



Nejvýznamnější aspekty ovlivňující výskyt kormorána na kaprových rybnících a výši škod na jejich obsádkách

Zdeněk Adámek

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Vodňany, zadamek@frov.jcu.cz
Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno



Kormorán je ve vztahu k rybářství konfliktním druhem

V Evropě se vyskytují dva poddruhy **kormorána velkého** *Phalacrocorax carbo*:

- „vnitrozemní“ *Phalacrocorax carbo sinensis*
- „Atlantický“ *Phalacrocorax carbo carbo*

Kromě nich je u nás relativně vzácný ještě **kormorán malý** *Phalacrocorax pygmaeus* – cca 30 pozorování max. desítek jedinců měsíčně (hlavně Českobudějovicko a jižní Čechy, méně často jižní Morava) a velmi vzácný (3 pozorování v posledních letech u nás) **kormorán chocholatý** *Phalacrocorax aristotelis*



Kormorán je ve vztahu k rybářství konfliktním druhem

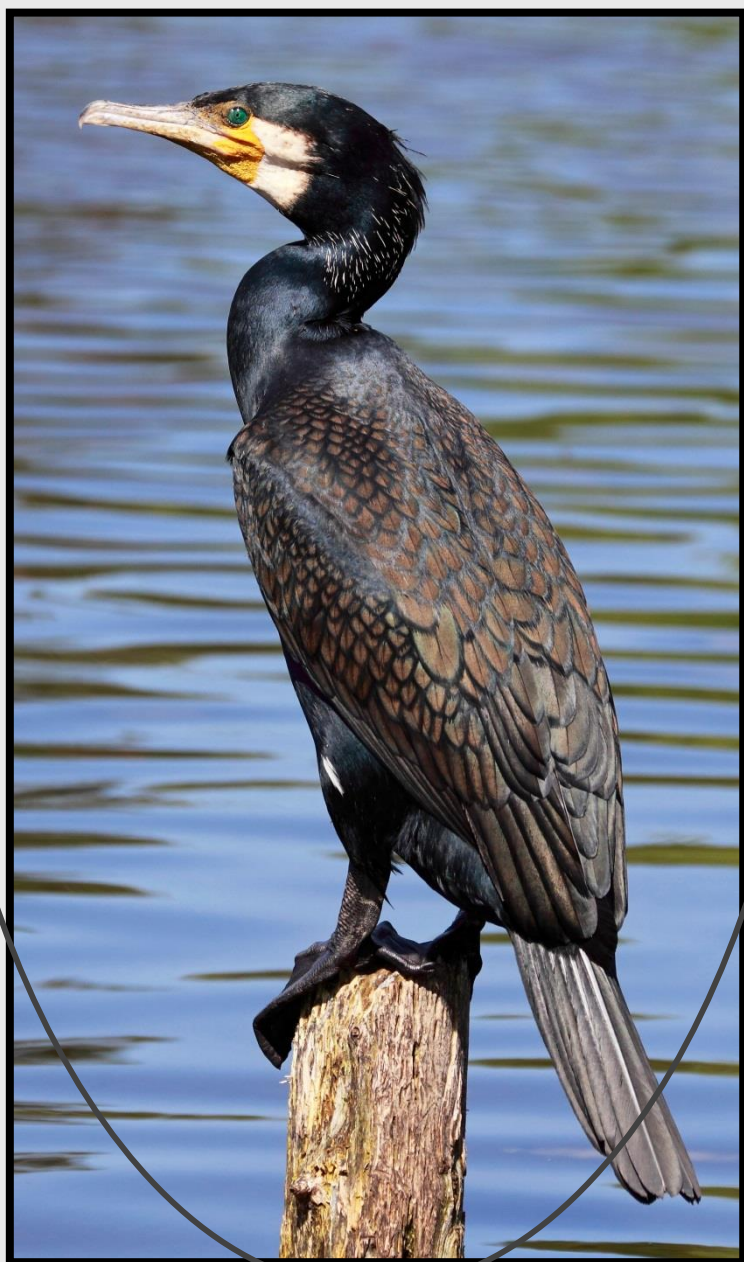
V Evropě se vyskytují dva poddruhy **kormorána velkého** *Phalacrocorax carbo*:

- „vnitrozemní“ *Phalacrocorax carbo sinensis*
- „Atlantický“ *Phalacrocorax carbo carbo*

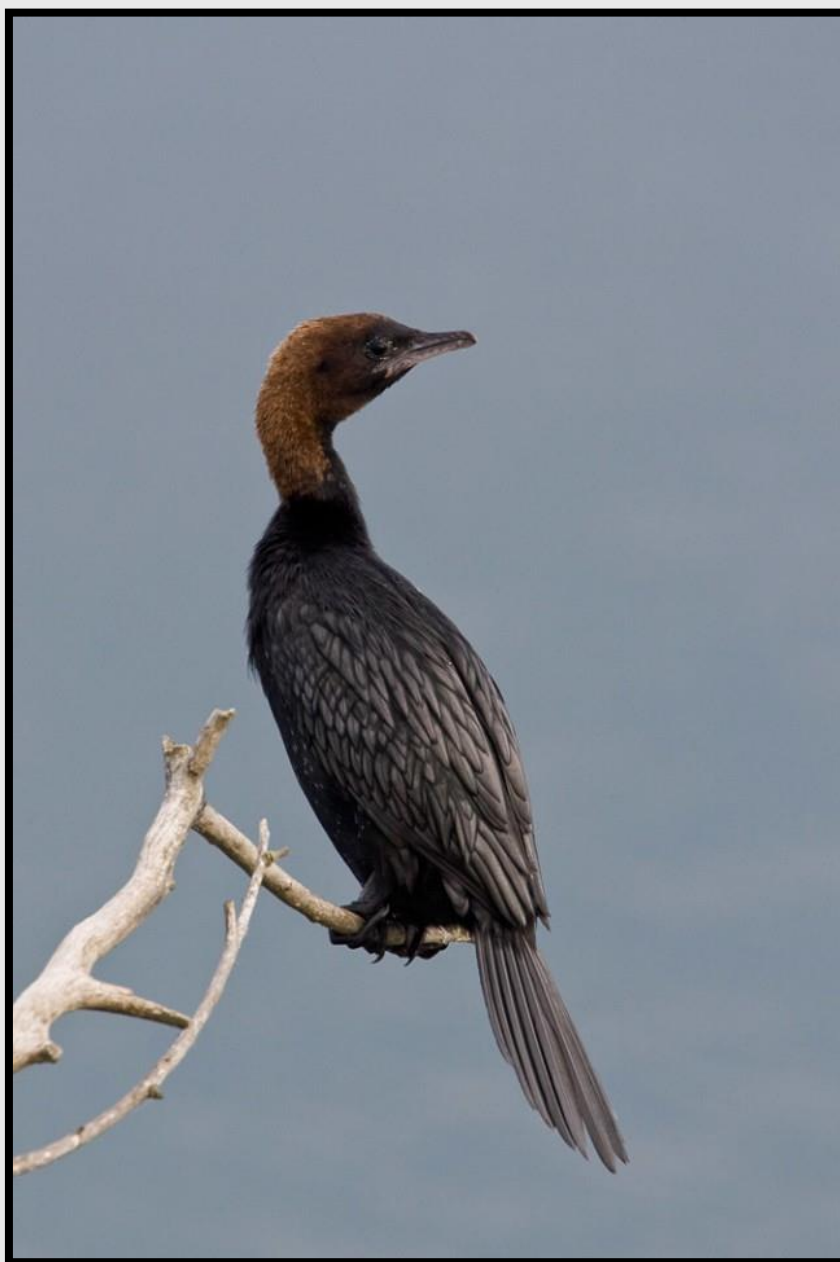
Kromě nich je u nás relativně vzácný ještě **kormorán malý** *Phalacrocorax pygmaeus* – cca 30 pozorování max. desítek jedinců měsíčně (hlavně jižní Čechy, jižní Morava – až 133 ptáků v XII/2021 na Věstonické nádrži) a velmi vzácný (3 pozorování v posledních letech u nás) **kormorán chocholatý** *Phalacrocorax aristotelis*



kormorán velký



kormorán malý



kormorán chocholatý





Kormorán velký *Phalacrocorax carbo*

Hlavní hnízdiště a tahy

Phalacrocorax carbo carbo

oba poddruhy

Phalacrocorax carbo sinensis

F.Kohl 2008



Migrující a zimující ptáci původem ze severní a severovýchodní Evropy

- problém zásadní důležitosti
- odhad počtů ptáků migrujících přes naše území činí přes 100 tisíc (?)
- odhad počtů zimujících ptáků je kolem **8 - 15 tisíc** (oba údaje podle „Konfliktní druhy“ - Český nadační fond pro vydru, Třeboň 2016)
- Rybářské sdružení ČB uvádí v letech 2015 – 2019 **875 – 970** hnízdících ptáků a **9 785 – 13 575** zimujících ptáků
- celková způsobená škoda u členů RS činila **88,4** (2018) – **133,2** (2015) mil. Kč



problém, jehož objektivním a odůvodněným vyjádřením je třeba se vážně zabývat



Migrující a zimující ptáci původem ze severní a severovýchodní Evropy

- problém zásadní důležitosti
- odhad počtů ptáků migrujících přes naše území činí přes 100 tisíc (?)
- odhad počtů zimujících ptáků je kolem **8 - 15 tisíc** (oba údaje podle „Konfliktní druhy“ - Český nadační fond pro vydru, Třeboň 2016)
- Rybářské sdružení ČB uvádí v letech 2015 – 2019 **875 – 970** hnízdících ptáků a **9 785 – 13 575** zimujících ptáků
- celková způsobená škoda u členů RS činila **88,4** (2018) – **133,2** (2015) mil. Kč



problém, jehož objektivním a odůvodněným vyjádřením je třeba se vážně zabývat



Migrující a zimující ptáci původem ze severní a severovýchodní Evropy

- problém zásadní důležitosti
- odhad počtů ptáků migrujících přes naše území činí přes 100 tisíc (?)
- odhad počtů zimujících ptáků je kolem **8 - 15 tisíc** (oba údaje podle „Konfliktní druhy“ - Český nadační fond pro vydru, Třeboň 2016)
- Rybářské sdružení ČB uvádí v letech 2015 – 2019 **875 – 970** hnízdících ptáků a **9 785 – 13 575** zimujících ptáků
- celková způsobená škoda u členů RS činila **88,4 (2018) – 133,2 (2015) mil. Kč**

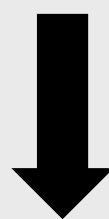


problém, jehož objektivním a odůvodněným vyjádřením je třeba se vážně zabývat



Migrující a zimující ptáci původem ze severní a severovýchodní Evropy

- problém zásadní důležitosti
- odhad počtů ptáků migrujících přes naše území činí přes 100 tisíc (?)
- odhad počtů zimujících ptáků je kolem **8 - 15 tisíc** (oba údaje podle „Konfliktní druhy“ - Český nadační fond pro vydru, Třeboň 2016)
- Rybářské sdružení ČB uvádí v letech 2015 – 2019 **875 – 970** hnízdících ptáků a **9 785 – 13 575** zimujících ptáků
- celková způsobená škoda u členů RS činila **88,4** (2018) – **133,2** (2015) mil. Kč



