad 200 jedinců v dubnu	Barva bodu
0-50	zelená	0-3	zelená	0-3	zelená	0-3	zelená	0-3	zelená
51-100	žlutá	4-7	žlutá	4-7	žlutá	4-7	žlutá	4-7	žlutá
101-200	světle modrá	8-14	světle modrá	8-14	světle modrá	8-14	světle modrá	8-14	světle modrá
201-350	tmavě modrá	15-21	tmavě modrá	15-21	tmavě modrá	15-21	tmavě modrá	15-21	tmavě modrá
351 a více	červená	22 a více	červená	22 a více	červená	22 a více	červená	22 a více	červená

Poznámka: barva bodu se využívá pro mapování – vynášení zjištění údajů do map

1A

rok	období	nazev_lokality	max_zachyt_d_ospkeci_3_dny_past	max_zachyt_d_atum	skala_min	skala_max	color_max
2025	jaro	Medlov 1	619	01.04.2025	351+		červená
2025	jaro	Medlov 2	538	25.03.2025	351+		červená
2025	jaro	Zadní Újezd	237	04.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Klopina - Rychta	63	15.04.2025	51		žlutá
2025	jaro	Bezdekův - světla, tmavá	303.5	04.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Krahul č.15	120	22.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	Jivová	572	08.04.2025	351+		červená
2025	jaro	Lipinka - ve stráni	312	15.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Lipinka - LG Avenger	249	01.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Lipinka - U křížku	170	01.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	Úsov - Za židovským hřbitovem	284	01.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Úsov - Lojzův důl	720	01.04.2025	351+		červená
2025	jaro	Zábřeh	1335	15.04.2025	351+		červená
2025	jaro	Šumperk č.1	456.25	22.04.2025	351+		červená
2025	jaro	Boršov č. 3	74	15.04.2025	51		žlutá
2025	jaro	Boršov č. 1	79.5	15.04.2025	51		žlutá
2025	jaro	Kuččina 1	7	04.04.2025	0		zelená
2025	jaro	Kuččina 2	20	28.03.2025	0		zelená
2025	jaro	Městčko Tmávka (č.1)	6.33	04.04.2025	0		zelená
2025	jaro	Potštát (č.1)	1072	11.04.2025	351+		červená
2025	jaro	Vlachov	156	25.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	Leština	168	08.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	Zvole	335	29.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Květin	285	25.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Bohuslavice	67	29.04.2025	51		žlutá
2025	jaro	Masanice	944	15.04.2025	351+		červená
2025	jaro	U Střelnice	245	01.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Skalka	1528	15.04.2025	351+		červená
2025	jaro	Za Robertem	240	15.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Veselská - střed	84.5	01.04.2025	51		žlutá
2025	jaro	Zetaspol. Prostějov HR 1	48	01.04.2025	0		zelená
2025	jaro	Zetaspol. Prostějov HR 2	22	01.04.2025	0		zelená
2025	jaro	Zetaspol. Prostějov HR 3	12	01.04.2025	0		zelená
2025	jaro	SolAgro Skrběň S1	208	29.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	SolAgro Skrběň S2	140	01.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	ZEPO Loukov L1	110	17.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	ZEPO Loukov L2	121	17.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	ZEPO Loukov L3	130	22.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	ZS Pobečví Rokytnice R1	129	01.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	ZS Pobečví Rokytnice R2	111	01.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	ZS Pobečví Rokytnice R3	63	01.04.2025	51		žlutá
2025	jaro	Farma Směkal FS1	194.93	15.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	Vikýřovice - Eliška č.1	327.33	15.04.2025	201		tmavě modrá
2025	jaro	Rapotin - Terezin č. 1	380	15.04.2025	351+		červená
2025	jaro	Holice	144.67	08.04.2025	101		světle modrá
2025	jaro	Majejin	185.67	28.03.2025	101		světle modrá
2025	jaro	Nyčkovice*	58.67	17.04.2025	51		žlutá
2025	jaro	Opava Předměstí**	23.75	22.04.2025	0		zelená
2025	jaro	Troubsko	38.67	27.03.2025	0		zelená

Pro blýskáčka řepkového v roce 2025 bylo typické:



- maximální záchyty dospělců někde velmi nebezpečně (červené a tmavě modré lokality)

Maximální počet jedinců / past / 3 dny	Ba-va bodu	Počet dnů se záchyty nad 350 jedinců v březnu	Ba-va bodu	Počet dnů se záchyty nad 350 v dubnu	Ba-va bodu	Počet dnů se záchyty nad 200 jedinců v březnu	Ba-va bodu	Počet dnů se záchyty nad 200 jedinců v dubnu	Ba-va bodu
0-50		0-3		0-3		0-3		0-3	
51-100		4-7		4-7		4-7		4-7	
101-200		8-14		8-14		8-14		8-14	
201-350		15-21		15-21		15-21		15-21	
351 a více		22 a více		22 a více		22 a více		22 a více	

Vysoká variance mezi lokalitami
I časová disperze vysoká – někde maxima dosažena 25.3. / 1.4.; jinde 15.4. / 29.4



1A

rok	období	nazev_lokality	2025_04_200_start	2025_04_200_end	2025_04_200_days_max	
2025	jaro	Medlov 1	1	01.04.2025	01.04.2025	zelená
2025	jaro	Medlov 2	8	08.04.2025	15.04.2025	světle modrá
2025	jaro	Zadní Újezd	3	02.04.2025	04.04.2025	zelená
2025	jaro	Klopina - Rychta				zelená
2025	jaro	Bezdekův - světla, tmavá	21	02.04.2025	22.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Krahul č.15				zelená
2025	jaro	Jivová	22	01.04.2025	22.04.2025	červená
2025	jaro	Lipinka - ve stráni	8	08.04.2025	15.04.2025	světle modrá
2025	jaro	Lipinka - LG Avenger	1	01.04.2025	01.04.2025	zelená
2025	jaro	Lipinka - U křížku	0			zelená
2025	jaro	Úsov - Za židovským hřbitovem	25	01.04.2025	25.04.2025	červená
2025	jaro	Úsov - Lojzův důl	1	01.04.2025	01.04.2025	zelená
2025	jaro	Zábřeh	26	04.04.2025	29.04.2025	červená
2025	jaro	Šumperk č.1	30	01.04.2025	30.04.2025	červená
2025	jaro	Boršov č. 3	0			zelená
2025	jaro	Boršov č. 1	0			zelená
2025	jaro	Kuččina 1	0			zelená
2025	jaro	Kuččina 2	0			zelená
2025	jaro	Městčko Tmávka (č.1)	0			zelená
2025	jaro	Potštát (č.1)	20	11.04.2025	30.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Vlachov	0			zelená
2025	jaro	Leština	0			zelená
2025	jaro	Zvole	4	26.04.2025	29.04.2025	žlutá
2025	jaro	Květin	22	04.04.2025	25.04.2025	červená
2025	jaro	Bohuslavice	0			zelená
2025	jaro	Masanice	8	08.04.2025	15.04.2025	světle modrá
2025	jaro	U Střelnice	1	01.04.2025	01.04.2025	zelená
2025	jaro	Skalka	15	01.04.2025	15.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Za Robertem	1	15.04.2025	15.04.2025	zelená
2025	jaro	Veselská - střed	0			zelená
2025	jaro	Zetaspol. Prostějov HR 1	0			zelená
2025	jaro	Zetaspol. Prostějov HR 2	0			zelená
2025	jaro	Zetaspol. Prostějov HR 3	0			zelená
2025	jaro	SolAgro Skrběň S1	7	23.04.2025	29.04.2025	žlutá
2025	jaro	SolAgro Skrběň S2	0			zelená
2025	jaro	ZEPO Loukov L1	0			zelená
2025	jaro	ZEPO Loukov L2	0			zelená
2025	jaro	ZEPO Loukov L3	0			zelená
2025	jaro	ZS Pobečví Rokytnice R1	0			zelená
2025	jaro	ZS Pobečví Rokytnice R2	0			zelená
2025	jaro	ZS Pobečví Rokytnice R3	0			zelená
2025	jaro	Farma Směkal FS1	4	12.04.2025	15.04.2025	žlutá
2025	jaro	Vikýřovice - Eliška č.1	23	08.04.2025	30.04.2025	červená
2025	jaro	Rapotin - Terezin č. 1	15	08.04.2025	22.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Holice	15	01.04.2025	15.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Majejin	15	01.04.2025	15.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Nyčkovice*	10	14.04.2025	23.04.2025	světle modrá
2025	jaro	Opava Předměstí**	0			zelená
2025	jaro	Troubsko	0			zelená

Pro blýskáčka řepkového v roce 2025 bylo typické:



- Na některých lokalitách byly v období dubna vysoké záchyty: 200 a více imag / misku zaznamenávají déle jak 15 dní (červené a tmavě modré lokality)

Maximální počet jedinců / past / 3 dny	Ba-va bodu	Počet dnů se záchyty nad 350 jedinců v březnu	Ba-va bodu	Počet dnů se záchyty nad 350 v dubnu	Ba-va bodu	Počet dnů se záchyty nad 200 jedinců v březnu	Ba-va bodu	Počet dnů se záchyty nad 200 jedinců v dubnu	Ba-va bodu
0-50		0-3		0-3		0-3		0-3	
51-100		4-7		4-7		4-7		4-7	
101-200		8-14		8-14		8-14		8-14	
201-350		15-21		15-21		15-21		15-21	
351 a více		22 a více		22 a více		22 a více		22 a více	

Opět, i v této charakteristice, vysoká variance mezi lokalitami



1B

rok	období	nazev_lokality	2025_04_200_start	2025_04_200_end	2025_04_200_max	
2025	jaro	Medlov 1	1	01.04.2025	01.04.2025	zelená
2025	jaro	Medlov 2	8	08.04.2025	15.04.2025	světle modrá
2025	jaro	Zátní Újezd	3	02.04.2025	04.04.2025	zelená
2025	jaro	Křepina + Rychta	0			zelená
2025	jaro	Bezdekov - světlá, tmavá	21	02.04.2025	22.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Provice	15	01.04.2025	15.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Majetín	15	01.04.2025	15.04.2025	tmavě modrá
2025	jaro	Kvěšovice*	10	14.04.2025	23.04.2025	světle modrá
2025	jaro	Opava Předměstí**	0			zelená
2025	jaro	Troubsko	0			zelená

Pro blýskáčka řepkového v roce 2025 bylo typické:

- Na některých lokalitách byly v období dubna



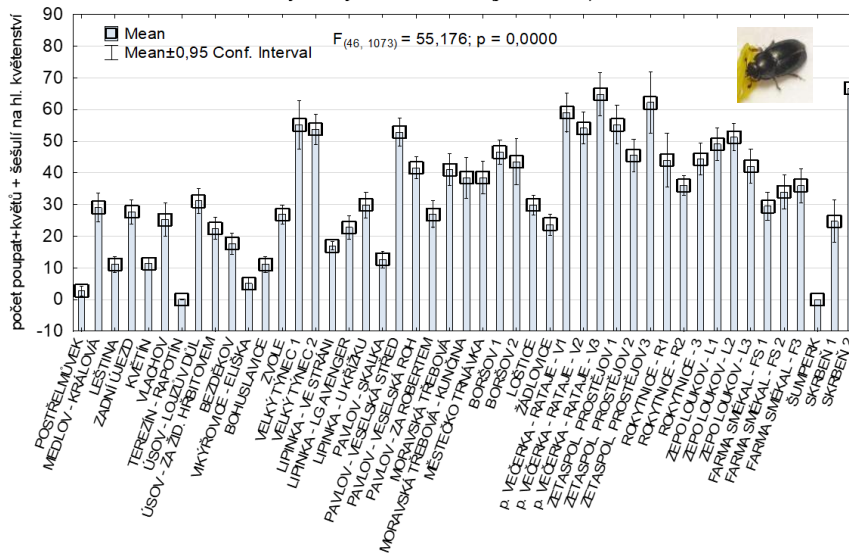
Tam, kde jsou záchyty 200 a více dospělců blýskáčka řepkového zaznamenávané po dobu delší jak 15 dní, by bylo nemožné odvrátit škody jím na porostu působené, i kdyby insekticidy normálně fungovaly – nebyla by jejich účinnost snížena z důvodu rezistence k pyretroidům nebo acetamipridu.

Spektrum této charakteristiky vysoké variance mezi lokalitami



1B

Průměrný počet pupat + květů + šesulí na hl. květenství rostlin řepky odebrané na vybraných lokalitách (jaro 2025)



Chtělo by to:

- alespoň 50 šesulí / terminál

- Ideál: 60 šesulí a víc

Obrázek 1a,b: Pole, kde probíhá monitoring jsou rozeseť v různých částech (zejména) Olomouckého kraje. Krajinné segmenty (výřezy) obklopující monitorované půdní bloky se vždy do určité míry liší krajinou kompozicí (zastoupením různých biotopů, např. lesů, luk, orné půdy, nadmořskou výškou, svažitostí, expozicí atd.). Tato rozmanitost je důležitá, aby bylo možné analyzovat dopad geografických faktorů na varianci v letové aktivitě blýskáčka řepkového (nebo dalších škůdců, respektive jejich antagonistů), která je mezi lokalitami v rámci monitorovaného území značná.

V rámci každého monitorovacího pole byly rozmístěny žluté Moerickeho misky (dále jen žluté misky), jejichž počet a rozmístění reflektovalo prostorovou situaci daného místa. S ohledem na výšku porostu byly žluté misky nejprve umístěny na půdní povrch a následně s růstovou a vývojovou fází porostu byla jejich poloha vertikálně zvyšována (pomocí posuvného držáku na kovové tyči; délka tyče zhruba 1,5 m, natřené červenou barvou pro viditelnost v terénu; **Obrázek 1c**). Každá žlutá miska byla naplněna vodou s pár kapkami detergentu (použit přípravek Jar). Po umístění žlutých misek na monitorovací místa byl zahájen samotný sběr, který byl realizován od přelomu února a března daného roku, výběry prováděny dvakrát týdně. Sběr vzorků probíhal

buďto v rámci smlouvené spolupráce přímo farmáři, nebo byl zajištěn pracovníky Agritecu, OSEVY VaV, Zemědělského výzkumu Troubsko a zemědělských poradců (Vojtěch Chmelík, Milan Kužílek). Hmyz byl v den sběru nebo nadcházející den dopraven do Agritecu, Opavy či Troubska k dalšímu zpracování. Monitoring tak celkově probíhal až do poloviny května, kdy byl ukončen (rozbory obsahu byly zaměřené na poměrně široké spektrum zachycených druhů – viz popis v úvodní části – nejen na druh, kterého se týká tato konkrétní mapa).

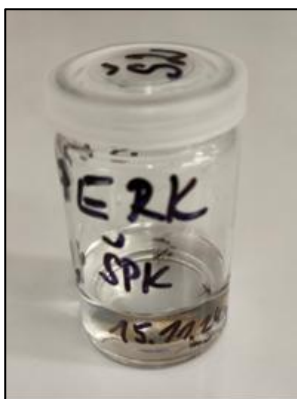
Kromě pravidelných svozů vzorků hmyzu ze žlutých misek byly ze všech monitorovaných lokalit také na konci období kvetení či krátce po odkvetení odebrány rostliny řepky (vždy ze 6 míst / porost, po 5 rostlinách na místo = 30 rostlin / porost). Odběrná místa byla plošně rozložena v rámci monitorovaného pole (*system klikatá čára ve tvaru W*). Odebrané rostliny byly v laboratoři rozborovány – ve vztahu k této konkrétní mapě je důležité, že byl také stanoven počet generativních orgánů na terminálu a vybraných vedlejších větvích (viz také poslední část [Obrázku 1b](#)).



Obrázek 1c: Ukázka uložení žluté (Moerickeho) misky na jedné z lokalit, kde byla řepka založena jako směska s pomocnou plodinou.

1.4 Postup odběru a konzervace vzorků hmyzu

Obsah žluté misky se přelévá přes jemné sítko, aby se zachytily i menší druhy hmyzu. Ze sítka se pomocí entomologické pinzety odstraňují některé skupiny hmyzu, které nemají pro monitoring žádný význam (jde o včely a větší druhy much, hlavně *Sarcophaga* sp.). Podstatná většina zachyceného hmyzu je však předmětem rozborů (nejde jen o blýskáčka řepkového, ale o všechny další škodlivé druhy a též o jejich antagonisty, některé necílové organismy a škodlivé druhy spojené s jinými plodinami; mapy budou postupně o tyto druhy obohacovány jako o další vrstvy, [Hrudová et al. 2023](#)). Hmyz k hodnocení se oklepem sítka do trychtýře splachuje 96% etanolem do připravené a řádně označené vialky. Každá vialka je označena specifickým popisem pro danou lokalitu a datem sběru ([Obrázek 2](#)), aby nedošlo k záměně s jinými vzorky. Takto připravené vzorky jsou uchovány ve vialce s lihem do doby rozboru, který následuje buď ihned, nebo do několika dní po transportu do laboratoře: jde i o čas, protože dalším cílem bylo data co nejrychleji sdílet s farmáři za účelem jejich informování o nebezpečnosti letové aktivity a plánování postřiků. Líh umožňuje konzervaci vzorků a zamezuje nežádoucímu rozkladu tkání hmyzu. To je důležité, protože při rozbořech jde též o pitvy samic některých druhů s cílem zjistit přítomnost zralých vajíček v ovariolách: to se provádí v případě všech druhů krytonosců, dřepčíka olejkového, květilek rodu *Delia* a pilatky řepkové. Měkké tkáně mají tendenci se rychle rozkládat, pokud není hmyz přenesen včas z vody do lihu a zhoršuje se tak možnost určit přesně, jestli samice výše zmíněných druhů jsou nebo nejsou připravené na kladení. Toto ovšem v případě blýskáčka řepkového odpadá – u něho se jen zjistí celkový počet zachycených dospělců. Konzervace v 96% etanolu též umožňuje provést molekulární analýzy s cílem určit některé obtížně (na základě morfologických znaků) determinovatelné druhy: jde o blanokřídle parazitoidy řepkových škůdců – budou též součástí připravovaných dalších vrstev mapového výstupu. Např. některé druhy rodu *Tersilochus* jde jen těžko rozlišit bez použití molekulárních analýz; molekulární analýzy jsou též využívány pro potvrzení záchytných parazitoida *Microctonus brassicae*.

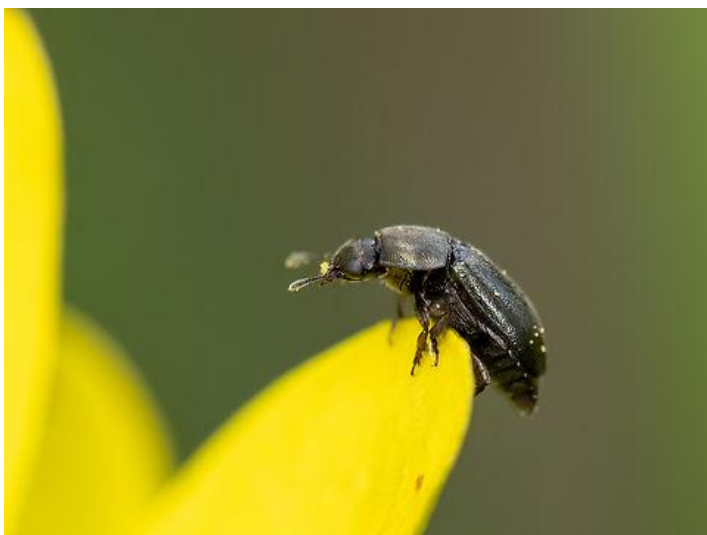


Obrázek 2: Vialka s popisem (lokalita, datum)

1.5 Rozbor vzorků hmyzu a rostlin řepky v laboratoři

Po prvním roztřídění hmyzu z jedné vialky na Petriho miskách jsou dospělci větších druhů (např. krytonosci, dřepčik olejkový atd.) na 5 minut položeni na suchý ubrousek. Menší druhy (např. parazitoidi, bejlomorky) se nechávají k dalším rozborům v ethanolu.

U blýskáčka řepkového (Obrázek 3) se zjišťuje celkový počet dospělců, odpočet je prováděn po vylití sběru z transportní lahvičky přímo na Petriho misce. Je jen potřeba nezaměnit dospělého blýskáčka řepkového s dospělci dřepčiků rodu *Phyllotreta*. Tito se z misek vybírají a zjišťuje se druhová příslušnost (nejčastěji jsou tam přítomné tyto druhy r. *Phyllotreta*: *P. nigripes*, *P. vittula*, *P. atra*, *P. undulata*, *P. nemorum*).



Obrázek 3: Jedinec blýskáčka řepkového (*Brassicogethes aeneus*), (zdroj: https://www.jungledragon.com/specie/4390/common_pollen_beetle.html)

1.6 Příprava vstupních dat pro mapu z monitoringu a rozborů hmyzu

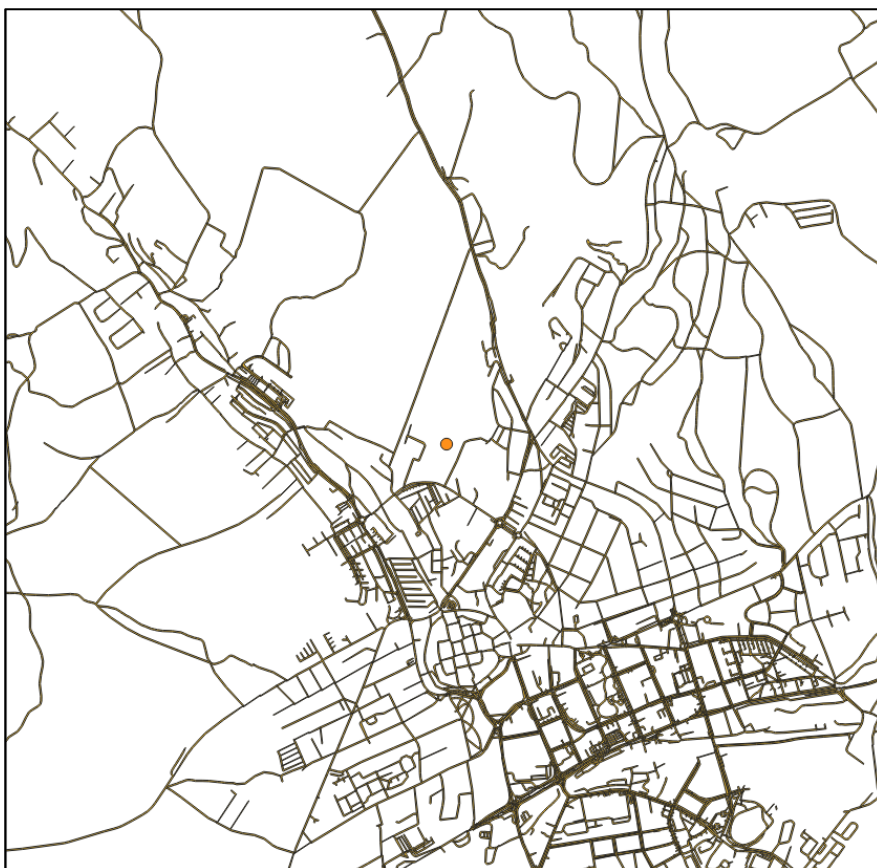
Všechna získaná data byla zapisována do tabulky v programu Excel, kde byla roztříděna podle jednotlivých lokalit a termínů sběru. Z těchto zdrojových souborů pro každou lokalitu byly získány tzv. vysvětlované proměnné (= závislé proměnné charakterizující letovou aktivitu, viz část: 1.1). Data ze zdrojových souborů byla kategorizována na základě zvolené stupnice pro každou závislou proměnnou (Tabulky 1d a 1e).

tent/corine-land-cover-nomenclature-guidelines/html/) mezi 110 a 129), následně součet rozloh těchto pozemků byl vydělen rozlohou celého čtvercového výřezu; zdroj dat: parcely RUIAN z otevřené databáze využití krajiny Open Land Use (https://app.hslayers.org/open_land_use/). Pro ilustrativní ukázkou vybraných geografických proměnných ve zvoleném krajinném výřezu byla vybrána lokalita Šumperk (jaro 2025), (Obrázek 4a).



Obrázek 4a: Ukázka mapového podkladu pro stanovení plochy intravilánu v okolí lokality Šumperk (jaro 2025)

Podíl plochy dopravní sítě – pro získání této plochy byl využit postup: ve čtvercovém výřezu (4 km × 4 km) se středem v bodě umístění pasti byly vyfiltrovány plochy Open Land Use, pocházející ze zdroje OSM klasifikované jako silniční sítě (dle hodnoty atributu „highway“), následně byl součet rozloh těchto ploch vydělen rozlohou celého čtvercového výřezu; zdroj dat: dopravní sítě pochází z otevřené databáze OSM, dopravní sítě je následně zharmonizovaná a zintegrována do databáze využití krajiny Open Land Use (https://app.hslayers.org/open_land_use/), (Obrázek 4b).



Obrázek 4b: Ukázka mapového podkladu pro stanovení plochy, kterou zaujímá dopravní síť v okolí lokality Šumperk (jaro 2025)

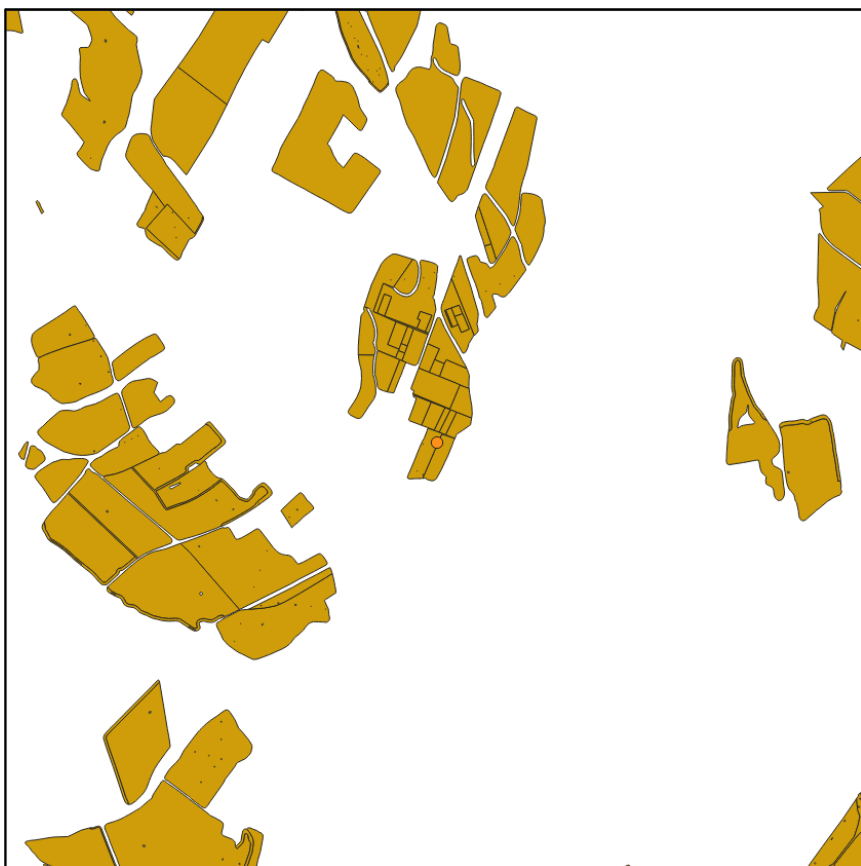
Podíl plochy městská zeleň – pro získání této plochy byl využit postup: ve čtvercovém výřezu (4 km × 4 km) se středem v bodě umístění pasti byly vyfiltrovány plochy Open Land Use, pocházející ze zdroje parcely RUIAN, klasifikované jako městská zeleň (včetně zahrad) (kódy krajinného pokryvu CORINE (<https://land.copernicus.eu/content/corine-land-cover-nomenclature-guidelines/html/>) mezi hodnotami 140 a 149), následně součet rozloh těchto ploch byl vydělen rozlohou celého čtvercového výřezu; zdroj dat: parcely RUIAN z otevřené databáze využití krajiny Open Land Use (https://app.hslayers.org/open_land_use/), (Obrázek 4c).



Obrázek 4c: Ukázka mapového podkladu pro stanovení plochy, kterou zaujímá městská zeleň v okolí lokality Šumperk (jaro 2025)

Podíl plochy les – pro získání této plochy byl využit postup: ve čtvercovém výřezu (4 km × 4 km) se středem v bodu umístění pasti byly vyfiltrovány plochy Open Land Use, pocházející ze zdroje parcely RUIAN, klasifikované jako lesní porost (kódy krajinného pokryvu CORINE (<https://land.copernicus.eu/content/corine-land-cover-nomenclature-guidelines/html/>) mezi 300 a 319), následně součet rozloh těchto ploch byl vydělen rozlohou celého čtvercového výřezu; zdroj dat: parcely RUIAN z otevřené databáze využití krajiny Open Land Use (https://app.hslayers.org/open_land_use/).

Podíl plochy orná půda – pro získání této plochy byl využit postup: ve čtvercovém výřezu (4 km × 4 km) se středem v bodu pasti byly vyfiltrovány plochy LPIS s kódem kultur ,R‘, ,U‘ a ,G‘ (všechny související s ornou půdou), následně součet rozloh těchto ploch byl vydělen rozlohou celého čtvercového výřezu, vždy pro příslušný rok sběru dat (2025); zdroj dat: veřejný LPIS, (Obrázek 4d).



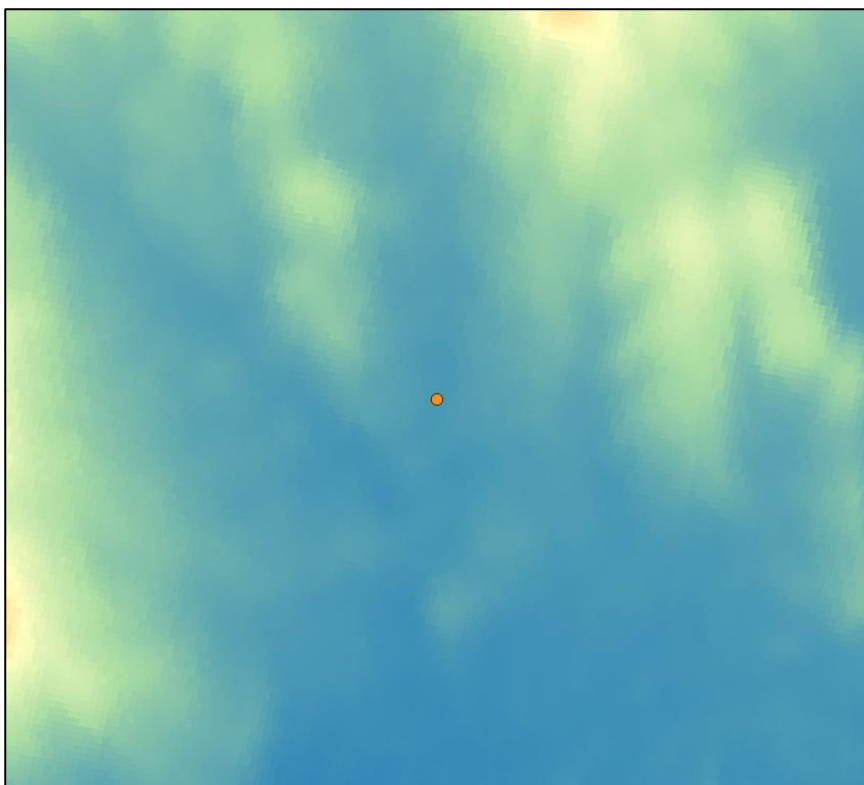
Obrázek 4d: Ukázka mapového podkladu pro stanovení plochy, kterou zaujímá orná půda v okolí lokality Šumperk (jaro 2025)

Podíl plochy sklizená řepka v roce 2024 – pro získání této plochy byl využit postup: ve čtvercovém výřezu (4 km × 4 km) se středem v bodu umístění pasti byly vyfiltrovány plochy LPIS s kódem plodin 260 a 261 (řepka ozimá a jarní), následně součet rozloh těchto pozemků byl vydělen rozlohou celého čtvercového výřezu, vždy pro příslušný rok sběru dat (2025); zdroj dat: LPIS (export datové sady Plodiny) <https://mze.gov.cz/public/portal/mze/farmer/LPIS/export-lpis-rocni-shp>.