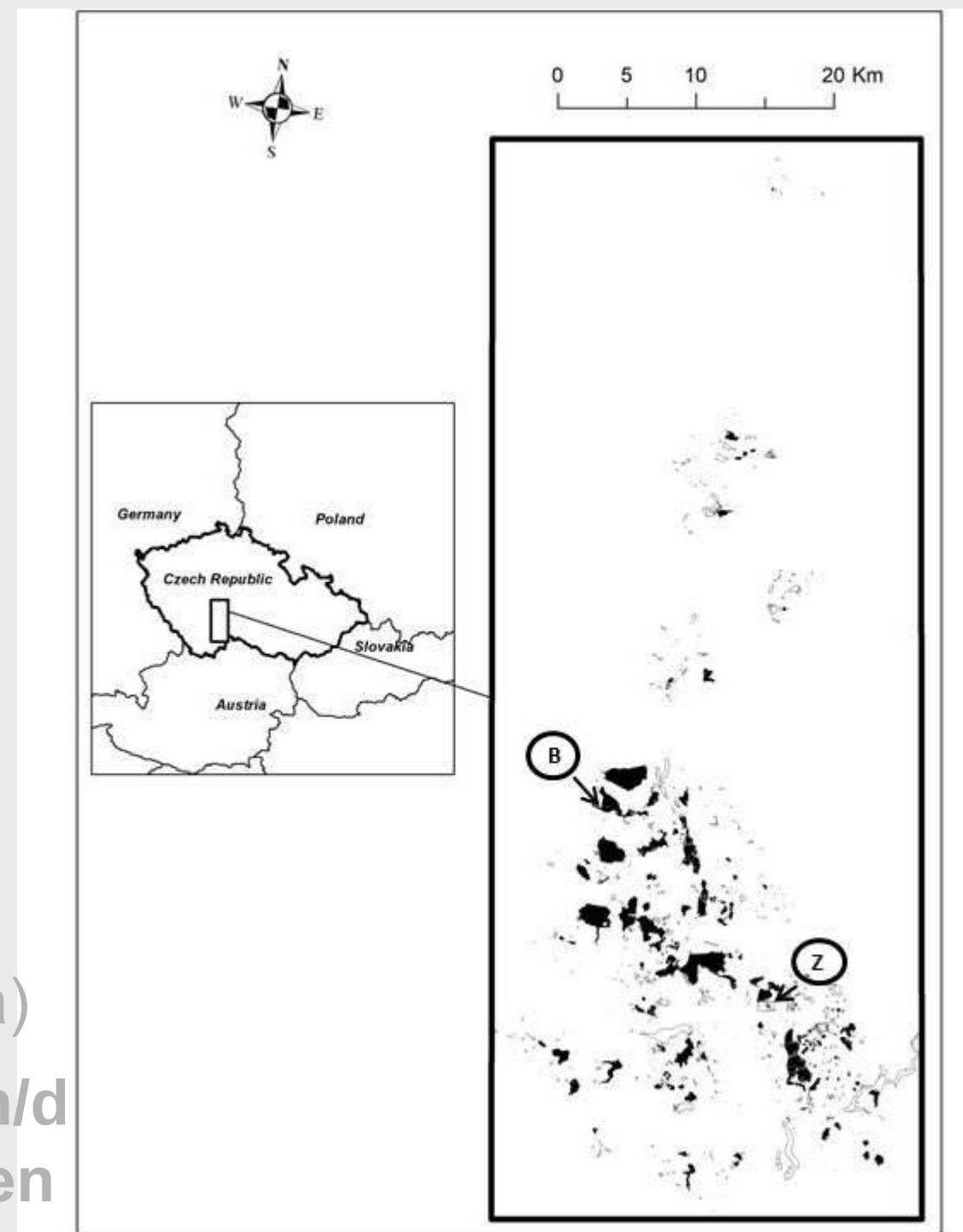
problém, jehož objektivním a odůvodněným vyjádřením je třeba se vážně zabývat



Studie celoročního průběhu výskytu

kormorána proběhla na rybnících Rybářství Třeboň a.s.

- s využitím monitoringu prováděného pro kompenzaci ztrát v roce 2019
- uváděná čísla byla verifikována Správou CHKO Třeboňsko
- celkem monitorováno **118 rybníků**
- **2 kolonie**
 - Ženich (Z) 139 hnízd/473 mladých
 - Bošilecký (B) 10 hnízd (dále nezvažována)
- počty vyjádřeny jako „kormoráno-dny“ **korm/d** pro příslušný týden roku (1-52) **korm/d/týden**
- se zohledněním **vzdálenosti od kolonie Z**

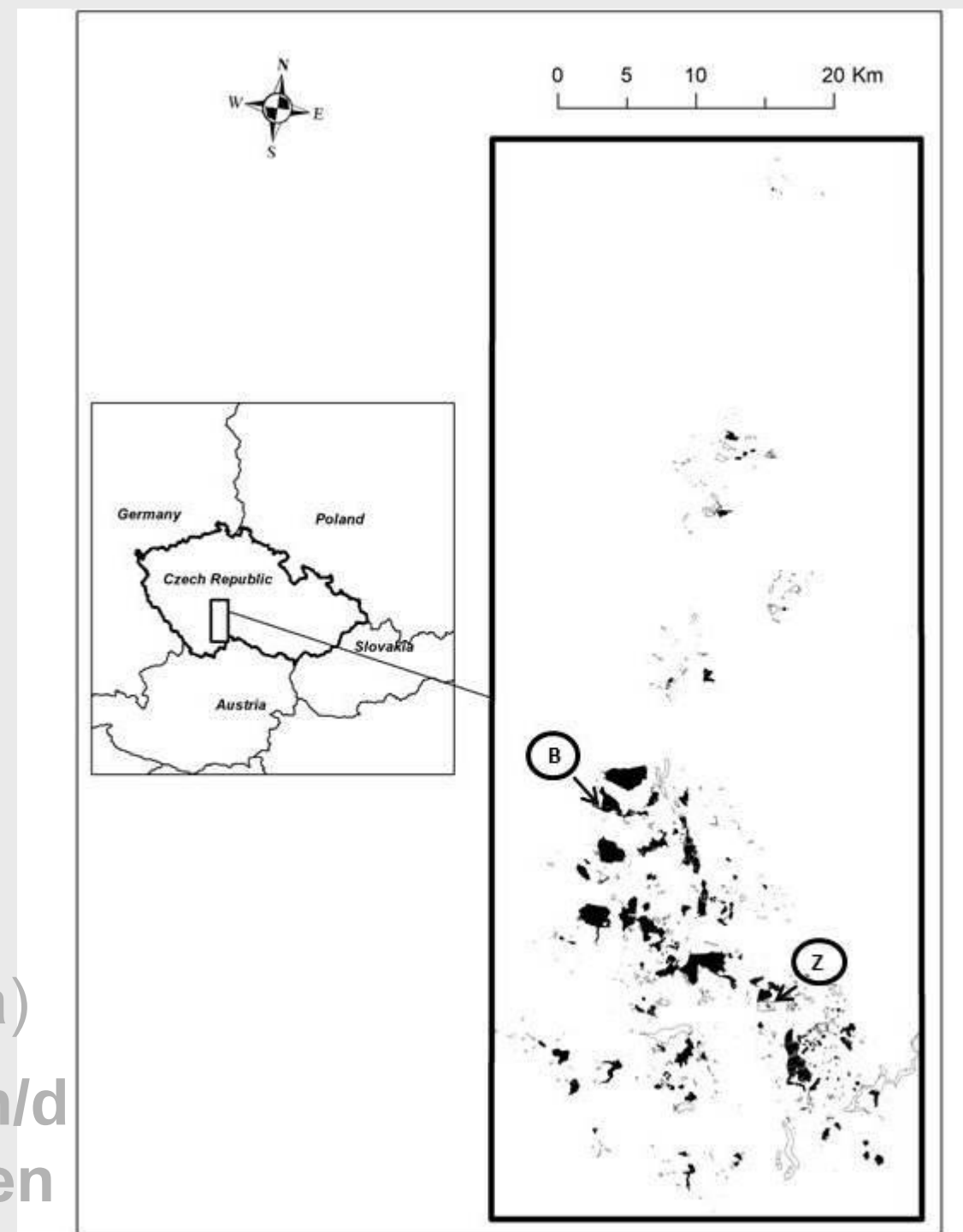




Studie celoročního průběhu výskytu

kormorána proběhla na rybnících Rybářství Třeboň a.s.

- s využitím monitoringu prováděného pro kompenzaci ztrát v roce 2019
- uváděná čísla byla verifikována Správou CHKO Třeboňsko
- celkem monitorováno **118 rybníků**
- **2 kolonie**
 - Ženich (Z) 139 hnízd/473 mladých
 - Bošilecký (B) 10 hnízd (dále nezvažována)
- počty vyjádřeny jako „kormoráno-dny“ **korm/d** pro příslušný týden roku (1-52) **korm/d/týden**
- se zohledněním **vzdálenosti od kolonie Z**

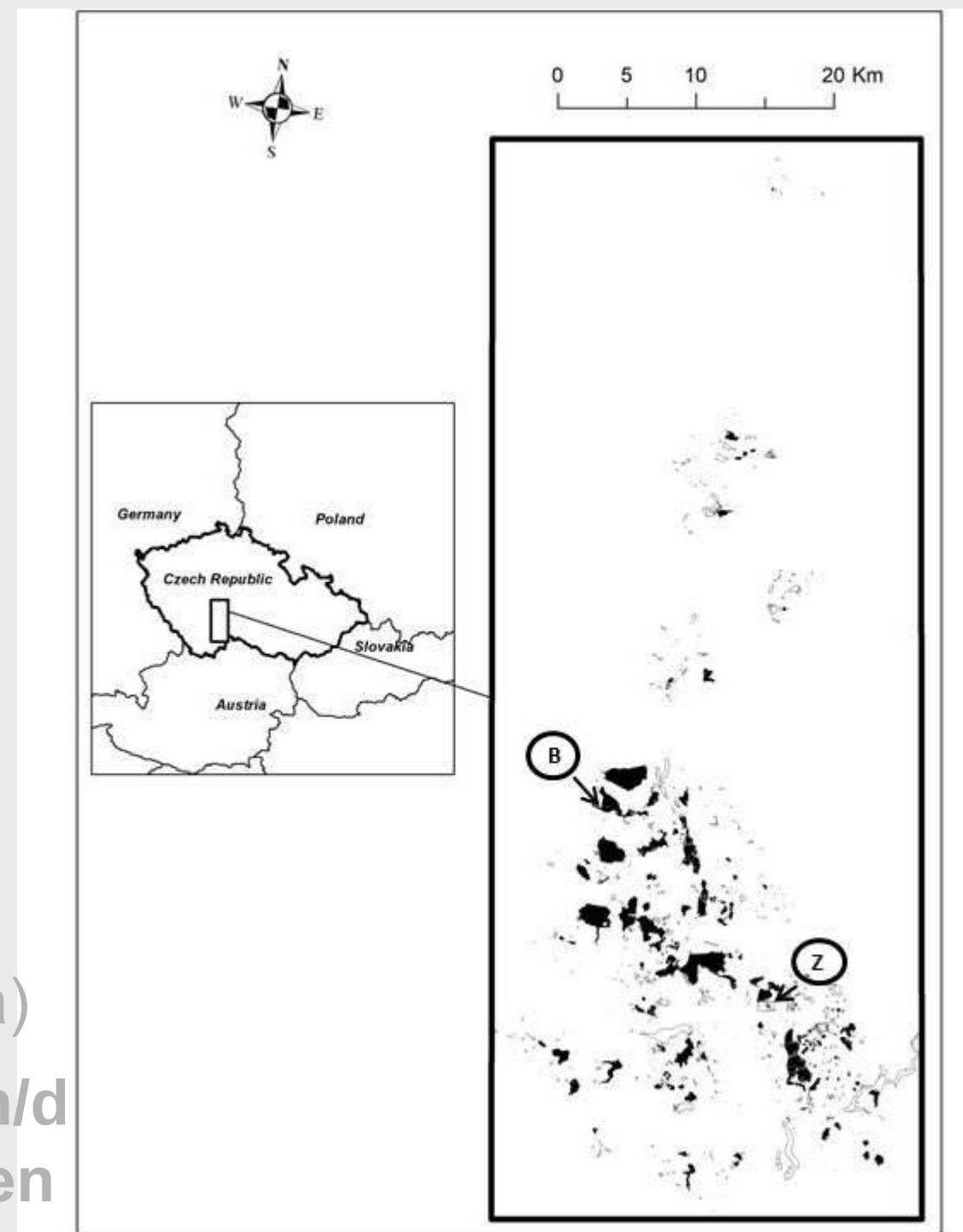




Studie celoročního průběhu výskytu

kormorána proběhla na rybnících Rybářství Třeboň a.s.