Průměrná nadmořská výška monitorovaného pole – pro získání této proměnné byl využit postup: rastr EU-DEM byl oříznut hranicemi pole, následně byla vypočtena průměrná nadmořská výška pole; zdroj dat: EU-DEM (digitální model terénu s rozlišením 25 m publikovaný na stránkách COPERNICUS).

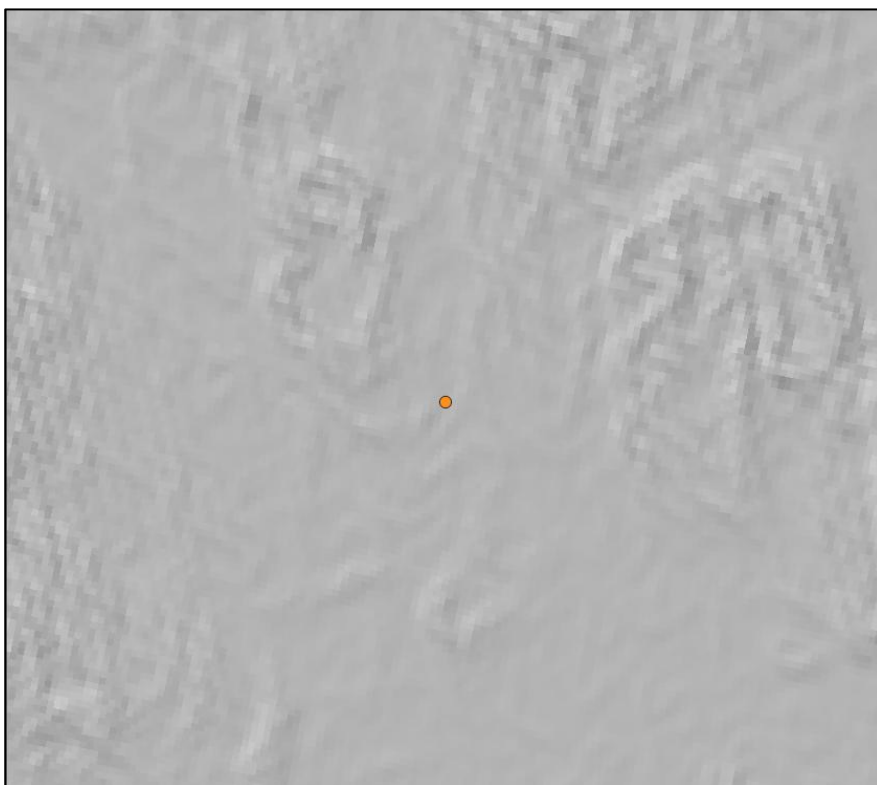
Průměrný sklon monitorovaného pole – pro získání této proměnné byl využit postup: svažitost byla vypočtena na základě dat EU-DEM pomocí funkce `np.gradient` (<https://numpy.org/doc/2.1/reference/generated/numpy.gradient.html>); zdroj dat: EU-DEM (digitální model terénu s rozlišením 25 m publikovaný na stránkách COPERNICUS).

Průměrná nadmořská výška krajinného výřezu a pole – pro získání nadmořské výšky krajinného výřezu byl využit tento postup: rastr EU-DEM byl oříznut hranicemi čtvercového výřezu. Následně byla vypočtena průměrná nadmořská výška vybraného krajinného výřezu pole; zdroj dat: EU-DEM (digitální model terénu s rozlišením 25 m publikovaný na stránkách COPERNICUS), (Obrázek 4e). Obdobným způsobem se postupovalo při stanovení průměrné nadmořské výšky pro konkrétní monitorovací pole.



Obrázek 4e: Ukázka mapového podkladu pro vyjádření variability v úrovních nadmořské výšky ve výřezu v okolí lokality Šumperk (jaro 2025); vyjádřeno v pseudobarvách (modrá nižší body, červená vyšší)

Průměrný sklon ploch v krajinném výřezu – pro získání této proměnné byl využit postup: svažitosť byla vypočtena na základě dat EU-DEM pomocí funkce `np.gradient` (<https://numpy.org/doc/2.1/reference/generated/numpy.gradient.html>); zdroj dat: EU-DEM (digitální model terénu s rozlišením 25 m publikovaný na stránkách COPERNICUS), (Obrázek 4f).

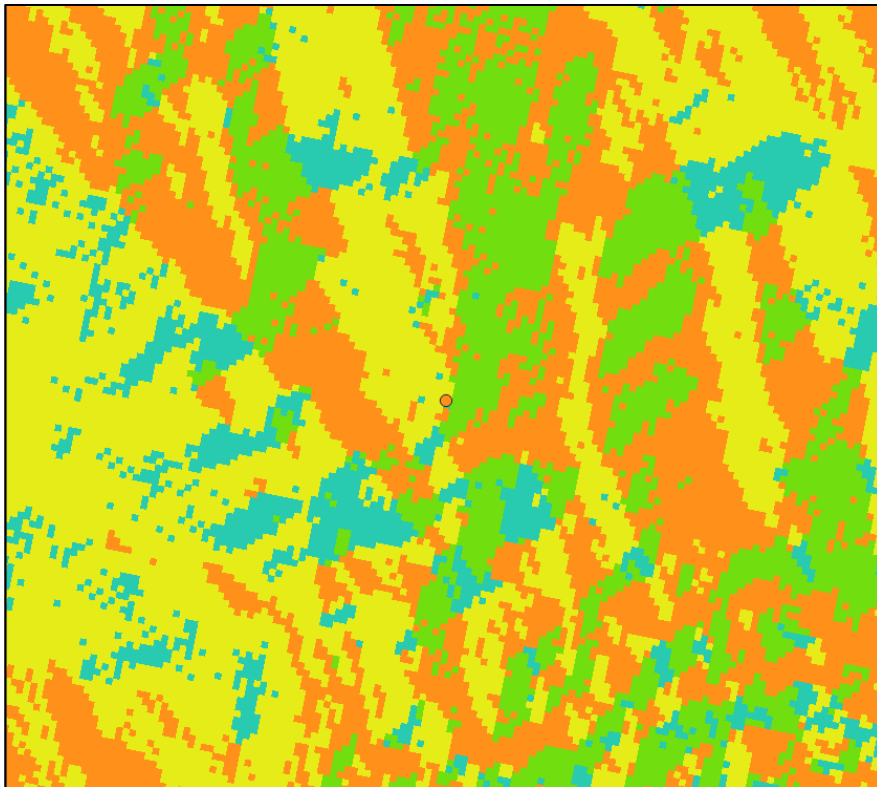


Obrázek 4f: Ukázka postupu stanovení průměrné svažitosti v krajinném výřezu v okolí lokality Šumperk (jaro 2025)

Průměrná plocha polí ve výřezu – pro získání této plochy byl využit postup: ve čtvercovém výřezu ($4 \text{ km} \times 4 \text{ km}$) se středem v bodu umístění pasti byly vyfiltrovány parcely LPIS. Následně byla spočítána jejich průměrná rozloha, vždy pro příslušný rok sběru dat (2025); zdroj dat: LPIS (export datové sady Plodiny) <https://mze.gov.cz/public/portal/mze/farmar/LPIS/export-lpis-rocni-shp>.

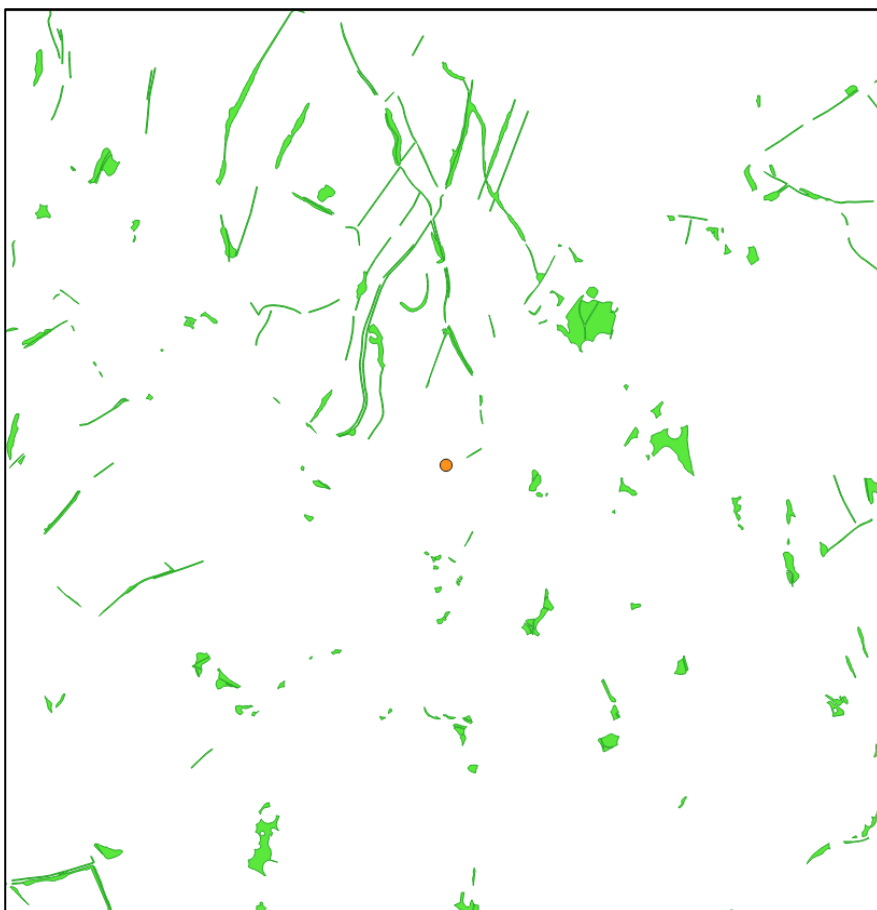
Plocha daného monitorovaného pole – pro získání této plochy byl využit postup: rozloha dle dat LPIS pro příslušný rok; zdroj dat: LPIS (export datové sady Plodiny) <https://mze.gov.cz/public/portal/mze/far-mar/LPIS/export-lpis-rocni-shp>.

Azimut monitorovaného místa – pro získání této proměnné byl využit postup: azimut (4 hlavní směry) byl vypočten z dat svažitosti popsané výše; zdroj dat: (digitální model terénu s rozlišením 25 m publikovaný na stránkách COPERNICUS), (Obrázek 4g).



Obrázek 4g – Demonstrace postupu určování převládající expozice (azimut) na monitorovaném pozemku, lokalita Šumperk (jaro 2025)

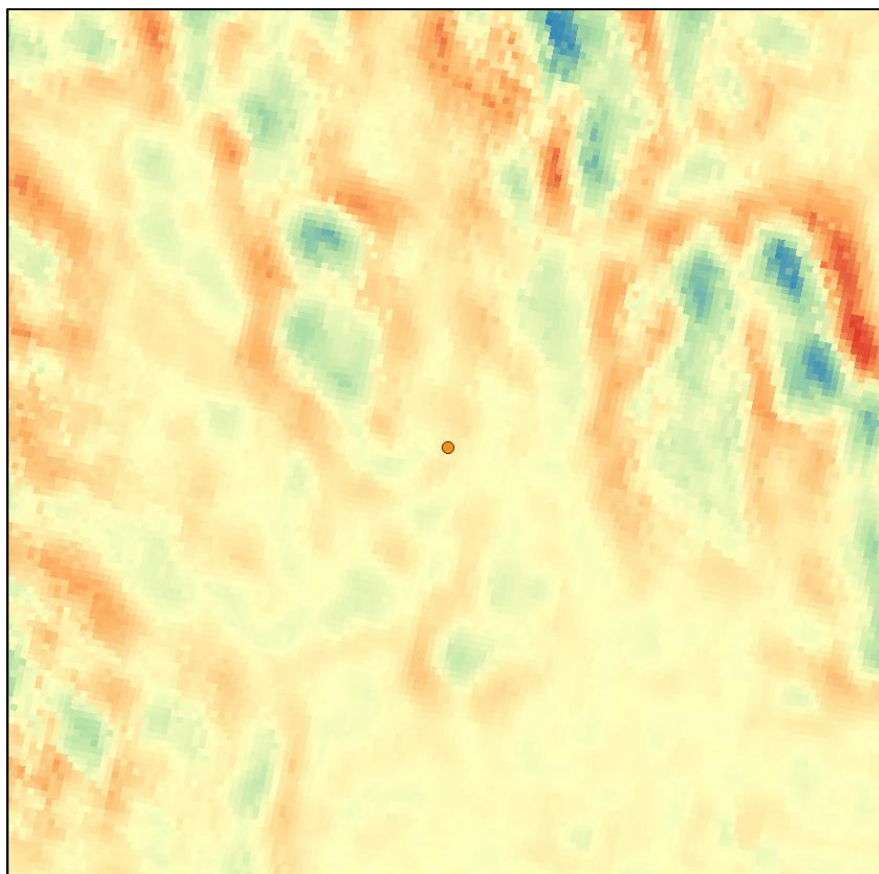
Maloplošné a velkoplošné lesní fragmenty – data o lesních fragmentech byla odvozená z datové sady Konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES), dostupné ze stránek: <https://portal.nature.cz/w/konsolidovana-vrstva-ekosystemu-2023-kves->. Přičemž fragmenty byly rozdělené na maloplošné (s plochou do 100 metrů čtverečních) a velkoplošné (s plochou nad 100 metrů čtverečních), (Obrázek 4h).



Obrázek 4h: Vrstva zobrazující biokoridory, remízky a jinou rozptýlenou zeleň (lokalita Šumperk)

S využitím výše zmiňovaných tříd krajinného pokryvu byly vypočítané nejkratší vzdálenosti od bodu k následujícím třídám: lesům, loukám, intravilánu, městské zeleni, lesním fragmentům.

Laplaceův operátor terénu – byl vypočítán z dat o nadmořské výšce (s použitím knihovny [scikit-image](#)) a může být použit na detekci hran terénu (**Laplaceův operátor**) (Obrázek 4i).



Obrázek 4i: Ukázka toho, kde jsou v okolí bodu zřetelné hrany terénu (lokality Šumperk)

Samotné mapové výstupy jsou dostupné pod tímto [odkazem](#).