- s využitím monitoringu prováděného pro kompenzaci ztrát v roce 2019
- uváděná čísla byla verifikována Správou CHKO Třeboňsko
- celkem monitorováno **118 rybníků**
- **2 kolonie**
 - Ženich (Z) 139 hnízd/473 mladých
 - Bošilecký (B) 10 hnízd (dále nezvažována)
- počty vyjádřeny jako „kormoráno-dny“ **korm/d** pro příslušný týden roku (1-52) **korm/d/týden**
- se zohledněním **vzdálenosti od kolonie Z**

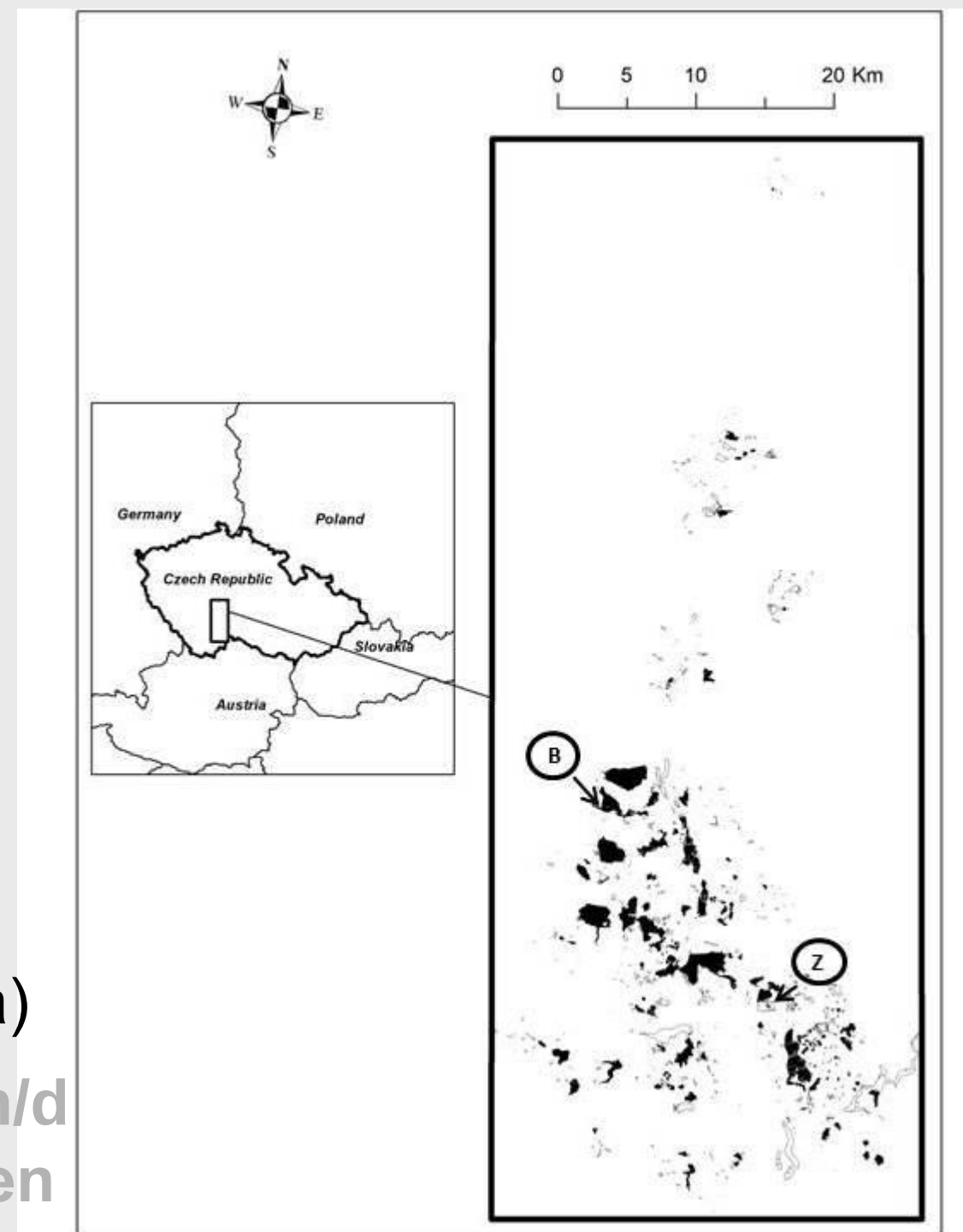




Studie celoročního průběhu výskytu

kormorána proběhla na rybnících Rybářství Třeboň a.s.

- s využitím monitoringu prováděného pro kompenzaci ztrát v roce 2019
- uváděná čísla byla verifikována Správou CHKO Třeboňsko
- celkem monitorováno **118 rybníků**
- **2 kolonie**
 - Ženich (Z) 139 hnízd/473 mladých
 - Bošilecký (B) 10 hnízd (dále nezvažována)
- počty vyjádřeny jako „kormoráno-dny“ **korm/d** pro příslušný týden roku (1-52) **korm/d/týden**
- se zohledněním **vzdálenosti od kolonie Z**

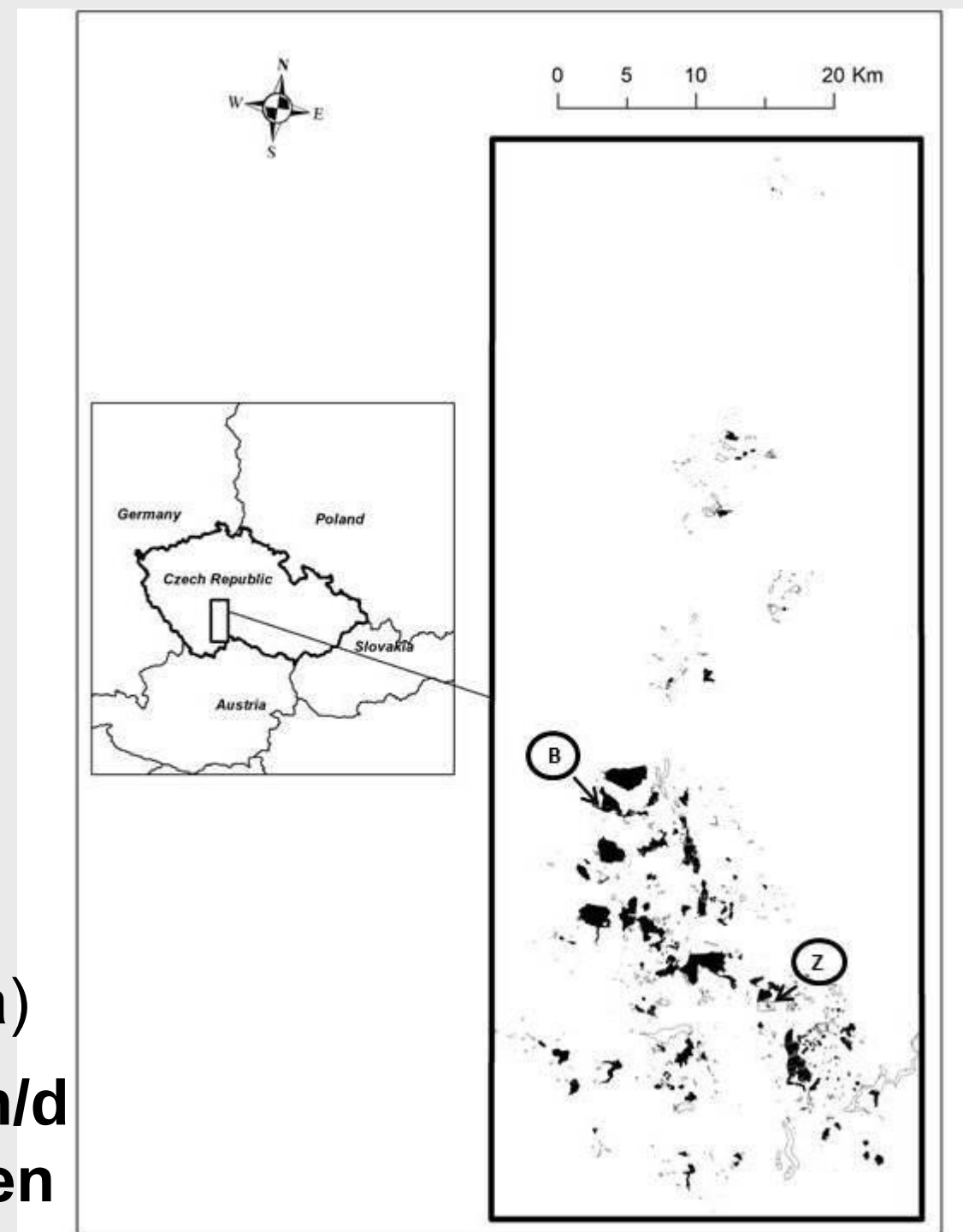




Studie celoročního průběhu výskytu

kormorána proběhla na rybnících Rybářství Třeboň a.s.

- s využitím monitoringu prováděného pro kompenzaci ztrát v roce 2019
- uváděná čísla byla verifikována Správou CHKO Třeboňsko
- celkem monitorováno **118 rybníků**
- **2 kolonie**
 - Ženich (Z) 139 hnízd/473 mladých
 - Bošilecký (B) 10 hnízd (dále nezvažována)
- počty vyjádřeny jako „kormoráno-dny“ **korm/d** pro příslušný týden roku (1-52) **korm/d/týden**
- se zohledněním **vzdálenosti od kolonie Z**





Rybníky rozděleny do 5 kategorií podle plochy

< 5 ha	(24 rybníků, 0,58 - 4,58 ha, Σ 67 ha)
5–20 ha	(44 rybníků, 5,09 – 18,54 ha, Σ 525 ha)
20–50 ha	(24 rybníků, 20,12 – 46,24 ha, Σ 764 ha)
50–100 ha	(15 rybníků, 50,38 - 99,97 ha, Σ 1063 ha)
>100 ha	(11 rybníků, 104,71 – 644,74 ha, Σ 2895 ha)

Obsádky

většinou polykulturní s dominancí kapra (80 – 100 %)

Statistické vyhodnocení

- předpoklad konzumace 0,5 kg na korm/d (Zákon č.115/2000)
- cena ryb podle Vyhlášky č. 126/2021
- 1 EUR = 25,67 Kč (2019)
- Student t-test pro $p < 0,05$ (MS Excel a R v.3.5.2 software)
- RDA s Monte Carlo permutation testem (999 permutací, Canoco 5.12)



Rybníky rozděleny do 5 kategorií podle plochy

< 5 ha	(24 rybníků, 0,58 - 4,58 ha, Σ 67 ha)
5–20 ha	(44 rybníků, 5,09 – 18,54 ha, Σ 525 ha)
20–50 ha	(24 rybníků, 20,12 – 46,24 ha, Σ 764 ha)
50–100 ha	(15 rybníků, 50,38 - 99,97 ha, Σ 1063 ha)
>100 ha	(11 rybníků, 104,71 – 644,74 ha, Σ 2895 ha)

Obsádky

většinou polykulturní s dominancí kapra (80 – 100 %)

Statistické vyhodnocení

- předpoklad konzumace 0,5 kg na korm/d (Zákon č.115/2000)
- cena ryb podle Vyhlášky č. 126/2021
- 1 EUR = 25,67 Kč (2019)
- Student t-test pro $p < 0,05$ (MS Excel a R v.3.5.2 software)
- RDA s Monte Carlo permutation testem (999 permutací, Canoco 5.12)



Rybníky rozděleny do 5 kategorií podle plochy

< 5 ha	(24 rybníků, 0,58 - 4,58 ha, Σ 67 ha)
5–20 ha	(44 rybníků, 5,09 – 18,54 ha, Σ 525 ha)
20–50 ha	(24 rybníků, 20,12 – 46,24 ha, Σ 764 ha)
50–100 ha	(15 rybníků, 50,38 - 99,97 ha, Σ 1063 ha)
>100 ha	(11 rybníků, 104,71 – 644,74 ha, Σ 2895 ha)

Obsádky

většinou polykulturní s dominancí kapra (80 – 100 %)

Statistické vyhodnocení

- předpoklad konzumace 0,5 kg na korm/d (Zákon č.115/2000)
- cena ryb podle Vyhlášky č. 126/2021
- 1 EUR = 25,67 Kč (2019)
- Student t-test pro $p < 0,05$ (MS Excel a R v.3.5.2 software)
- RDA s Monte Carlo permutation testem (999 permutací, Canoco 5.12)



Výskyt v závislosti na velikosti rybníka

- nejvyšší **roční absolutní počty** na rybnících (> 50 ha) – až 5000 korm/d s maximy Kaňov (161 ha, 7533 korm/d) a Koclířov (203 ha, 9841 korm/d)
- **ale** - rybníky < 5 ha – maxima 3000 korm/d (Černá velká, 4,5 ha, 3037 korm/d a Humlena II, 2,6 ha, 3191 korm/d) – **vliv kolonie**





Výskyt v závislosti na velikosti rybníka

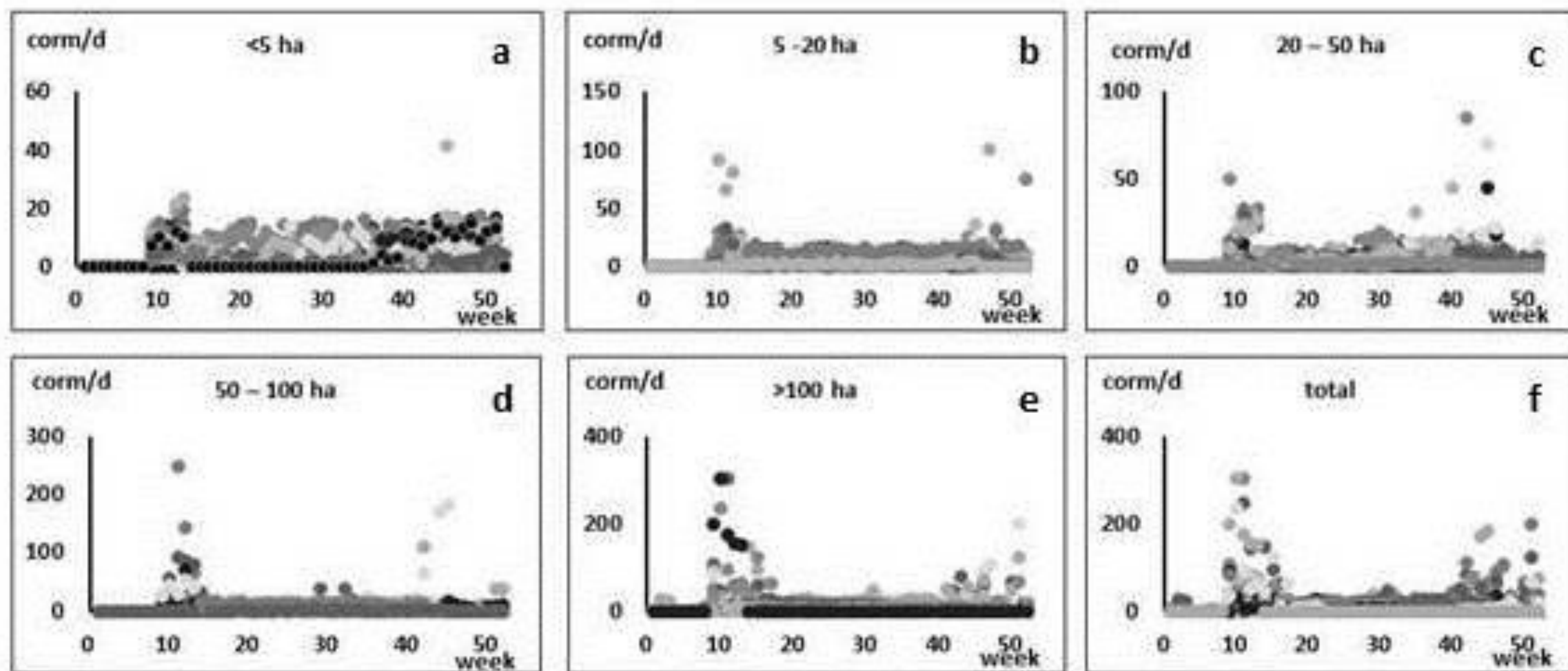
- nejvyšší **roční absolutní počty** na rybnících (> 50 ha) – až 5000 korm/d s maximy Kaňov (161 ha, 7533 korm/d) a Koclířov (203 ha, 9841 korm/d)
- **ale** - rybníky < 5 ha – maxima 3000 korm/d (Černá velká, 4,5 ha, 3037 korm/d a Humlena II, 2,6 ha, 3191 korm/d) – **vliv kolonie**





Roční průběh výskytu v závislosti na velikosti rybníka

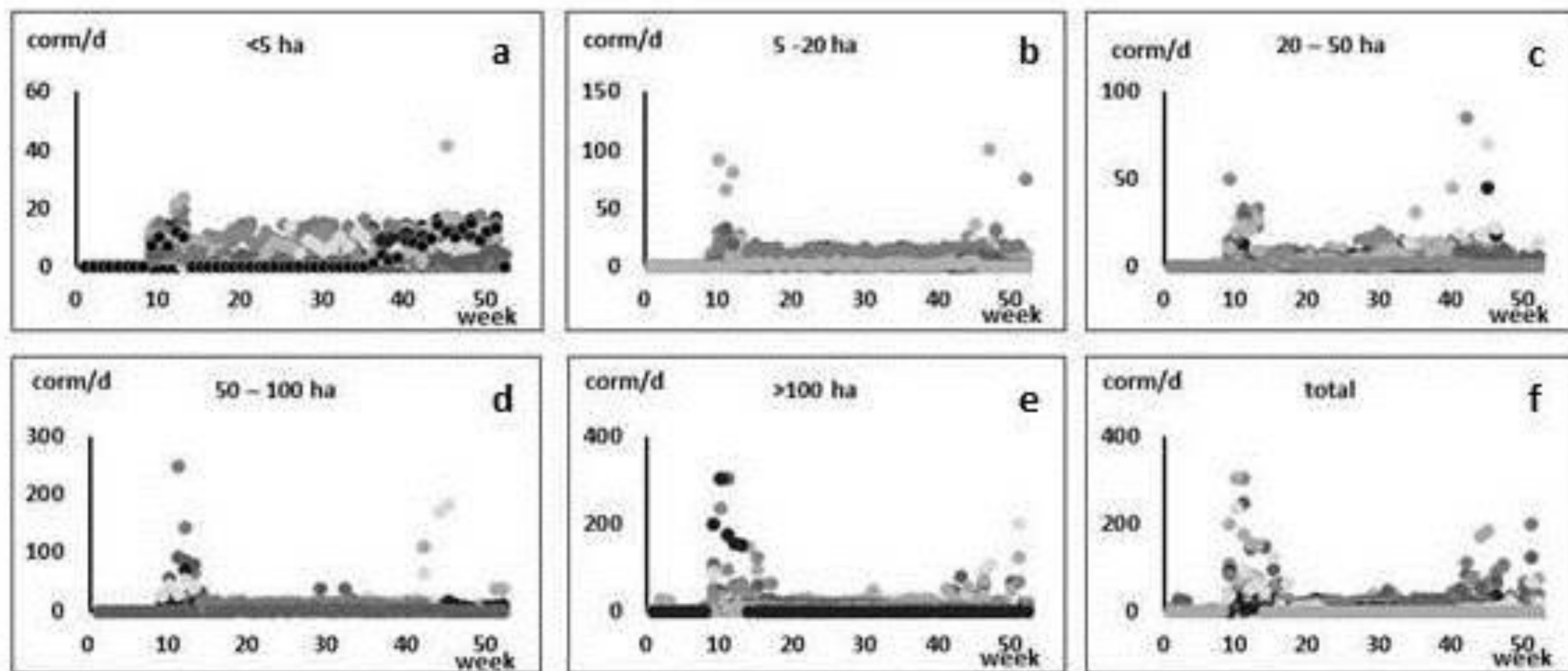
- nejvyšší denní počty v průběhu jarních a podzimních migrací
- maxima až 450 ptáků (13. – 15. březen Bošilecký rybník, 200 ha) a 400 ptáků (5. březen Záblatský rybník, 309 ha)
- nejvyšší průměrné denní počty 303 až 306 ptáků v 10. - 11. týdnu (5. – 18. březen)