Výpočet stupně komplexity krajiny:

Vybrané parametry, a to podíl plochy lesa, podíl plochy luk, podíl plochy zahrad, podíl plochy dopravní sítě, podíl plochy orné půdy a podíl plochy intravilánu v krajinném výřezu o poloměru 2000 m sloužily k výpočtu parametru stupně komplexity krajiny, podle následujícího vzorce:

$$\text{Stupeň komplexity krajiny} = \frac{\text{podíl lesa v \%} + \text{podíl luk v \%} + \text{podíl městské zeleně v \%} + \left(\frac{\text{podíl dopravní sítě v \%}}{2} \right)}{\text{podíl orné půdy v \%} + \text{podíl plochy intravilánu v \%}}$$

Hodnocení stupně komplexity krajiny bylo provedeno dle následující stupnice:

Rozpětí hodnot	Hodnocení
0,00–0,15	velmi nízký
0,16–0,35	nízký
0,36–0,65	střední
0,66–0,85	vysoký
nad 0,85	velmi vysoký

1.8 Popis práce s geografickými daty a příprava mapových výstupů

Prvním krokem procesu tvorby tematických map byl převod dat s pozicemi monitorovaných míst (s umístěnými sběrnými pastmi tzv. odběrová místa) a příslušných parcel LPIS, na kterých byly pasti instalovány, do prostorového formátu GeoJSON pomocí knihovny OGR.

Následně lze celkový postup přípravy dat rozdělit na dvě části:

1. část: příprava zdrojových dat z vektorových datových sad (RUIAN, LPIS, OSM, Open Land Use)
2. část: příprava zdrojových dat z rastrových datových sad (EU-DEM).

V případě vektorových dat byly výpočty prováděny pomocí databázového systému PostgreSQL s rozšířením PostGIS, do kterého byla výše uvedená data načtena.

V případě rastrových dat byly výpočty prováděny pomocí knihovny GDAL (práce s prostorovými rastry) a knihovny NumPy programovacího jazyka Python3.

Obecný postup práce s rastrovými daty EU-DEM zahrnoval vytvoření výřezu rastrových dat pomocí plochy zájmu využitím funkcí knihovny GDAL a následné výpočty potřebných statistik pomocí knihovny NumPy.

Po výpočtu všech potřebných atributů byl původní soubor ve formátu GeoJSON rozšířen o tyto atributy a následně nahrán do databáze PostgreSQL. Následně byl vytvořen mapový soubor a publikován ve formě WMS služby prostřednictvím nástroje MapServer pro publikaci geografických dat.

Pro vizualizaci dat vztahujících se k záhytu hodnocených organismů byla pro každý z hlavních ukazatelů záhytu těchto organismů vytvořena samostatná mapová vrstva zobrazující zaznamenané hodnoty atributu a využívající zvýraznění hodnot pomocí barvy přiřazené rozsahům hodnot dle definovaných stupnic.

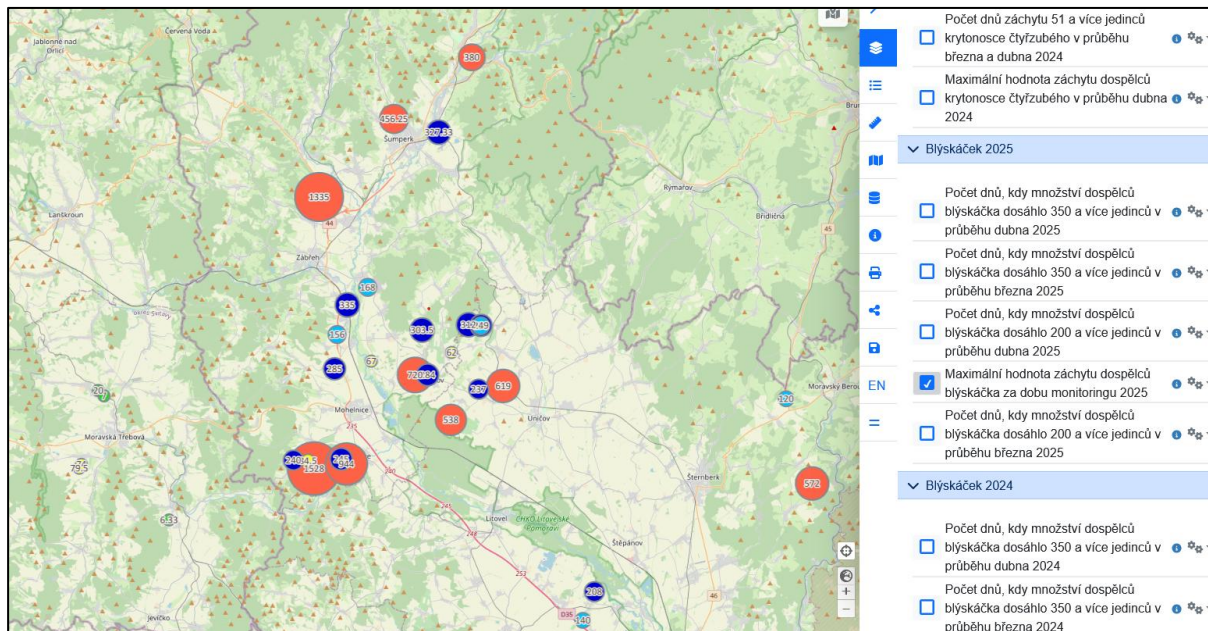
Výsledná mapová kompozice je v současné době zpřístupněna pomocí portálu Hub4Everybody využívajícím mapovou komponentu HSLayers-NG.

Hub4Everybody je řešením primárně pro management, publikaci a sdílení geografických dat a tematických mapových kompozic.

Mapové kompozice zahrnují složky vrstev pro rok 2025 obsahující samostatné mapové vrstvy pro jednotlivé ukazatele výskytu hodnocených organismů a projevech jejich chování a vrstvy hranic parcel LPIS, na nichž bylo monitorování těchto organismů prováděno.

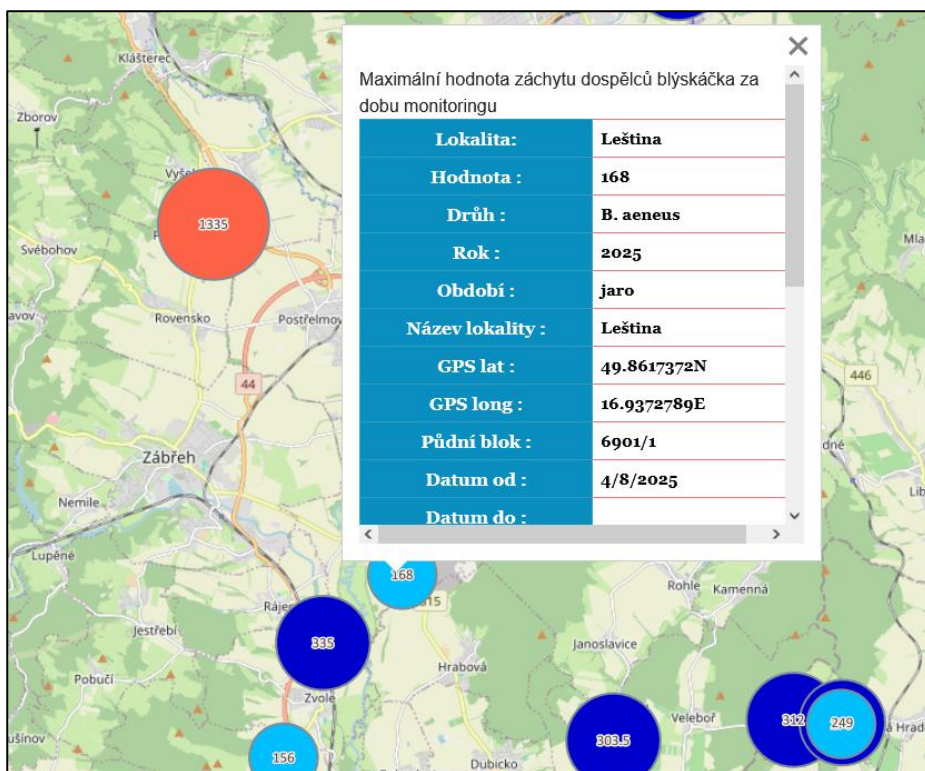
Mapa je dostupná pod tímto [odkazem](#).

Následující ukázka znázorňuje mapu se zapnutou vrstvou zobrazující maximální počet odchycených dospělců (na 1 misku / 3 dny, [Obrázek 5a](#))



Obrázek 5a: Vrstva mapy zobrazující (v bodech) maximální počet odchycených dospělců (na 1 misku / 3 dny) během monitorovaného období. Barva bodu odpovídá škálování popsánému v [Tabulkách 1c–1d](#).

Součástí WMS služby je i možnost zpracovávat dotazy pro vybrané prvky. Po vícenásobném kliknutí na bod v mapě je zobrazen formulář zobrazující vybraná data pro daný bod.



Obrázek 5b: Po kliknutí na bod v mapě je zobrazen formulář zobrazující další vybraná data pro daný bod na mapě.

2 Informace o rozsahu využití mapy

Předkládaná mapa (zaměřená na blýskáčka řepkového, jaro 2025) by měla být vnímána jako další krok k vytvoření komplexního souboru map. Cílem je vytvářet něco na způsob mapového atlasu, do kterého lze vkládat nové listy (vrstvy), které obohacují a zvyšují celkovou hodnotu vytvářeného souboru. V souboru se tak budou postupně rozšiřovat prostorově vizualizovaná data pro další skupiny / druhy organismů (vrstvy druhů) a další období sledování (časové vrstvy). Současně se bude rozšiřovat množství metadat. Metadata (= tento dokument) nejsou zobrazovaná jako mapový výstup, jsou ale integrální součástí mapy s odborným obsahem, protože doplňují, vysvětlují a interpretují na mapě vizualizované informace. Není nutné se metadaty zabývat pro pochopení vlastního mapového výstupu (jeho jednotlivých vrstev). Mohou ale celkovou úroveň sdělení zvýšit. Níže je na dvou příkladech (2.1, 2.2) demonstrováno, jakým způsobem.

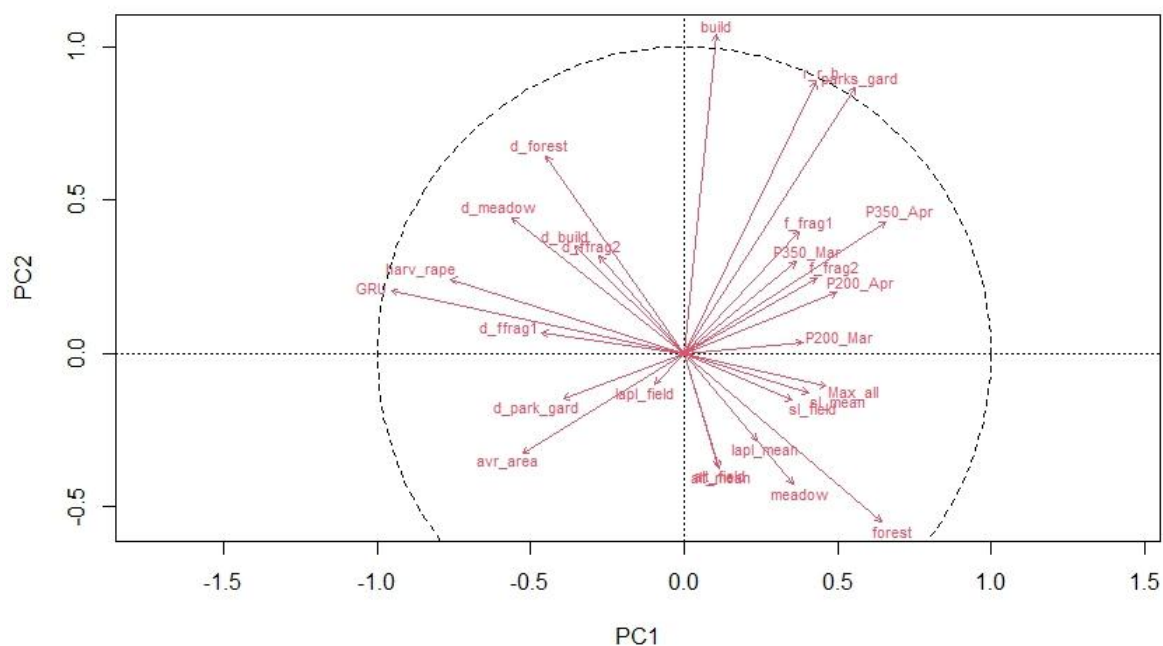
2.1 Vliv vybraných geografických faktorů na variabilitu v rozložení záchytů blýskáčka řepkového v rámci monitorovaného území

V této části jde o využití multifaktoriální analýzy dat, konkrétně PCA (*Principal Component Analysis*). Cílem této analýzy je lépe popsat vzájemné vztahy mezi jednotlivými proměnnými charakterizujícími letovou aktivitu blýskáčka řepkového a vybranými geografickými faktory. Objasnit do jaké míry tyto proměnné vzájemně korelují a vystihnout, které z hodnocených geografických faktorů mají větší dopad na varianci (rozptyl) v souboru hodnocených lokalit. K výpočtům a grafickým výstupům byl využit software R. Principy PCA jsou detailně popsány např. v Greenacre et al. (2022).

Seznam zkratk použitých pro jednotlivé proměnné vztahující se k blýskáčkovi pro geografické faktory se nachází v Tabulce 2. Tyto zkratky jsou důležité pro porozumění grafickému vyjádření výsledků PCA (Obrázek 6a,b,c). Dopady jednotlivých geografických faktorů (dle velikosti krajinných výřezů) jsou dále patrné z Tabulek 3a–c.

Tabulka 2: Seznam proměnných určující nebezpečnost blýskáčka řepkového a seznam geografických faktorů

Název proměnné vztahující se k blýskáčkovi	Zkratka pro PCA
Maximální záchyť v monitorovaném období	Max_all
Délka období se záchytem 350 a více jedinců během března	P350_Mar
Délka období se záchytem 350 a více jedinců během dubna	P350_Apr
Délka období se záchytem 200 a více jedinců během března	P200_Mar
Délka období se záchytem 200 a více jedinců během dubna	P200_Apr
Geografické faktory	
Geografické faktory	Zkratka pro PCA
Průměrná plocha pole (ha)	avr_area
Podíl řepky sklizené v roce 2024 (%)	harv_rape
Podíl obdělávané půdy (%)	GRU
Podíl luk (%)	meadow
Vzdálenost od nejbližší louky (m)	d_meadow
Podíl plochy pokryté stavbami (%)	build
Vzdálenost od nejbližší stavby (m)	d_build
Podíl plochy městské zeleně, parků a zahrad (%)	parks_gard
Vzdálenost od nejbližšího parku nebo zahrad (m)	d_parks_gard
Podíl plochy klasifikované jako les (%)	forest
Vzdálenost od nejbližšího lesa (m)	d_forest
Podíl maloplošných lesních fragmentů (%)	f_frag1
Podíl velkoplošných lesních fragmentů (%)	f_frag2
Vzdálenost od nejbližšího maloplošného lesního fragmentu (m)	d_ffrag1
Vzdálenost od nejbližšího velkoplošného lesního fragmentu (m)	d_ffrag2
Podíl plochy klasifikované jako cesty, železnice a dálnice (%)	r_r_h
Průměrná nadmořská výška (m n. m.)	alt_mean
Směrodatná odchylka nadmořské výšky (m n. m.)	alt_std
Nadmořská výška pole, na kterém byla past umístěna (m n. m.)	alt_field
Směrodatná odchylka nadmořské výšky pole, na kterém byla past umístěna (m n. m.)	alt_field_sd
Průměrná svažitost (°)	sl_mean
Směrodatná odchylka svažitosti (°)	sl_std
Svažitost pole, na kterém byla past umístěna (°)	sl_field
Směrodatná odchylka svažitosti pole, na kterém byla umístěna past (°)	sl_field_sd
Průměrná hodnota Laplaceova operátoru	lapl_mean
Směrodatná odchylka hodnoty Laplaceova operátoru	lapl_std
Hodnota Laplaceova operátoru na poli, kde byla past uložena	lapl_field
Směrodatná odchylka Laplaceova operátoru na poli, kde byla past uložena	lapl_field_sd