Roční průběh výskytu v závislosti na velikosti rybníka

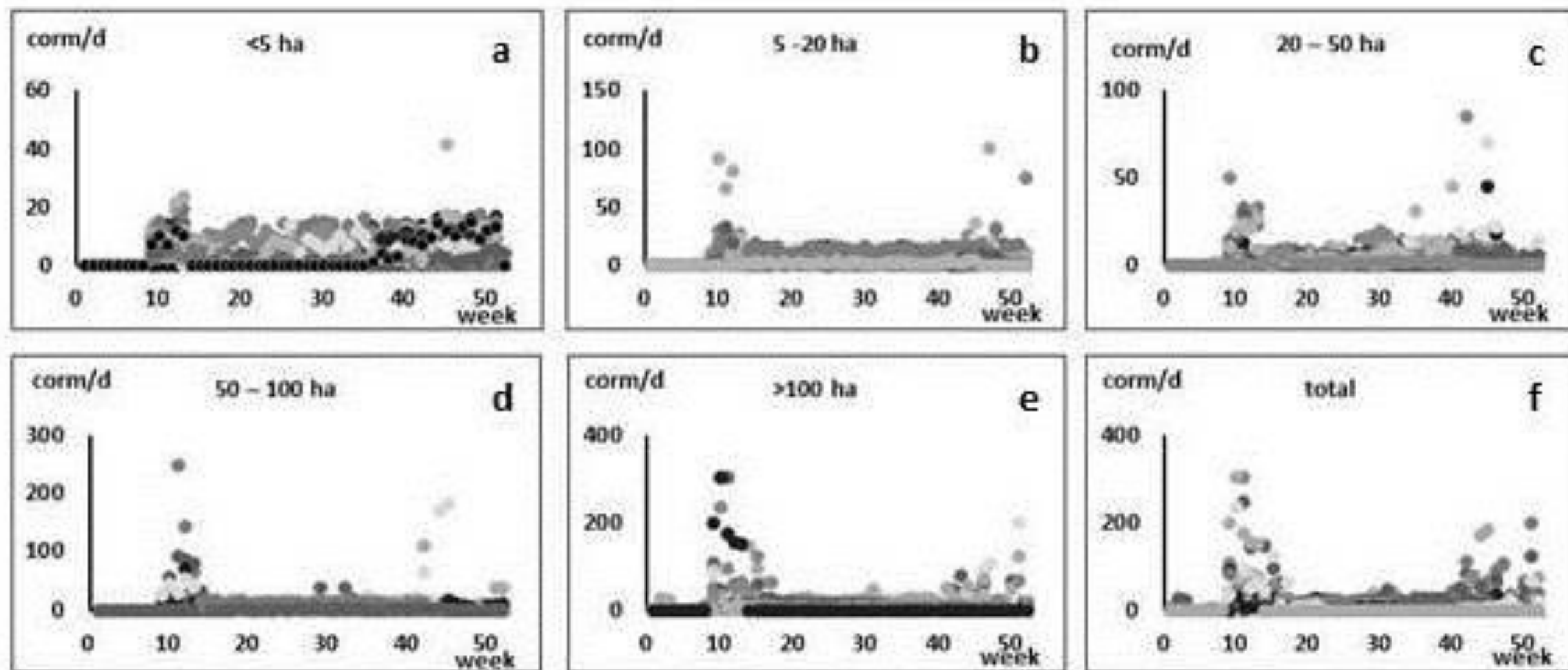
- nejvyšší denní počty v průběhu jarních a podzimních migrací
- maxima až 450 ptáků (13. – 15. březen Bošilecký rybník, 200 ha) a 400 ptáků (5. březen Záblatský rybník, 309 ha)
- nejvyšší průměrné denní počty 303 až 306 ptáků v 10. - 11. týdnu (5. – 18. březen)





Roční průběh výskytu v závislosti na velikosti rybníka

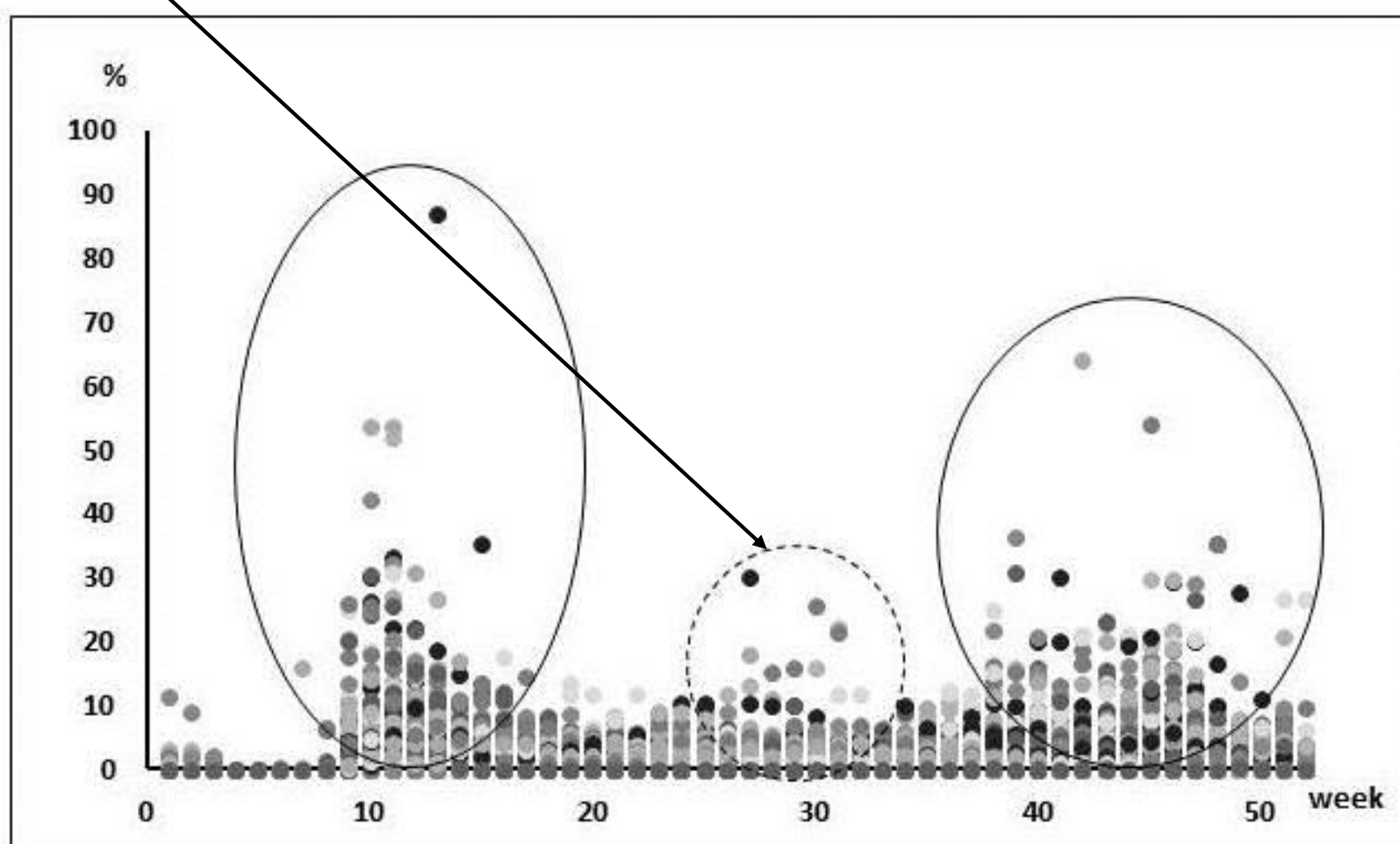
- nejvyšší denní počty v průběhu jarních a podzimních migrací
- maxima až 450 ptáků (13. – 15. březen Bošilecký rybník, 200 ha) a 400 ptáků (5. březen Záblatský rybník, 309 ha)
- nejvyšší průměrné denní počty 303 až 306 ptáků v 10. - 11. týdnu (5. – 18. březen)





Procentuální rozdělení výskytu v průběhu roku

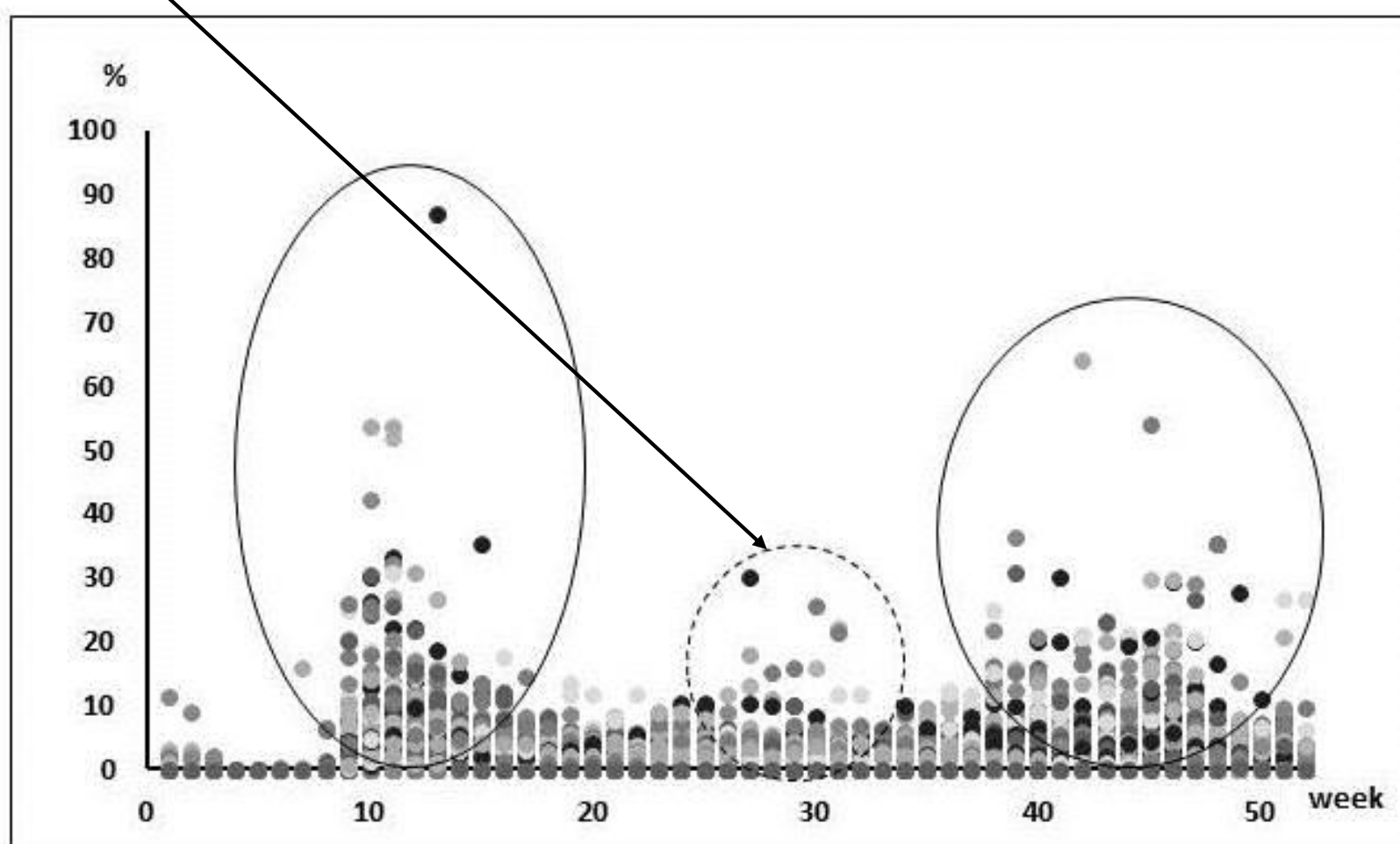
- nárůst **denních** počtů začínal přiletem migrujících populací v 9. týdnu (26. únor – 4. březen) a trval po dobu 6 týdnů do poloviny dubna
- podzimní vrchol výskytu začal v polovině září a trval do poloviny prosince
- menší nárůst byl patrný i v létě v důsledku výletu mladých z hnízd