Obrázek 6a: Výsledky PCA pro proměnné charakterizující nebezpečnost blýskáčka řepkového v období jara 2025 (radius 1500 m = vzdálenost od středu čtvercového výřezu k jeho okraji)

Tabulka 3a: Hodnoty pro geofaktory vyplývající z PCA analýzy (radius 1500 m = vzdálenost od středu čtvercového výřezu k jeho okraji), (stupnice pro označení signifikantních výsledků: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; # $p < 0,1$)

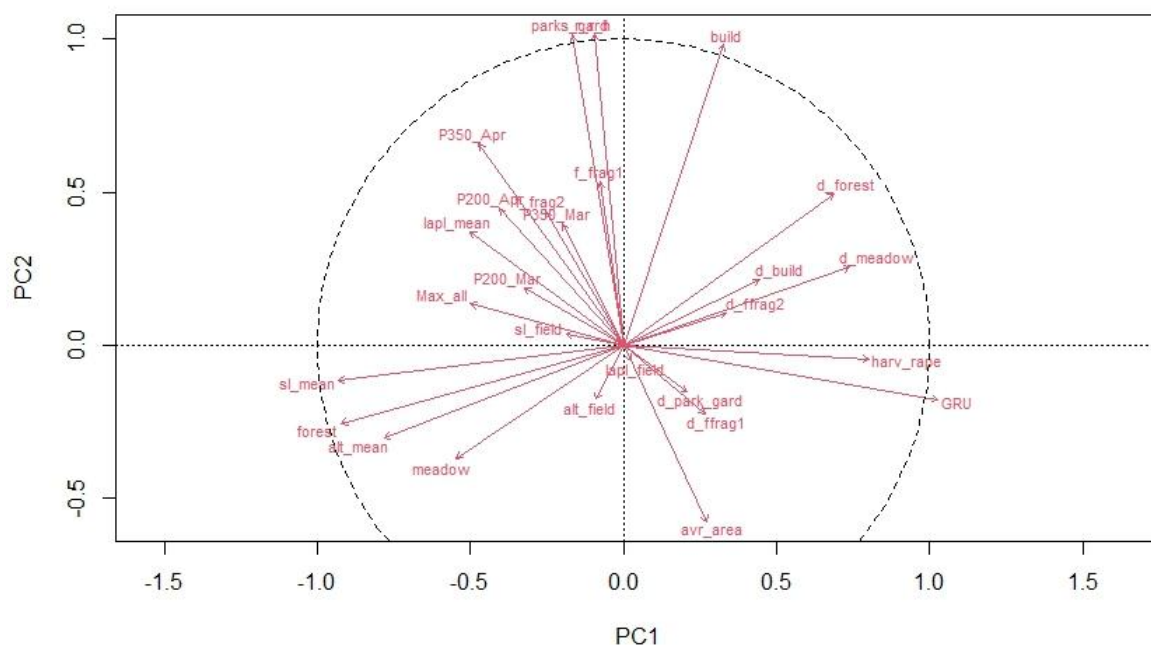
Geofaktory	Df	SumOfSqs	R2	F	p	Signif.
avr_area	1	0.2096	0.02475	1.3474	0.236	
harv_rape	1	0.2796	0.03302	1.7976	0.147	
GRU	1	0.2531	0.02989	1.6273	0.191	
meadow	1	0.2273	0.02684	1.4613	0.204	
d_meadow	1	0.5159	0.06093	3.3169	0.026	*
build	1	0.1079	0.01274	0.6938	0.528	
d_build	1	0.0470	0.00555	0.3019	0.818	
parks_gard	1	0.0500	0.00590	0.3214	0.812	
d_park_gard	1	0.1085	0.01282	0.6976	0.528	
forest	1	0.0682	0.00806	0.4386	0.723	
d_forest	1	0.2279	0.02691	1.4651	0.231	
f_frag1	1	0.2118	0.02501	1.3615	0.266	
f_frag2	1	0.1854	0.02190	1.1920	0.311	
d_ffrag1	1	0.0239	0.00282	0.1534	0.942	
d_ffrag2	1	0.7961	0.09403	5.1185	0.007	**
r_r_h	1	0.3064	0.03619	1.9700	0.124	
alt_mean	1	0.0694	0.00820	0.4461	0.679	
alt_field	1	0.0614	0.00725	0.3948	0.726	
sl_mean	1	0.1327	0.01567	0.8531	0.451	
sl_field	1	0.1159	0.01369	0.7450	0.517	
lapl_mean	1	0.0908	0.01073	0.5839	0.601	
lapl_field	1	0.2304	0.02721	1.4815	0.214	
Residual	26	4.0439	0.47762			
Total	48	8.4668	1.00000			

Multifaktoriální analýza PCA pro krajinný výřez o poloměru 1500 m (Obr. 6a) prokázala, že variabilita proměnných charakterizujících nebezpečnost blýskáčka řepkového byla ovlivněna pouze omezeným počtem geografických faktorů. Kvantifikace vlivu jednotlivých faktorů, včetně hodnot vysvětlené variability (R^2) a statistické průkaznosti, je uvedena v Tabulce 3a.

Nejvýznamnější vliv byl zjištěn u vzdálenosti od velkoplošných lesních fragmentů (d_ffrag2 ; $p < 0,01$) a dále u vzdálenosti od luk (d_meadow ; $p < 0,05$), jak vyplývá z Tabulky 3a. Tyto proměnné vykazovaly nejvyšší hodnoty vysvětlené variability ($R^2 = 0,094$, resp. $0,061$) a představují hlavní gradienty variability patrné i v ordinačním prostoru PCA (Obr. 6a).

Naopak většina ostatních hodnocených faktorů (např. **GRU**, **forest**, **build**, **alt_mean**) nevykázala statisticky významný vliv ($p > 0,05$; Tab. 3a) a jejich podíl na vysvětlení variability byl nízký (R^2 zpravidla $< 0,04$). Tyto proměnné se v ordinačním diagramu (Obr. 6a) uplatňují pouze okrajově.

Výsledky tedy ukazují, že v menším krajinném měřítku (1500 m) je rozhodující především **prostorová konfigurace krajiny (vzdálenostní charakteristiky)**, nikoli samotné zastoupení jednotlivých typů ploch.



Obrázek 6b: Výsledky PCA pro proměnné charakterizující nebezpečnost blýskáčka řepkového v období jara 2025 (radius 2000 m = vzdálenost od středu čtvercového výřezu k jeho okraji)

Tabulka 3b: Hodnoty pro geofaktory vyplývající z PCA analýzy (radius 2000 m = vzdálenost od středu čtvercového výřezu k jeho okraji), (stupnice pro označení signifikantních výsledků: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; # $p < 0,1$)

Geofaktory	Df	SumOfSqs	R2	F	p	Signif.
avr_area	1	0.2474	0.02922	1.8171	0.171	
harv_rape	1	0.1225	0.01447	0.8995	0.428	
GRU	1	0.1509	0.01782	1.1081	0.355	
meadow	1	0.0684	0.00807	0.5020	0.670	
d_meadow	1	0.5195	0.06136	3.8154	0.024	*
build	1	0.0632	0.00746	0.4641	0.675	
d_build	1	0.0599	0.00707	0.4397	0.726	
parks_gard	1	0.0666	0.00787	0.4891	0.670	
d_park_gard	1	0.1221	0.01442	0.8969	0.439	
forest	1	0.0743	0.00877	0.5454	0.628	
d_forest	1	0.0646	0.00763	0.4743	0.703	
f_frag1	1	0.0705	0.00833	0.5180	0.656	
f_frag2	1	0.3855	0.04553	2.8308	0.053	#
d_ffrag1	1	0.0540	0.00638	0.3968	0.749	
d_ffrag2	1	0.6021	0.07112	4.4220	0.013	*
r_r_h	1	0.1562	0.01845	1.1469	0.302	
alt_mean	1	0.0472	0.00557	0.3463	0.792	
alt_field	1	0.1845	0.02179	1.3547	0.256	
sl_mean	1	0.0603	0.00713	0.4430	0.725	
sl_field	1	0.1026	0.01212	0.7533	0.516	
lapl_mean	1	0.1580	0.01866	1.1603	0.307	
lapl_field	1	0.4298	0.05076	3.1565	0.037	*
Residual	26	3.5404	0.41815			
Total	48	8.4668	1.00000			

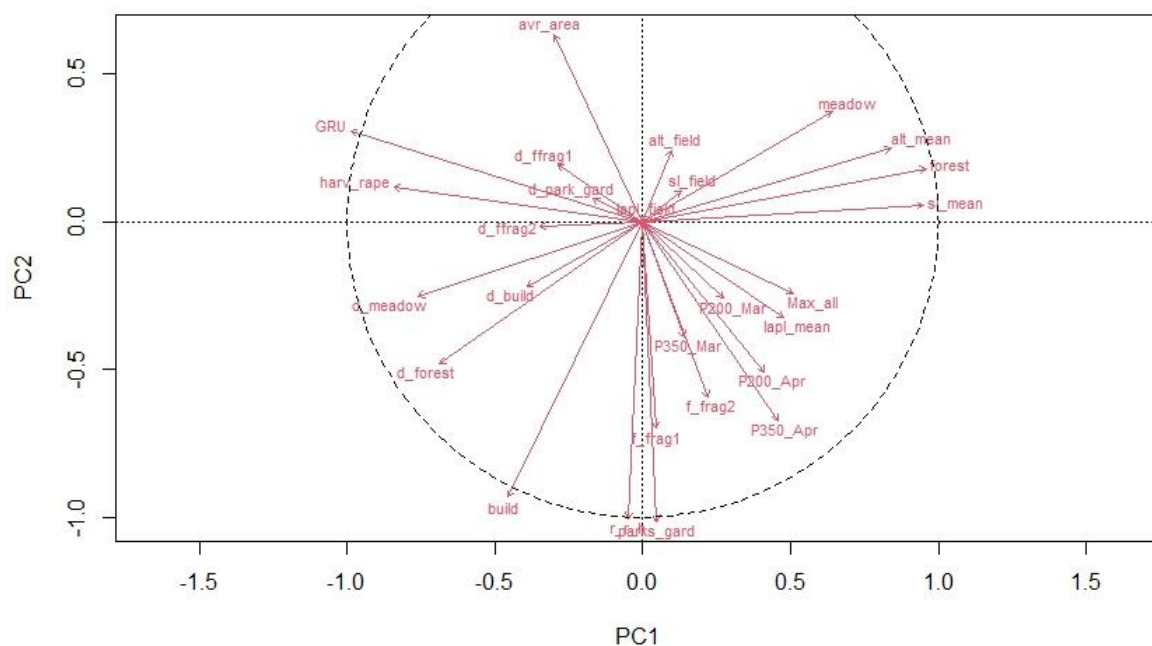
Výsledky PCA analýzy pro krajinný výřez o poloměru 2000 m jsou znázorněny na [Obrázku 6b](#), zatímco kvantifikace vlivu jednotlivých geografických faktorů je uvedena v [Tabulce 3b](#).

Nejvýznamnějšími faktory byly vzdálenost od velkoplošných lesních fragmentů (d_ffrag2 ; $p < 0,05$), vzdálenost od luk (d_meadow ; $p < 0,05$) a dále hodnota Laplaceova operátoru na poli ($lapl_field$; $p < 0,05$), jak vyplývá z [Tabulky 3b](#). Tyto proměnné vykazovaly nejvyšší hodnoty R^2 (cca 0,05–0,07) a odpovídají hlavním osám variability zobrazeným v PCA diagramu ([Obr. 6b](#)).

Slabší, hraničně průkazný vliv byl zaznamenán u **podílu velkoplošných lesních fragmentů (f_frag2 ; $p < 0,1$)**, což naznačuje doplňkový efekt plošného zastoupení těchto biotopů ([Tab. 3b](#)).

Naopak proměnné jako **GRU, harv_rape, forest, alt_mean** či **sl_mean** nevykázaly statisticky významný vliv ($p > 0,05$; [Tab. 3b](#)) a jejich vysvětlující schopnost byla nízká ($R^2 < 0,03$). Tyto proměnné se v ordinačním prostoru ([Obr. 6b](#)) uplatňují pouze sekundárně.

Celkově lze konstatovat, že při poloměru 2000 m se kromě vzdálenostních charakteristik začínají uplatňovat i **morfologické vlastnosti terénu**, což odpovídá ekologicky relevantnímu měřítku pro pohyb druhu.



Obrázek 6c: Výsledky PCA pro proměnné charakterizující nebezpečnost blýskáčka řepkového v období jara 2025 (radius 2500 m = vzdálenost od středu čtvercového výřezu k jeho okraji)

Tabulka 3c: Hodnoty pro geofaktory vyplývající z PCA analýzy (radius 2500 m = vzdálenost od středu čtvercového výřezu k jeho okraji) (stupnice pro označení signifikantních výsledků: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; # $p < 0,1$)

Geofactory	Df	SumOfSqs	R2	F	p	Signif.
avr_area	1	0.3422	0.04041	2.6571	0.075	#
harv_rape	1	0.3857	0.04555	2.9948	0.050	*
GRU	1	0.3671	0.04335	2.8502	0.046	*
meadow	1	0.1833	0.02165	1.4236	0.214	
d_meadow	1	0.7668	0.09057	5.9544	0.003	**
build	1	0.0492	0.00581	0.3822	0.750	
d_build	1	0.0847	0.01000	0.6577	0.545	
parks_gard	1	0.0358	0.00423	0.2782	0.835	
d_park_gard	1	0.0796	0.00940	0.6180	0.597	
forest	1	0.1739	0.02054	1.3502	0.251	
d_forest	1	0.0163	0.00193	0.1268	0.964	
f_frag1	1	0.0300	0.00354	0.2330	0.878	
f_frag2	1	0.2118	0.02502	1.6447	0.187	
d_ffrag1	1	0.0148	0.00174	0.1145	0.971	
d_ffrag2	1	0.1718	0.02029	1.3337	0.243	
r_r_h	1	0.3552	0.04195	2.7578	0.052	#
alt_mean	1	0.0513	0.00606	0.3982	0.724	
alt_field	1	0.2275	0.02687	1.7667	0.140	
sl_mean	1	0.1107	0.01307	0.8594	0.440	
sl_field	1	0.0334	0.00395	0.2596	0.870	
lapl_mean	1	0.1438	0.01699	1.1169	0.334	
lapl_field	1	0.4574	0.05402	3.5518	0.034	*
Residual	26	3.3483	0.39547			
Total	48	8.4668	1.00000			

Výsledky PCA analýzy pro krajinný výřez o poloměru 2500 m jsou prezentovány na [Obrázku 6c](#), přičemž detailní statistické vyhodnocení vlivu jednotlivých faktorů je uvedeno v [Tabulce 3c](#).

Nejvýznamnějším faktorem byla **vzdálenost od luk (d_meadow; $p < 0,01$)**, která dosahovala nejvyšší hodnoty vysvětlené variability ($R^2 = 0,091$), jak vyplývá z [Tabulky 3c](#). Tento faktor představuje dominantní gradient variability patrný i v PCA diagramu ([Obr. 6c](#)).

Další významné faktory zahrnovaly podíl sklizené řepky (harv_rape; $p < 0,05$), podíl orné půdy (GRU; $p < 0,05$) a hodnotu Laplaceova operátoru na poli (lapl_field; $p < 0,05$), které vykazovaly středně silný vliv (R^2 přibližně 0,04–0,05; [Tab. 3c](#)).

Naopak většina ostatních proměnných, zejména **forest, d_forest, build, d_ffrag1, d_ffrag2, alt_mean a sl_mean**, nevykázala statisticky významný vliv ($p > 0,05$; [Tab. 3c](#)) a jejich přínos k vysvětlení variability byl nízký. Tyto proměnné mají v ordinačním prostoru ([Obr. 6c](#)) pouze marginální význam.