Procentuální rozdělení výskytu v průběhu roku

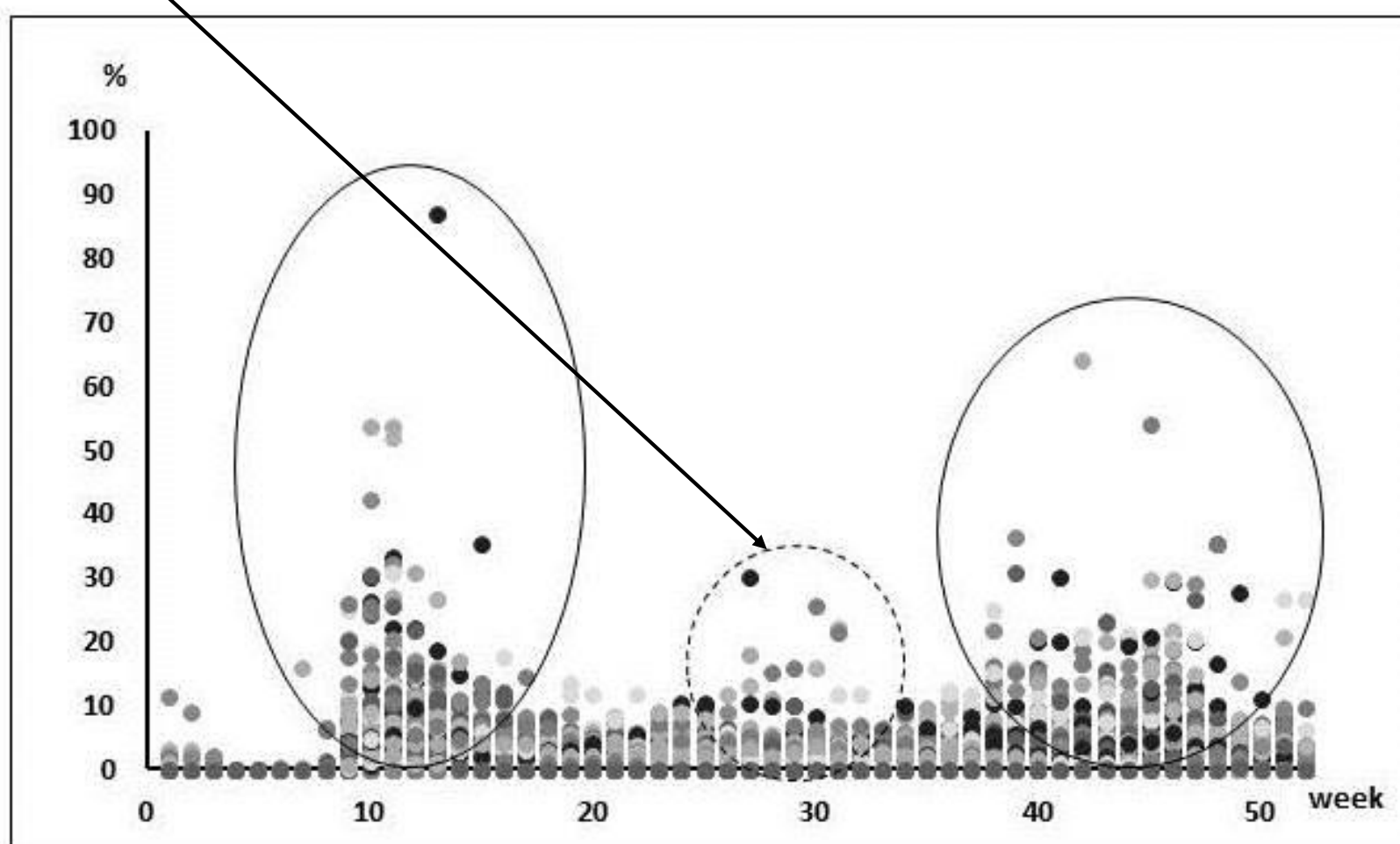
- nárůst **denních** počtů začínal přiletem migrujících populací v 9. týdnu (26. únor – 4. březen) a trval po dobu 6 týdnů do poloviny dubna
- podzimní vrchol výskytu začal v polovině září a trval do poloviny prosince
- menší nárůst byl patrný i v létě v důsledku výletu mladých z hnízd





Procentuální rozdělení výskytu v průběhu roku

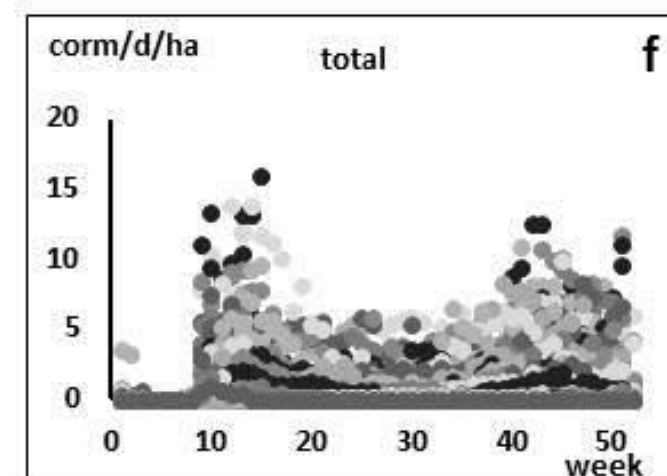
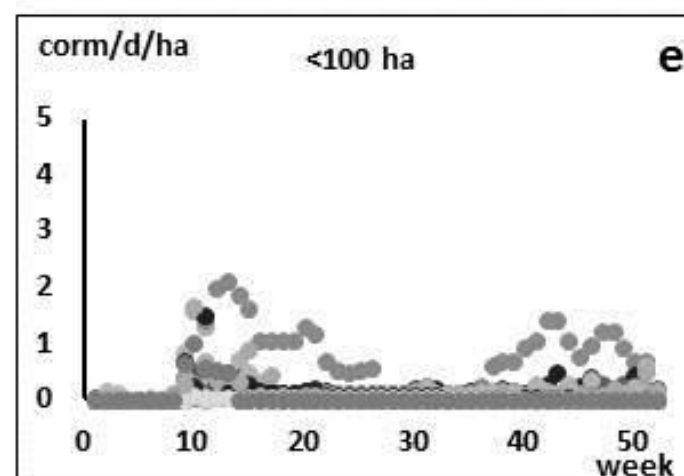
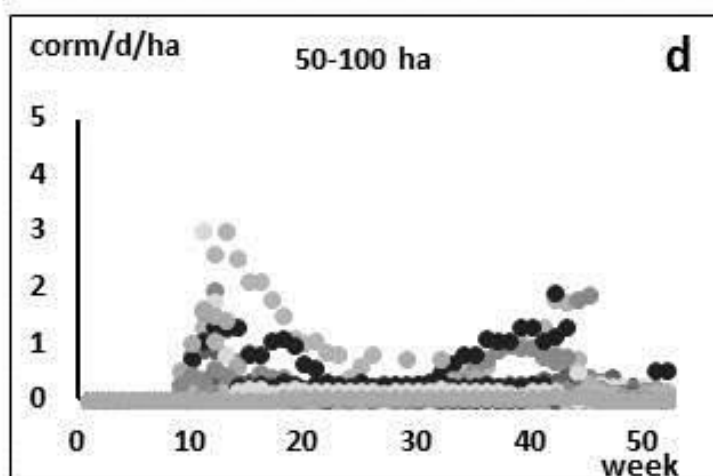
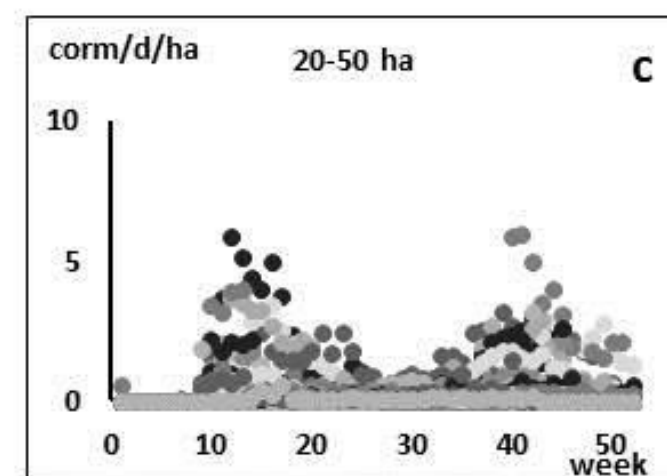
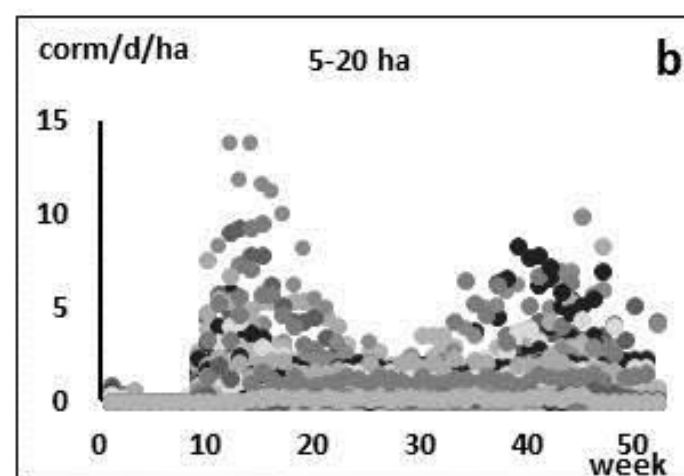
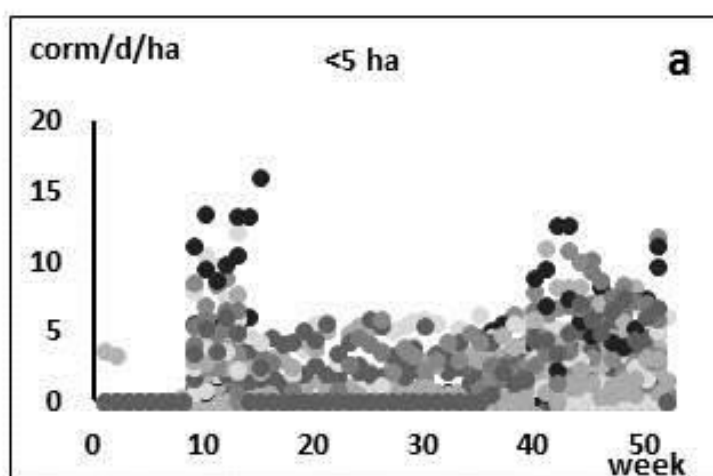
- nárůst **denních** počtů začínal přiletem migrujících populací v 9. týdnu (26. únor – 4. březen) a trval po dobu 6 týdnů do poloviny dubna
- podzimní vrchol výskytu začal v polovině září a trval do poloviny prosince
- menší nárůst byl patrný i v létě v důsledku výletu mladých z hnízd





Roční průběh výskytu v přepočtu na hektar rybníční plochy

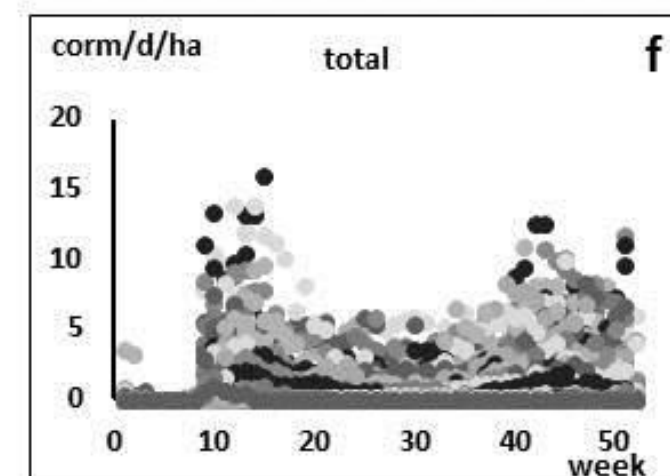
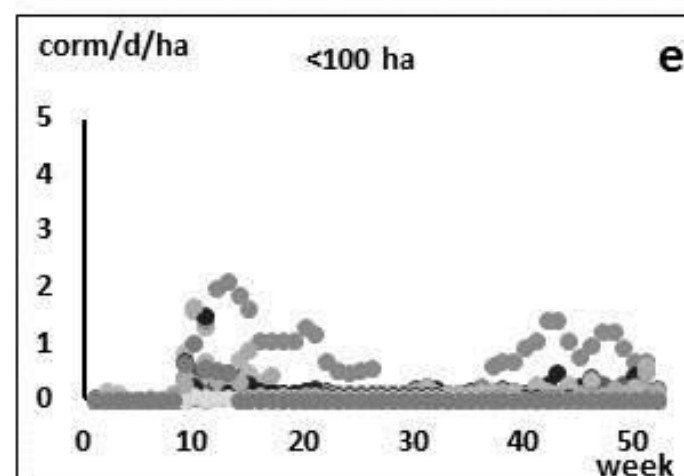
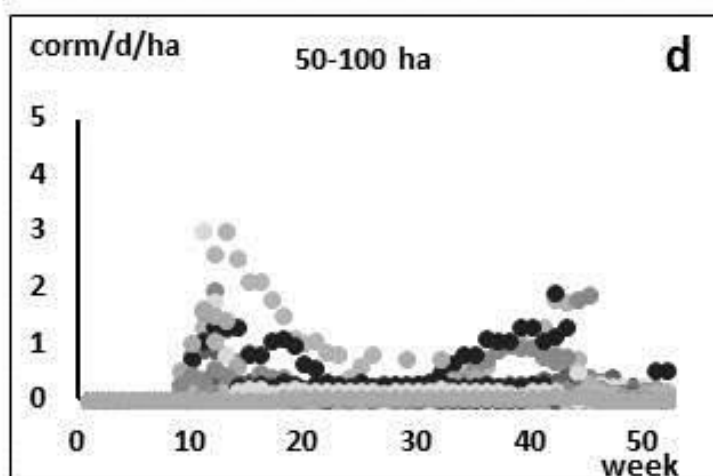
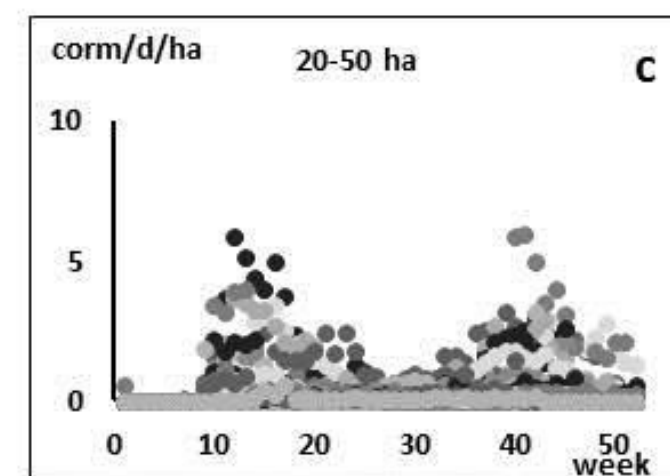
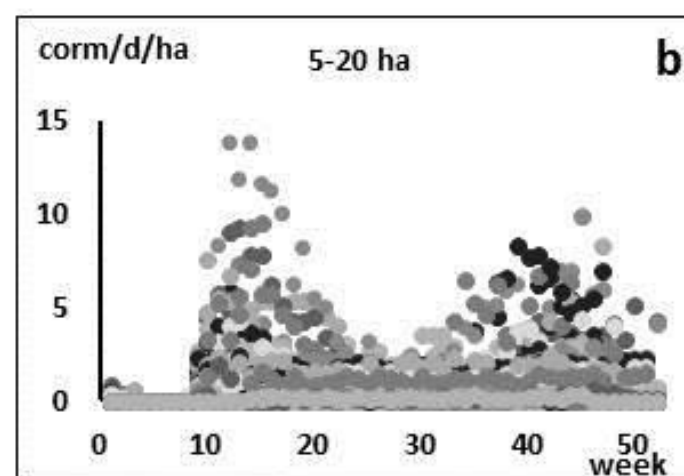
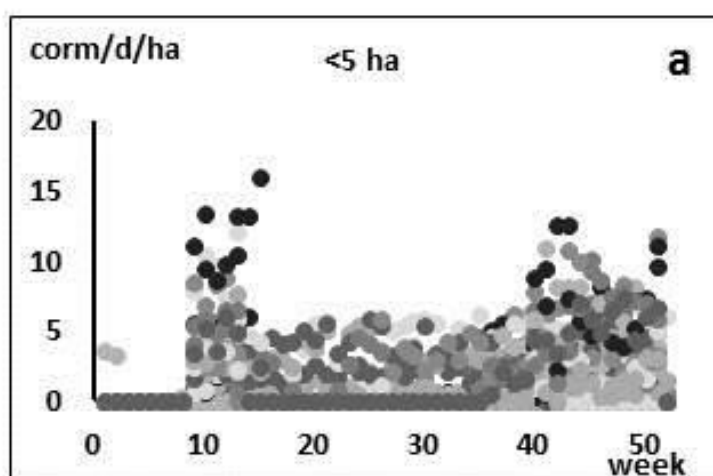
- nejvyšší **denní počty na hektar plochy** byly na menších rybnících < 20 ha s maximy 17 – 27 korm/d/ha od začátku března do začátku dubna (rybník Staníčků, **0,59 ha!**)
- nejvyšší denní počty na hektar plochy klesaly s rostoucí velikostí rybníka na 2 – 3 korm/d/ha na rybnících > 100 ha





Roční průběh výskytu v přepočtu na hektar rybníční plochy

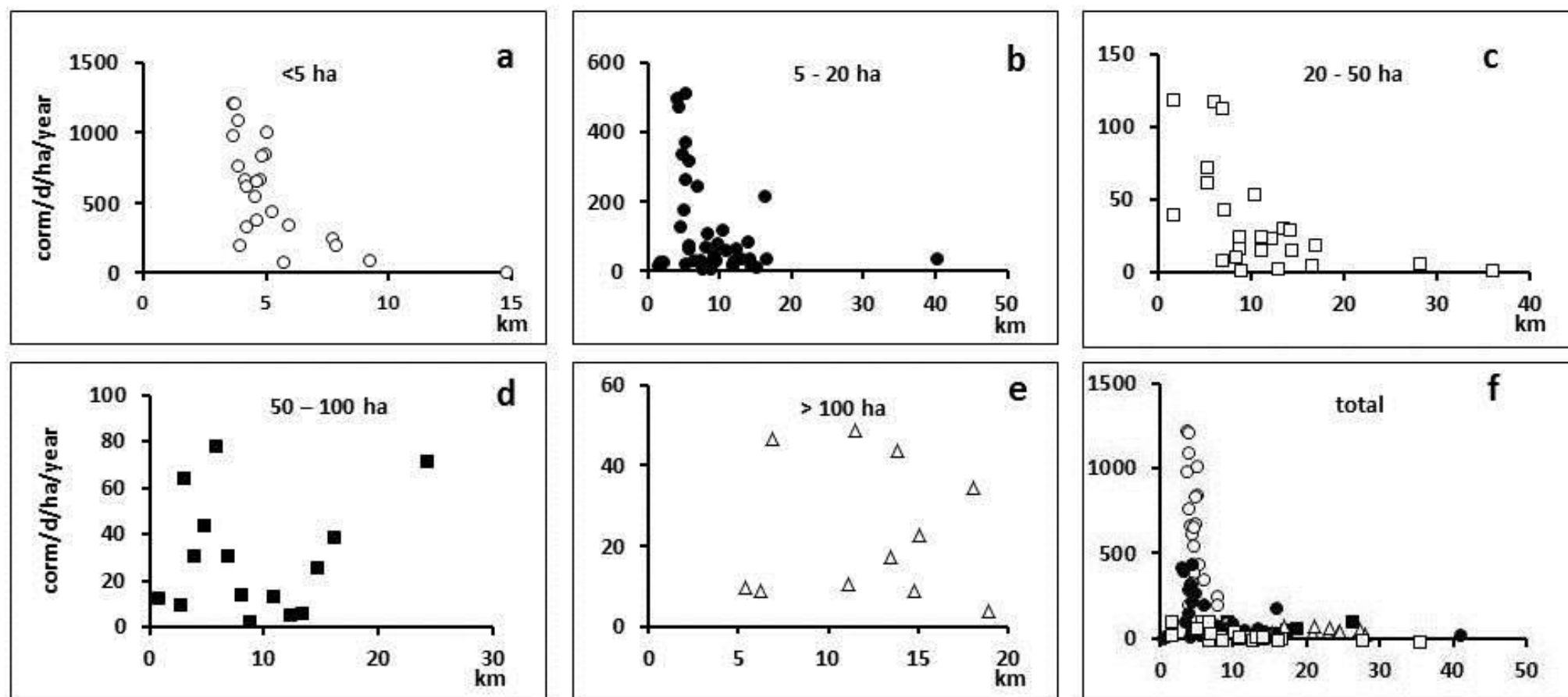
- nejvyšší **denní počty na hektar plochy** byly na menších rybnících < 20 ha s maximy 17 – 27 korm/d/ha od začátku března do začátku dubna (rybník Staníčků, **0,59 ha!**)
- nejvyšší denní počty na hektar plochy klesaly s rostoucí velikostí rybníka na 2 – 3 korm/d/ha na rybnících > 100 ha