Výsledky ukazují, že ve větším krajinném měřítku se více uplatňují **plošné charakteristiky krajiny a zdrojové plochy populace**, zatímco význam detailní prostorové konfigurace klesá.

2.2 Analytická metodika pro modelování škůdců řepky olejné v krajinném měřítku (blýskáček řepkový)

2.2.1 Cíl

Hlavním cílem této analýzy bylo identifikovat prostorový rozsah a klíčové krajinné prediktory, které nejlépe vysvětlují prostorový vzorec výskytu jednoho z hlavních škůdců řepky olejky: *Brassicogethes aeneus* (blýskáček řepkový). Studie hodnotí, jak podmínky na úrovni pole a struktura okolní krajiny ovlivňují dynamiku tohoto škodlivého organismu, a to pomocí víceúrovňového přístupu založeného na zobecněných lineárních smíšených modelech (GLMM).

2.2.2 Data a struktura

Datové soubory obsahovaly standardizovaná data o početnosti shromážděná na 24–26 lokalitách, které představovaly blýskáčka řepkového sledovaného v březnu a dubnu. Prediktory krajiny byly extrahovány pro tři poloměry kolem každého těžiště pole (1500 m, 2000 m a 2500 m), aby bylo možné zachytit různé prostorové škály potenciálního vlivu.

Vysvětlované proměnné:

- *B. aeneus*: max_all, p200_mar, p200_apr, p350_mar, p350_apr

Prediktory:

Bylo vyhodnoceno celkem 21 prediktorů, které byly rozděleny do následujících skupin:

- Metriky na úrovni pole: popisující podmínky na vzorkovaném poli, včetně topografických atributů (alt_field, sl_field, lapl_field).
- Metriky na úrovni krajiny: průměrné nebo agregované v rámci každého bufferu, včetně proměnných složení a konfigurace stanoviště (les, louka, zástavba, f_frag1, harv_rape, d_forest, d_build atd.).

Náhodný efekt: lokalita (zohlednění prostorové závislosti).

Distribuční rodiny: negativní binomická (nbinom2) nebo nulově nafouknutá negativní binomická (zinbinom2) pro zohlednění nadměrně rozptýlených a nulově nafouknutých numerických dat.

2.2.3 Rámec statistického modelování

Všechny analýzy byly provedeny v R 4.3 pomocí balíčků glmmTMB, MuMIn, DHARMA, broom.mixed, performance a tidyverse.

Obecný přístup k modelování spočíval v plně automatizovaném pracovním postupu navrženém tak, aby přizpůsoboval, porovnával a ověřoval smíšené modely pro každou response proměnnou napříč prostorovými škálami a sadami prediktorů.

Hlavní kroky:

- 1. Příprava dat:** prediktory s nadměrným počtem chybějících hodnot nebo variancí blízcími se nule byly odstraněny; všechny numerické prediktory byly z-standardizovány (průměr = 0, SD = 1).
- 2. Jednorozměrný screening:** počáteční hodnocení prediktorů na základě jednorozměrného AIC s cílem zachovat 8–10 nejlepších kandidátů.
- 3. Kontrola multikolinearity:** iterativní odstranění proměnných s vysokým VIF ($> 7-10$) a korelačními koeficienty ($|r| > 0,8$).
- 4. Přizpůsobení modelu:** GLMM s negativní binomickou nebo nulově nafouknutou negativní binomickou rodinou byly přizpůsobeny pomocí glmmTMB, s lokalitou jako náhodným průsečíkem.
- 5. Zpětný výběr:** nevýznamné prediktory ($p > 0,10$) byly iterativně odstraněny, dokud všechny zachované proměnné nebyly významné nebo nedosáhly minimální prahové hodnoty (3–6 prediktorů).
- 6. Diagnostika modelu:** uniformita reziduí, nadměrná disperze a nulová inflace byly hodnoceny pomocí simulací DHARMA.
- 7. Hodnocení modelu:** výkon modelu byl hodnocen pomocí AIC, marginálního R^2 (variance vysvětlená fixními efekty) a podmíněného R^2 (variance vysvětlená fixními a náhodnými efekty).
- 8. Porovnání měřítek:** pro každou response proměnnou byly výsledky porovnány napříč třemi poloměry (1500, 2000, 2500 m). Nejvýkonnější měřítko bylo určeno na základě $\Delta AIC \leq 2$, dobré diagnostické výkonnosti a ekologické interpretovatelnosti.

2.2.4 Validace a výběr modelu

Ve všech případech byla zkontrolována konvergence a diagnostika modelu. Do konečného výběru byly zahrnuty pouze modely, které úspěšně konvergovaly a prošly kontrolami reziduí.

Kritéria validace:

- $\Delta AIC \leq 2$ ve srovnání s nejlepším modelem
- DHARMA reziduální testy $p > 0,05$ (uniformita, disperze, nulová inflace)
- Realistické odhady parametrů (bez hraničních nebo singulárních fitů)

Identifikace nejlepšího modelu: model s nejnižším AIC a přijatelnou diagnostikou byl považován za konečný model pro sledovaný druh (v tomto případě blýskáček řepkový) a *response variable*. V případě rovnosti byla dána přednost modelu s vyšším R^2 a jednodušší strukturou.

2.2.5 Integrace výsledků a hodnocení prostorového měřítka

Modely byly porovnány ve třech prostorových měřítkách. Výsledky konzistentně ukázaly, že střední měřítko (1500–2000 m) vysvětlovala většinu variací, což naznačuje, že na početnost škůdců mají společný vliv jak místní, tak okolní faktory prostředí.

- Nejlepší poloměr: 2000 m.
- Klíčové pozitivní prediktory: průměrný sklon (sl_mean), lesní porost (forest), podíl sklizené řepky (harv_rape).
- Klíčové negativní prediktory: průměrná plocha pole (avr_area), vzdálenost od malých lesních fragmentů (d_ffrag1).

Blýskáček řepkový stejně jako krytonosec čtyřzubý v předchozích mapách vykazoval vztahy závislé na měřítku, což naznačuje, že struktura krajiny v okruhu 1,5–2 km od pole je nejrelevantnější prostorovou doménou ovlivňující početnost populace.

2.2.6 Integrace mapování

Konečné modely vybrané pro daný druh (v tomto případě blýskáček řepkový) a odezovou proměnnou (response variable) poskytují koeficienty a váhy prediktorů nezbytné k vytvoření prediktivních map výskytu blýskáčka řepkového. Rastrové vrstvy pro klíčové prediktory budou standardizovány a vynásobeny koeficienty modelu, aby se vytvořily prostorové mapy rizika.

Tyto mapy zobrazí oblasti s vyšší předpokládanou abundancí, což pomůže agronomům a krajinářským plánovačům identifikovat potenciální ohniska a navrhnout cílené strategie řízení.

2.2.7 Shrnutí analytických výstupů

- Byly vygenerovány modelové objekty (.rds) a souhrnné tabulky (.csv).
- Každé shrnutí obsahuje AIC, R^2 marginální/podmíněné, počet zachovaných prediktorů a názvy prediktorů s jejich znaménky účinku.
- Pro následné prostorové modelování a certifikaci map jsou brány v úvahu pouze ověřené modely.

2.2.8 Závěr

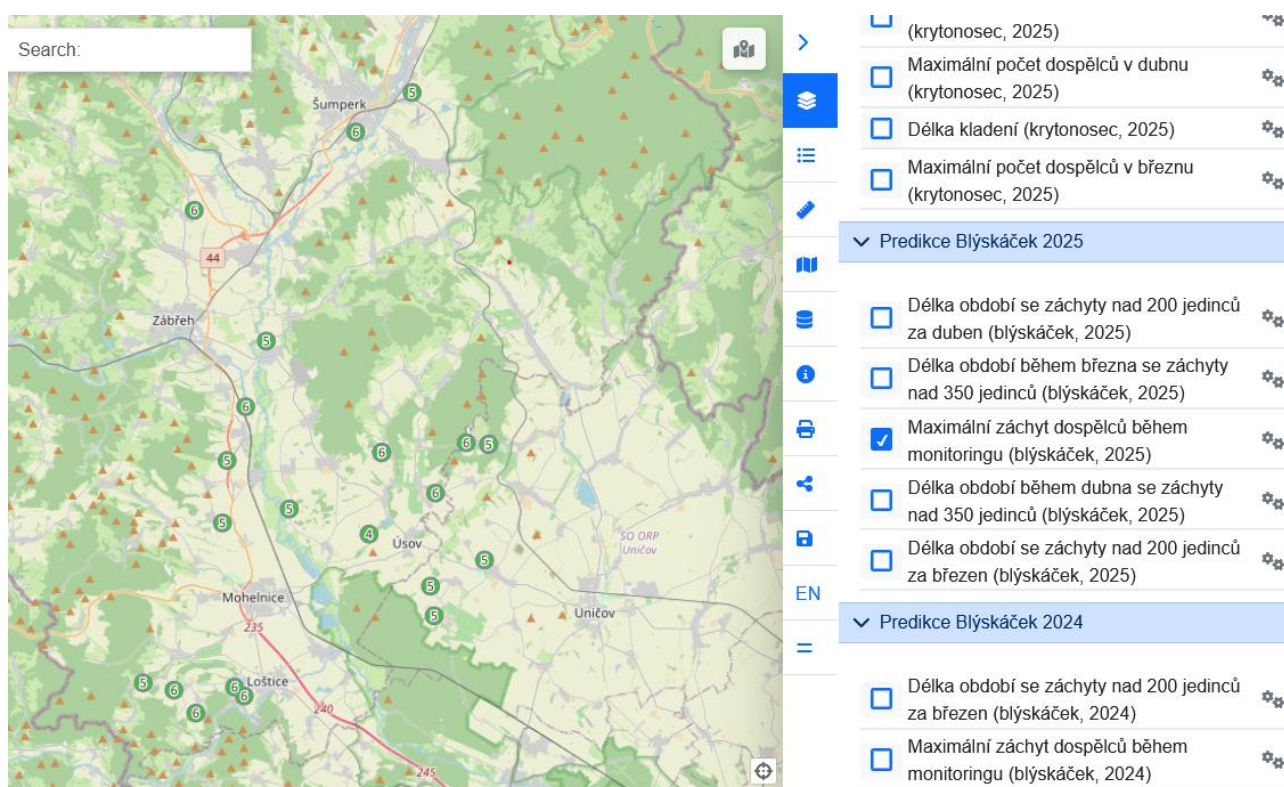
Víceúrovňový analytický rámec vyvinutý pro druh *B. aeneus* integruje statistickou robustnost, ekologickou interpretovatelnost a prostorovou použitelnost. Umožňuje kvantitativní pochopení toho, jak místní terénní charakteristiky a širší složení krajiny určují početnost škůdců.

Výsledky poskytují pevný základ pro vytváření certifikovaných map předpokládaného výskytu škůdců, které podporují řízení škůdců na úrovni krajiny a plánování plodin šetrné k biologické rozmanitosti.

Vizualizace predikčního modelu je uveřejněna pod tímto [odkazem](#). Ukázka vizualizace hodnot je uvedena na [Obrázku 7](#).

Na mapě jsou uvedeny predikce:

- Maximální záchyt dospělců během monitoringu
- Délka období během března se záchytem 350 a více jedinců
- Délka období během března se záchytem 200 a více jedinců
- Délka období během dubna se záchytem 350 a více jedinců
- Délka období během dubna se záchytem 200 a více jedinců



Obrázek 7: Ukázka hodnot vizualizovaných na mapě pomocí predikčního modelu

3 Informace o přínosech mapy pro uživatele

Předkládaná mapa poskytuje uživatelům přehled o prostorové varianci v letové aktivitě blýskáčka řepkového (*Brassicogethes aeneus*) mezi jednotlivými lokalitami v rámci monitorovaného území. Díky vizualizaci dat získaných z terénního monitoringu a jejich propojení s geografickými charakteristikami krajiny umožňuje mapa lépe porozumět faktorům, které mohou ovlivňovat výskyt tohoto významného škůdce řepky olejky.

Pro zemědělskou praxi představuje mapa nástroj, který ukazuje, jak vytipovat pole s vyšším rizikem výskytu blýskáčka řepkového, tedy v předstihu odhadnout, která konkrétní pole jsou na základě krajinné struktury více ohrožená vyšším napadením. Agronomové a zemědělství poradci mohou díky mapovým výstupům porovnat situaci na jednotlivých lokalitách a zjistit, kde jsou zaznamenané záchyty dospělců (blýskáčka ale i dalších druhů – viz cíl mapy postupně rozšiřovat o další druhy a sezony) v daném regionu nadprůměrné či naopak nízké (a to i opakovaně). To může napomoci při rozhodování o monitoringu porostů, načasování insekticidních zásahů nebo při plánování dalších agrotechnických opatření. Významným přínosem mapy je také možnost udělat si představu o interakcích mezi výskytem škůdce (jeho letovou aktivitou a záchyty) a charakteristikami okolní krajiny. Analýzy ukazují, že variabilita ve výskytu blýskáčka souvisí se strukturou zemědělské krajiny (je jí ovlivněna), zastoupením různých typů biotopů nebo topografickými vlastnostmi území. Tyto informace mohou být využity nejen pro krátkodobé rozhodování v ochraně rostlin, ale také pro dlouhodobější plánování hospodaření v krajině (např. o tom kde porosty s řepkou vůbec nezakládat) a pro hledání postupů vedoucích ke snížení rizika gradací škůdců a jejich negativních dopadů na porosty (např. tím, jak porosty řepky vzájemně uspořádávat – dispergovat; [Obrázek 8](#)).

Mapa má zároveň význam i pro výzkumnou sféru. Umožňuje integraci dat z různých lokalit a časových období a vytváří základ pro další práce zaměřené na ekologii škůdců řepky, jejich migrační schopnosti a vztah ke krajinné struktuře. Díky otevřené mapové platformě lze navíc do systému postupně přidávat další vrstvy dat, například informace o dalších škůdcích řepky, jejich přirozených nepřítelích nebo výsledky dalších let monitoringu.

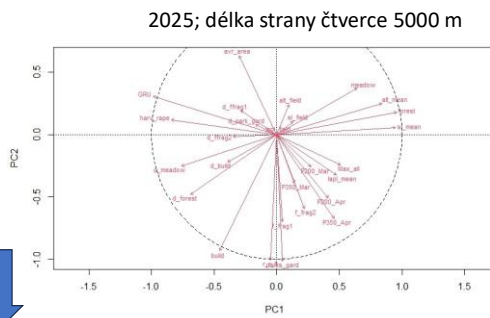
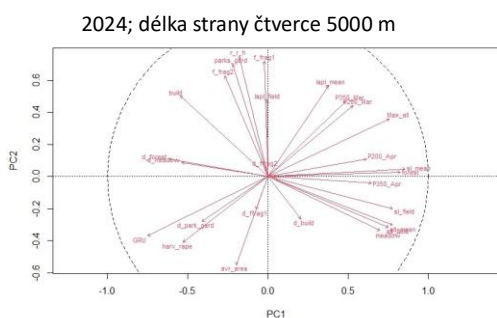
Celkově tak mapa představuje nástroj propojující výsledky výzkumu s praktickým využitím v zemědělské praxi. Umožňuje efektivnější interpretaci monitorovacích dat, podporuje informované rozhodování při ochraně porostů řepky a přispívá k rozvoji přístupů k ochraně rostlin založených na znalosti prostorových souvislostí výskytu škůdců. Tyto znalosti nelze při současné situaci v ochraně řepky nebrat v potaz, pokud nemá ochrana před klíčovými škůdci zcela selhat.

Co je určující v případě blýskáčka řepkového?

Porovnáváme-li např. 40 polí v různých oblastech.

Lze očekávat, že pod větším tlakem (= bude tam migrovat více brouků a bude tam větší výskyt) budou tato pole:

- **O menší výměře**
- **Více izolovaná (= více vzdálená) od dalších porostů řepek**
- **Umístěná blíže k louce, lesu, lesním fragmentům**
- **Nacházející se v krajině s nižším podílem orné půdy, vyšším podílem lesních fragmentů**
- **Nacházející se poblíž intravilánu obcí (zastavěných ploch a městské zeleně)**



Průměrný počet pupat + květů + šešulí na hl. květenství rostlin řepky odebrané na vybraných lokalitách (jaro 2025)

Zelené lokality:
Zábřežsko, Lošticko
Šumpersko, Úsovsko

Průměrný počet šešulí / hlavní květenství (+ medián):

Haná: 47.71 (48)

Šumpersko/Zábřežsko/Úsovsko/Loštice: 20.73 (23)

Lokality poblíž M. Třebové: 41.20 (41)



+ Modré lokality: →
kolem Moravské Třebové



Průměrný počet pupat + květů + šešulí na hl. květenství rostlin řepky odebrané na vybraných lokalitách (jaro 2025)

Zelené lokality:
Zábřežsko, Lošticko
Šumpersko, Úsovsko

Chtělo by to:

- alespoň 50 šešulí / terminál

- Ideál: nad 60 šešulí / terminál



+ Modré lokality: →
kolem Moravské Třebové



Výsledky hodnocení vlivu krajinných faktorů na očekávatelnou úroveň výskytu blýskáčka řepkového v porostu a poškození, které tam způsobí, je možné využívat:



- Snížit izolovanost jednotlivých porostů, zejména u malých polí – zkrátit vzdálenosti mezi nimi
- Zvětšit plochu porostů tím, že se více zkoncentrují

Obrázek 8: Ukázky praktické interpretace výsledků, na nichž je postavena tato předkládaná mapa (blýskáček 2025)

4 Seznam odborných podkladů, které předcházely vypracování mapy

4.1 Citovaná literatura

- Alford DV, Nilsson C & B Ulber (2003). Insect pests of oilseed rape crops. In: DV Alford (ed), *Biocontrol of Oilseed Rape Pests*. Blackwell Science, Oxford, 9–41.
- Alvey, S., Yang, C. H., Bürkert, A., & Crowley, D. E. (2003). Cereal/legume rotation effects on rhizosphere bacterial community structure in West African soils. *Biology and fertility of soils*, 37(2), 73–82. <https://doi.org/10.1007/s00374-002-0573-2>
- Clarke J, Wynn S, Twining S, Berry P, Cook S, Ellis S, Gladders P. (2009): Pesticide availability for cereals and oilseeds following revisions of Directive 91/414/EEC; Effects of losses and new research priorities. *Research Review* 70. HGCA, London, 127 pp.
- Dowling A. et al. (2021): Legume-oilseed intercropping in mechanised broadacre agriculture – a review. *Field Crops Research* 260. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2020.107980>
- Greenacre, M., Groenen, P.J.F., Hastie, T. et al. Principal component analysis. *Nat Rev Methods Primers* 2, 100 (2022). <https://doi.org/10.1038/s43586-022-00184-w>
- Heimbach U, Müller A (2013): Incidence of pyrethroid-resistant oilseed rape pests in Germany. *Pest Management Science* 69, 209–216. <https://doi.org/10.1002/ps.3351>
- Hoarau C, Campbell H, Prince G, Chandler D, Pope T (2022): Biological control agents against the cabbage stem flea beetle in oilseed rape crops. *Biological Control* 167. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2022.104844>.
- Hrudová, E.; Seidenglanz, M.; Tóth, P.; Poslušná, J.; Kolařík, P.; Havel, J. (2023): Pollen Beetles in Oilseed Rape Fields: Spectrum and Distribution in Czech Republic during 2011–2013. *Agriculture*, 13(6), 1243. <https://doi.org/10.3390/agriculture13061243>.
- Kocourek F., Seidenglanz M., Hrudová E., Kolařík P., Kořínek J. (2024). Zpráva za Plošný monitoring rezistence vybraných škůdců vůči účinným látkám pesticidů na území ČR v roce 2024 – zajištění plnění cílů

NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2024 (SMLOUVA O DÍLO č. 688-2024-18111 Č.j. MZE-38527/2024-18111).

- Kocourek F., Seidenglanz M., Hrudová E., Kolařík P., Kořínek J. (2025). Zpráva za Plošný monitoring rezistence vybraných škůdců vůči účinným látkám pesticidů na území ČR v roce 2025 - zajištění plnění cílů NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2025 (SMLOUVA O DÍLO č. 688-2025-18365 Č.j. MZE-38527/2025-18365).
- Philippou, D., Field, L.M., Węgorzek, P., Zamojska, J., Andrews, M.C., Slater, R. and Moores, G.D. (2011), Characterising metabolic resistance in pyrethroid-insensitive pollen beetle (*Meligethes aeneus* F.) from Poland and Switzerland. *Pest. Manag. Sci.*, 67(2), 239–243. <https://doi.org/10.1002/ps.2061>
- Roques, S. E., & Berry, P. M. (2016). The yield response of oilseed rape to plant population density. *The Journal of Agricultural Science*, 154(2), 305–320. [doi:10.1017/S0021859614001373](https://doi.org/10.1017/S0021859614001373)
- Seidenglanz M., Šafář J., Rubil N, Ruseňáková M, Roskóová V. (2020a): Control of cabbage stem weevil and pollen beetle with one insecticide application. *Plant Protection Science*, 56(2): 92–100. ISSN 1212-2580. DOI: 10.17221/36/2019-PPS.
- Seidenglanz M., Bajerová R., Šafář J. (2020b): Lze při extrémním výskytu stonkových krytonosců účinně ochránit porosty před poškozením? Sezona 2020 je velký zdroj informací do budoucna. Sborník příspěvků: Pěstování olejnin v sezoně 2019/20. Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin SPZO s.r.o., s. 95–99, ISBN 978-80-87065-98-3.
- Seidenglanz M., Šafář J, Muñoz Arbeláez M, Bajerová R., Hrudová E, Havel J, Kolařík P (2021a): Mechanismus rezistence blýskáčka řepkového k pyretroidům v Česku. *Řepka: odborná příloha časopisu Úroda*. 69(4), 24–28. ISSN 0139-6013.
- Seidenglanz M, Kolařík P, Hrudová E, Havel J, Tánčík J, Bokor P, Kocourek F, Stará J, Víchová L, Bajerová R., Muñoz M., Šafář J (2021b): Citlivost českých a slovenských populací řepkových škůdců k insekticidům. *Agromanuál*. 16(2), 42–45. ISSN 1801-7673.
- Seidenglanz M, Šafář J, Arbeláez M M, Heděnc P, Hrudová E, Bajerová R, Kolařík P (2022): Problems in cabbage stem weevil control (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsh.) in winter oilseed rape. *Plant Protection Science* 58, 220–233. <https://doi.org/10.17221/153/2021-PPS>.
- Seidenglanz M, Blažek L, Hanáková Bečvářová P, Muñoz Arbeláez M, Šafář J, Kumar R (2023): Vliv způsobu založení porostu řepky na disperzi dřepčíka olejkového a jeho přirozených nepřátel. *Úroda – vědecká příloha* 71(12), 179–186.
- Seidenglanz M, Hrudová E, Kolařík P, Kořínek J, Blažek L, Šafář J, Hanáková Bečvářová P, Čihánková L, Plachká E (2024b). *Metodika pro hodnocení časo-prostorových asociací mezi disperzí škůdců a jejich antagonistů v porostech řepky*. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2024. ISBN 978-80-87360-77-4.
- Seidenglanz M., Šafář J., Hrudová E., Blažek L., Čihánková L., Kolařík P., Plachká E., Hanáková Bečvářová P., Kořínek J. (2024c). *Metodika pro hodnocení citlivosti blanokřídlých parazitoidů škůdců řepky k pyretroidům*. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2024. ISBN 978-80-87360-76-7.
- Seidenglanz M., Ludvíková M., Blažek L., Šafář J., Kořínek J., Kolařík P., Hrudová E., Hanáková Bečvářová P., Plachká E., Čihánková L. (2025a): Ověření efektu PBO na nárůst citlivosti k pyretroidům u vybraných druhů řepkových škůdců vykazujících různé úrovně rezistence k této skupině insekticidů, schválená, oponovaná metodika. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2025.
- Seidenglanz M., Kořínek J., Hrudová E., Kolařík P., Ludvíková M., Blažek L., Čihánková L., Hanáková Bečvářová P., Plachká E., Kvapilová B. (2025b): Testování synergického efektu fungicidů ze skupiny inhibitorů demethylace (DMIs) na účinnost pyretroidů na blýskáčka řepkového, krytonosce čtyřzubého a dřepčíka olejkového, schválená, oponovaná metodika. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2025.
- Skellern MP, Cook SM (2018): The potential of crop management practices to reduce pollen beetle damage in oilseed rape. *Arthropod-Plant Interactions* 12, 867–879. <https://doi.org/10.1007/s11829-017-9571-z>

Williams IH (2010): Biocontrol-Based Integrated Management of Oilseed Rape Pests. Springer Science + Business Media B.V. 2010, 461 p.

4.2 Seznam publikací, které předcházely vytvoření mapy

Hrudová E., Seidenglanz M., Tóth P., Poslušná J., Kolařík P., Havel J. (2023). Pollen Beetles in Oilseed Rape Fields: Spectrum and Distribution in Czech Republic during 2011–2013. *Agriculture* 13, <https://doi.org/10.3390/agriculture13061243>.

Kocourek F., Hovorka T., Jursík M., Kazda J., Kolařík P., Plachká E., Skuhrovec J., Seidenglanz M., Šafář J. (2018). Metodika integrované ochrany řepky vůči škodlivým organismům. Certifikovaná metodika. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. 56 stran. ISBN 978-80-7427-251-6.

Kocourek F., Seidenglanz M., Hrudová E., Kolařík P., Kořínek J. (2024). Zpráva za Plošný monitoring rezistence vybraných škůdců vůči účinným látkám pesticidů na území ČR v roce 2024 - zajištění plnění cílů NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2024 (SMLOUVA O DÍLO č. 688-2024-18111 Č.j. MZE-38527/2024-18111).

Kocourek F., Seidenglanz M., Hrudová E., Kolařík P., Kořínek J. (2025). Zpráva za Plošný monitoring rezistence vybraných škůdců vůči účinným látkám pesticidů na území ČR v roce 2025 - zajištění plnění cílů NAP k bezpečnému používání pesticidů v roce 2025 (SMLOUVA O DÍLO č. 688-2025-18365 Č.j. MZE-38527/2025-18365).

Ludvíková M., Seidenglanz M. (2023). Molekulární analýzy zaměřené na určení mechanismů rezistence u jedinců *Meligethes aeneus* F. fenotypově rezistentních k pyretroidům. *Úroda* 12, roč. LXXI, vědecká příloha, s. 149–154, ISSN 0139-6013.

Seidenglanz M., Poslušná J., Hrudová E. (2009). The importance of monitoring the *Ceutorhynchus pallidactylus* female flight activity for the timing of insecticidal treatment. *Plant Protection Science* 45(3), 103-112. DOI: 10.17221/37/2008-PPS.

Seidenglanz M., Poslušná J., Kolařík P., Rotrekl J., Hrudová E., Tóth P., Havel J., Plachká E., Bernardová M. (2013). Výsledky testování citlivosti blýskáček (*Meligethes* spp.) na pyretroid lambda-cyhalothrin v roce 2013: mapa s odborným obsahem [online]. 1. vyd. Šumperk: AGRITEC, 2014. 33 s. ISBN 978-80-87360-26-2.

Seidenglanz M., Šafář J., Rubil N., Ruseňáková M., Roskóová V. (2020a). Control of cabbage stem weevil and pollen beetle with one insecticide application. *Plant Protection Science*, Vol. 56, No. 02: 92-100. ISSN 1212-2580 doi: 10.17221/187/2015-PPS.

Seidenglanz M., Bajero R., Šafář J. (2020b). Lze při extrémním výskytu stonkových krytonosců účinně ochránit porosty před poškozením? Sezona 2020 je velký zdroj informací do budoucna. Sborník příspěvků: Pěstování olejnin v sezoně 2019/20. Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin SPZO s.r.o., 2020, s. 95–99, ISBN 978-80-87065-98-3.

Seidenglanz M., Šafář J., Muñoz Arbeláez M., Bajero R., Hrudová E., Havel J., Kolařík P. (2021a). Mechanismus rezistence blýskáčka řepkového k pyretroidům v Česku. Řepka: odborná příloha časopisu *Úroda* 69 (4), 24–28. ISSN 0139-6013.

Seidenglanz M., Kolařík P., Hrudová E., Havel J., Tánčík J., Bokor P., Kocourek F., Stará J., Víchová L., Bajero R., Muñoz Arbeláez M., Šafář J. (2021b). Citlivost českých a slovenských populací řepkových škůdců k insekticidům. *Agromanuál* 16 (2), 42–45. ISSN 1801-7673.

Seidenglanz M., Muñoz Arbeláez M., Šafář J. (2021c). Poškozením od dřepčíka olejkového lze do jisté míry předcházet. *Úroda* 69 (7), 41–45.

Seidenglanz M., Šafář J., Muñoz Arbeláez M., Heděnc P., Hrudová E., Bajero R., Kolařík P. (2022). Problems in cabbage stem weevil control (*Ceutorhynchus pallidactylus* Marsh.) in winter oilseed rape. *Plant Protection Science* 58, 220–233. <https://doi.org/10.17221/153/2021-PPS>.

- Seidenglanz M, Blažek L, Hanáková Bečvářová P, Muñoz Arbeláez M, Šafář J, Kumar R (2023). Vliv způsobu založení porostu řepky na disperzi dřepčíka olejkového a jeho přirozených nepřátel. *Úroda – vědecká příloha* 71(12), 179–186.
- Seidenglanz M., Hanáková Bečvářová P., Charvát K., Chmelík V., Plachká E., Kolařík P., Kužílek M., Blažek L., Šafář J., Kožuch D., Zadražil F., Čihánková L., Kořínek J., Muñoz Arbeláez M., Hrudová E. (2024a). Výsledky monitoringu letové aktivity dřepčíka olejkového (*Psylliodes chrysocephala*) ve vztahu ke krajinným charakteristikám. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2024. ISBN 978-80-87360-78-1.
- Seidenglanz M, Hrudová E, Kolařík P, Kořínek J, Blažek L, Šafář J, Hanáková Bečvářová P, Čihánková L, Plachká E (2024b). Metodika pro hodnocení časo-prostorových asociací mezi disperzí škůdců a jejich antagonistů v porostech řepky. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2024. ISBN 978-80-87360-77-4.
- Seidenglanz M., Šafář J., Hrudová E., Blažek L., Čihánková L., Kolařík P., Plachká E., Hanáková Bečvářová P., Kořínek J. (2024c). Metodika pro hodnocení citlivosti blanokřídlých parazitoidů škůdců řepky k pyreteroidům. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2024. ISBN 978-80-87360-76-7.
- Tóth P., Hrudová E., Sapáková E., Závadzká E., Seidenglanz M. (2013). Species of the genus *Meligethes* occurring in oil-seed crop fields in the Czech Republic. *Plant Protect Sci* 49, 177-186.
- Seidenglanz M., Ludvíková M., Blažek L., Šafář J., Kořínek J., Kolařík P., Hrudová E., Hanáková Bečvářová P., Plachká E., Čihánková L. (2025a): Ověření efektu PBO na nárůst citlivosti k pyreteroidům u vybraných druhů řepkových škůdců vykazujících různé úrovně rezistence k této skupině insekticidů, schválená, oponovaná metodika. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2025.
- Seidenglanz M., Kořínek J., Hrudová E., Kolařík P., Ludvíková M., Blažek L., Čihánková L., Hanáková Bečvářová P., Plachká E., Kvapilová B. (2025b): Testování synergického efektu fungicidů ze skupiny inhibitorů demethylace (DMIs) na účinnost pyreteroidů na blýskáčka řepkového, krytonosce čtyřzubého a dřepčíka olejkového, schválená, oponovaná metodika. 1. vyd. Šumperk: Agritec, 2025.

5 Dedikace

Předkládaná specializovaná mapa s odborným obsahem je výsledkem řešení projektu MZe QK21010332 „Mechanismus rezistence řepkových škůdců proti insekticidům, jejich výchozí citlivost k novým insekticidům a dopad insekticidních aplikací na vývoj larev škůdců a jejich přirozených nepřátel“.

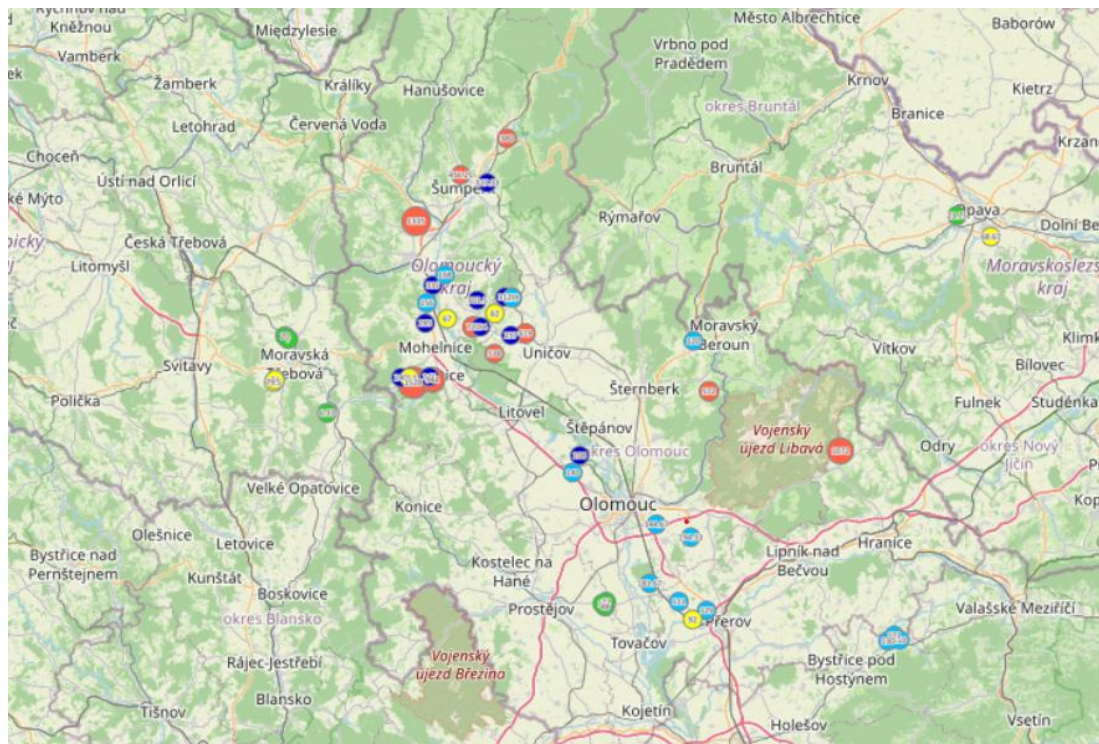
6 Jména oponentů a názvy jejich organizací

Ing. Jakub Beránek Ph.D., ÚKZÚZ, ředitel odboru, Odbor zdraví rostlin, Zemědělská 1752/1a, Černá Pole, 613 00 Brno

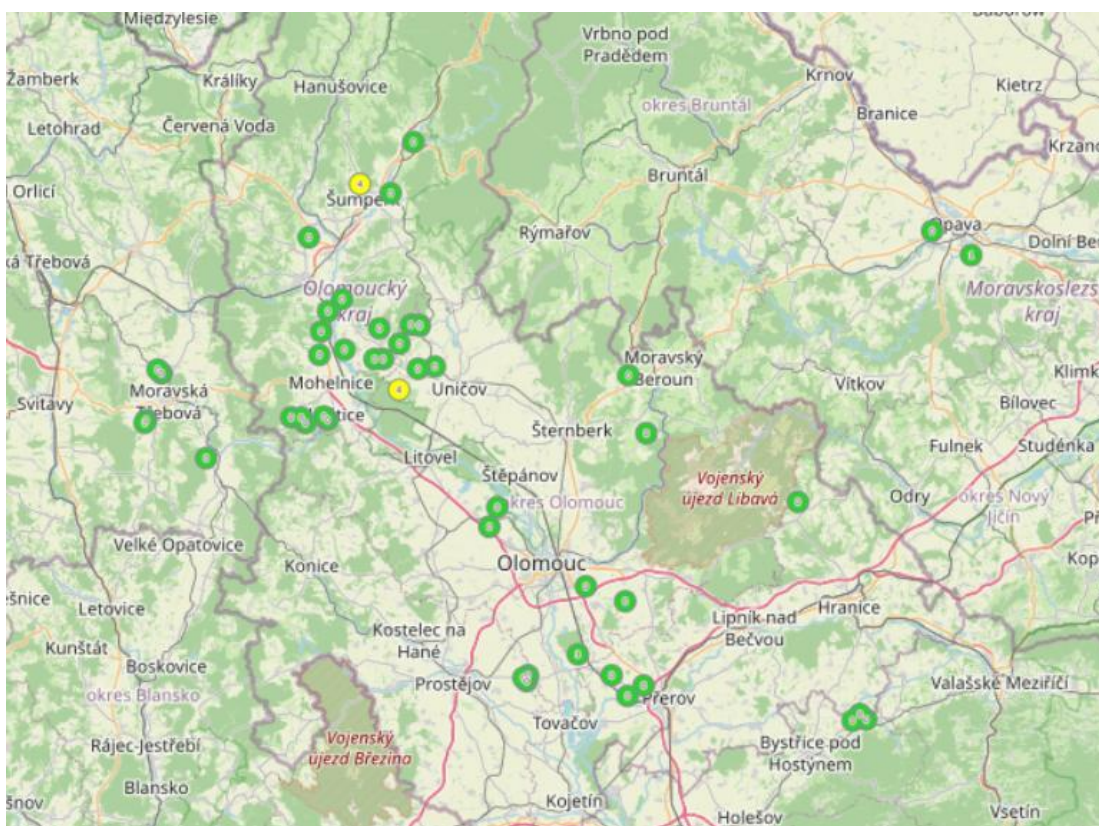
Ing. Martin Lošák, RenoTechnologie, a.s., Lagnovská 669, 742 83 Klimkovice

7 Přílohy

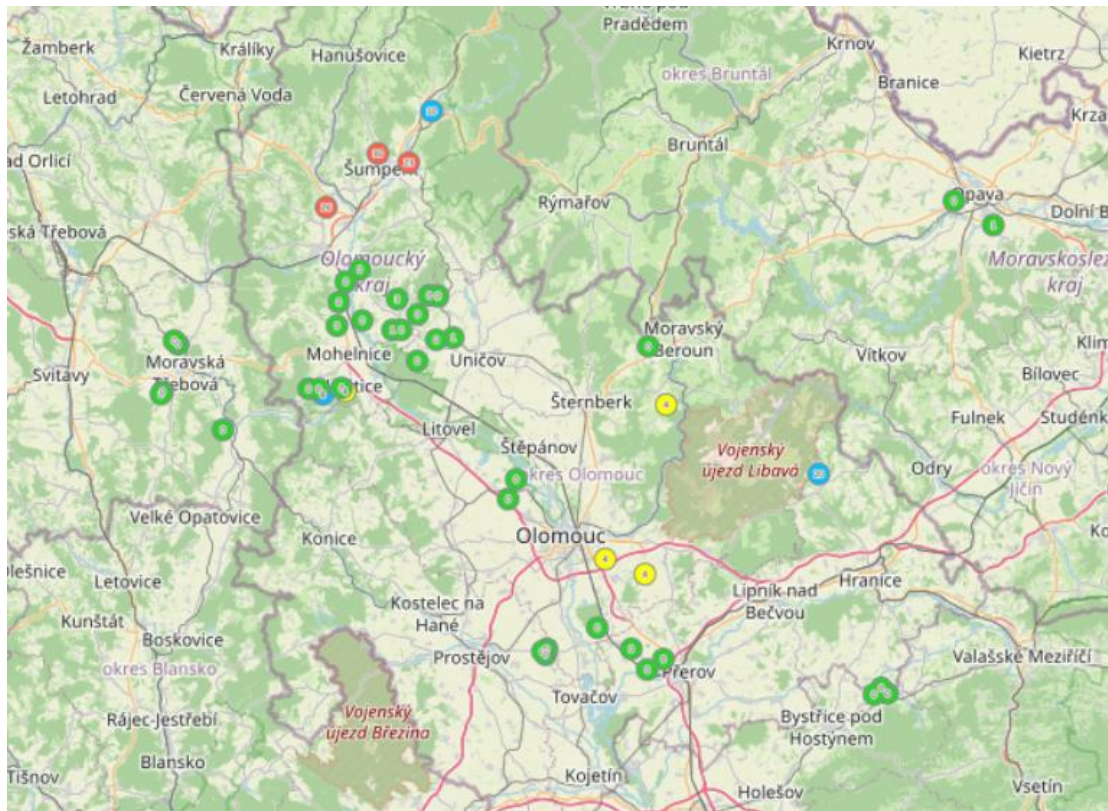
Způsob zobrazení maximálních hodnot záchytu dospělců blýskáčka za dobu monitoringu:



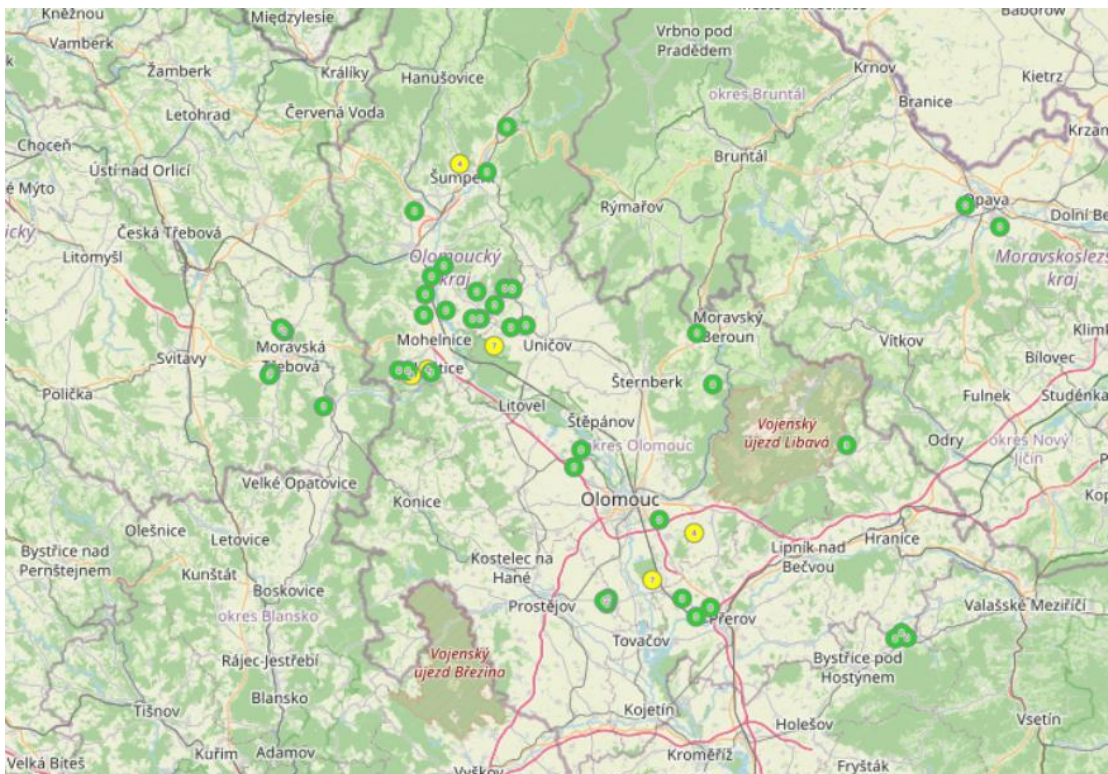
Způsob zobrazení počtu dnů, po které byly zaznamenávány záchyty 350 a více imag blýskáčka řepkového v průběhu měsíce března 2025:



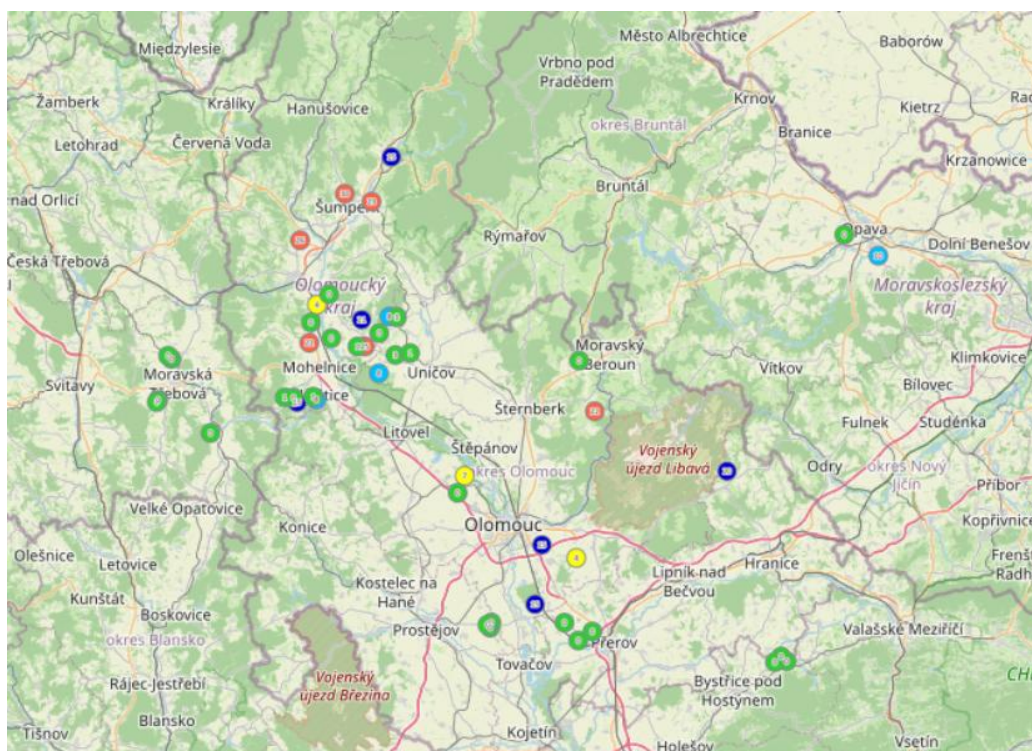
Způsob zobrazení počtu dnů, po které byly zaznamenávány záchyty 350 a více imag blýskáčka řepkového v průběhu měsíce dubna 2025:



Způsob zobrazení počtu dnů, po které byly zaznamenávány záchyty 200 a více imag blýskáčka řepkového v průběhu měsíce března 2025:



Způsob zobrazení počtu dnů, po které byly zaznamenávány záchyty 200 a více imag blýskáčka řepkového v průběhu měsíce dubna 2025:



ISBN 978-80-87360-85-9



9 788087 360859