Roční průběh výskytu v závislosti na vzdálenosti od kolonie

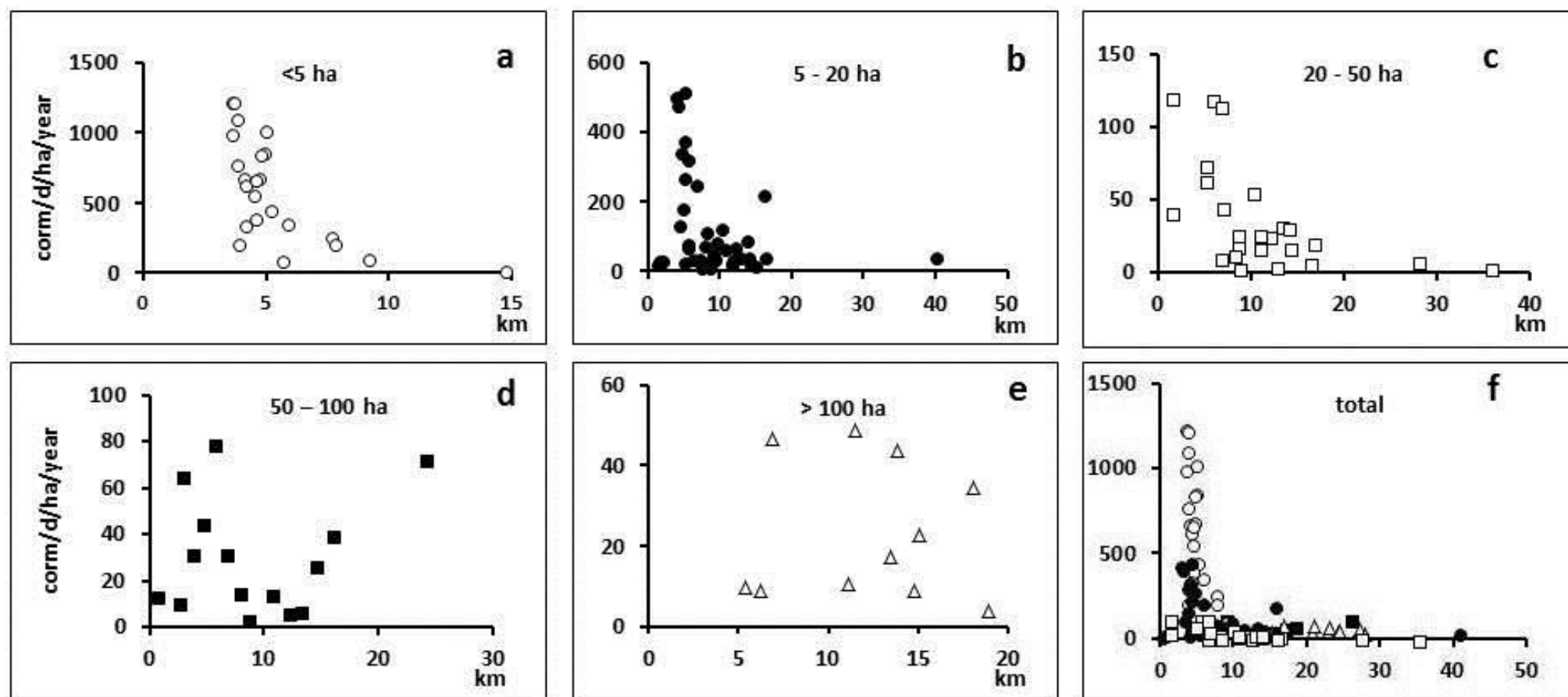
- nejvyšší predanční tlak kormorána byl zaznamenán na **< 100 ha rybnících do vzdálenosti 10 km od kolonie**
- predanční tlak na rybnících > 100 ha byl v průběhu roku rovnoměrněji rozložen bez zřejmého vztahu ke vzdálenosti od kolonie
- nejvyšší tlak dosáhl sumárně až 1222 korm/d/ha na rybnících < 5 ha a 513 korm/d/ha na rybnících 5 – 20 ha ve vzdálenosti **do 5 km od kolonie**





Roční průběh výskytu v závislosti na vzdálenosti od kolonie

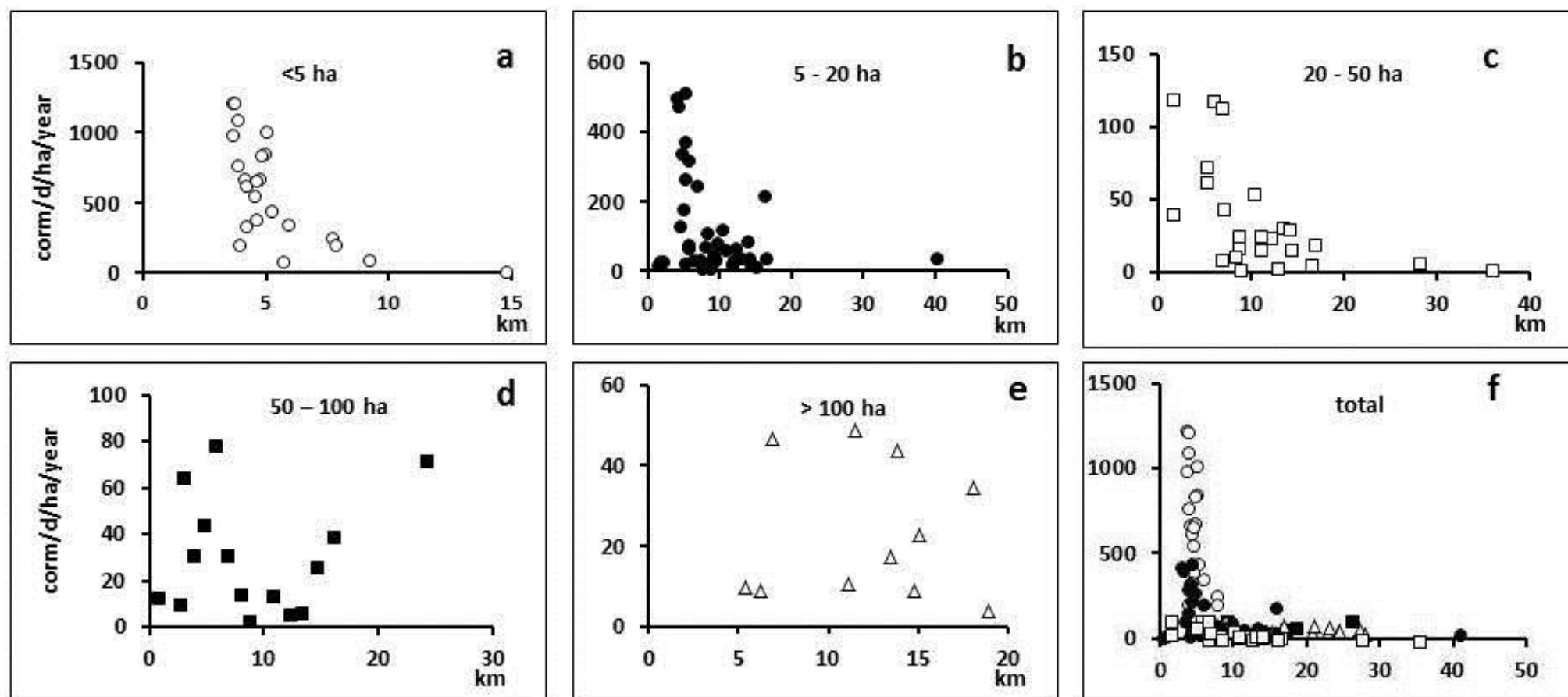
- nejvyšší predanční tlak kormorána byl zaznamenán na **< 100 ha rybnících do vzdálenosti 10 km od kolonie**
- predanční tlak na rybnících > 100 ha byl v průběhu roku rovnoměrněji rozložen bez zřejmého vztahu ke vzdálenosti od kolonie
- nejvyšší tlak dosáhl sumárně až 1222 korm/d/ha na rybnících < 5 ha a 513 korm/d/ha na rybnících 5 – 20 ha ve vzdálenosti **do 5 km od kolonie**





Roční průběh výskytu v závislosti na vzdálenosti od kolonie

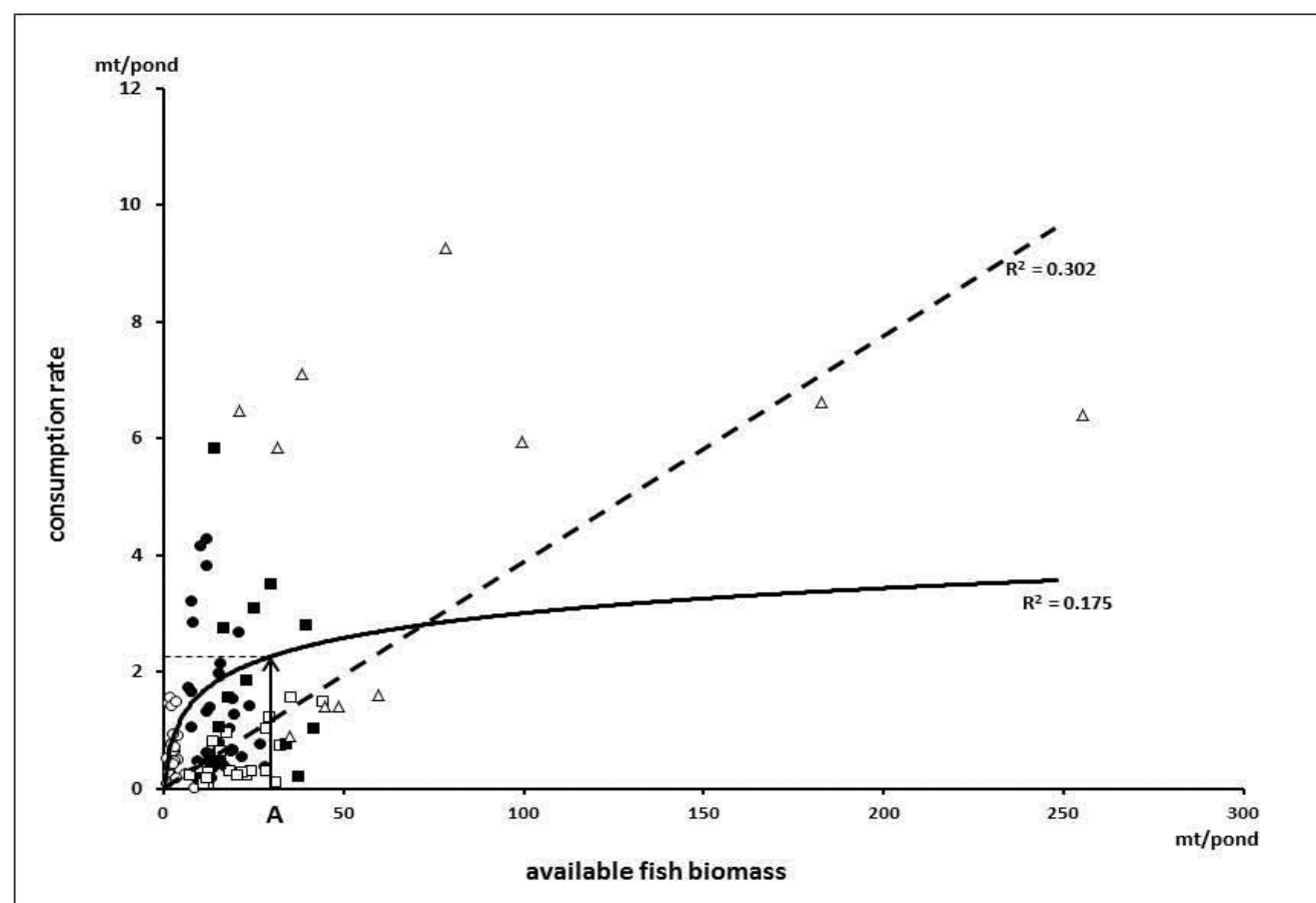
- nejvyšší predanční tlak kormorána byl zaznamenán na **< 100 ha rybnících do vzdálenosti 10 km od kolonie**
- predanční tlak na rybnících > 100 ha byl v průběhu roku rovnoměrněji rozložen bez zřejmého vztahu ke vzdálenosti od kolonie
- nejvyšší tlak dosáhl sumárně až 1222 korm/d/ha na rybnících < 5 ha a 513 korm/d/ha na rybnících 5 – 20 ha ve vzdálenosti **do 5 km od kolonie**





Funkční reakce na predáční tlak kormorána na obsádky rybníků

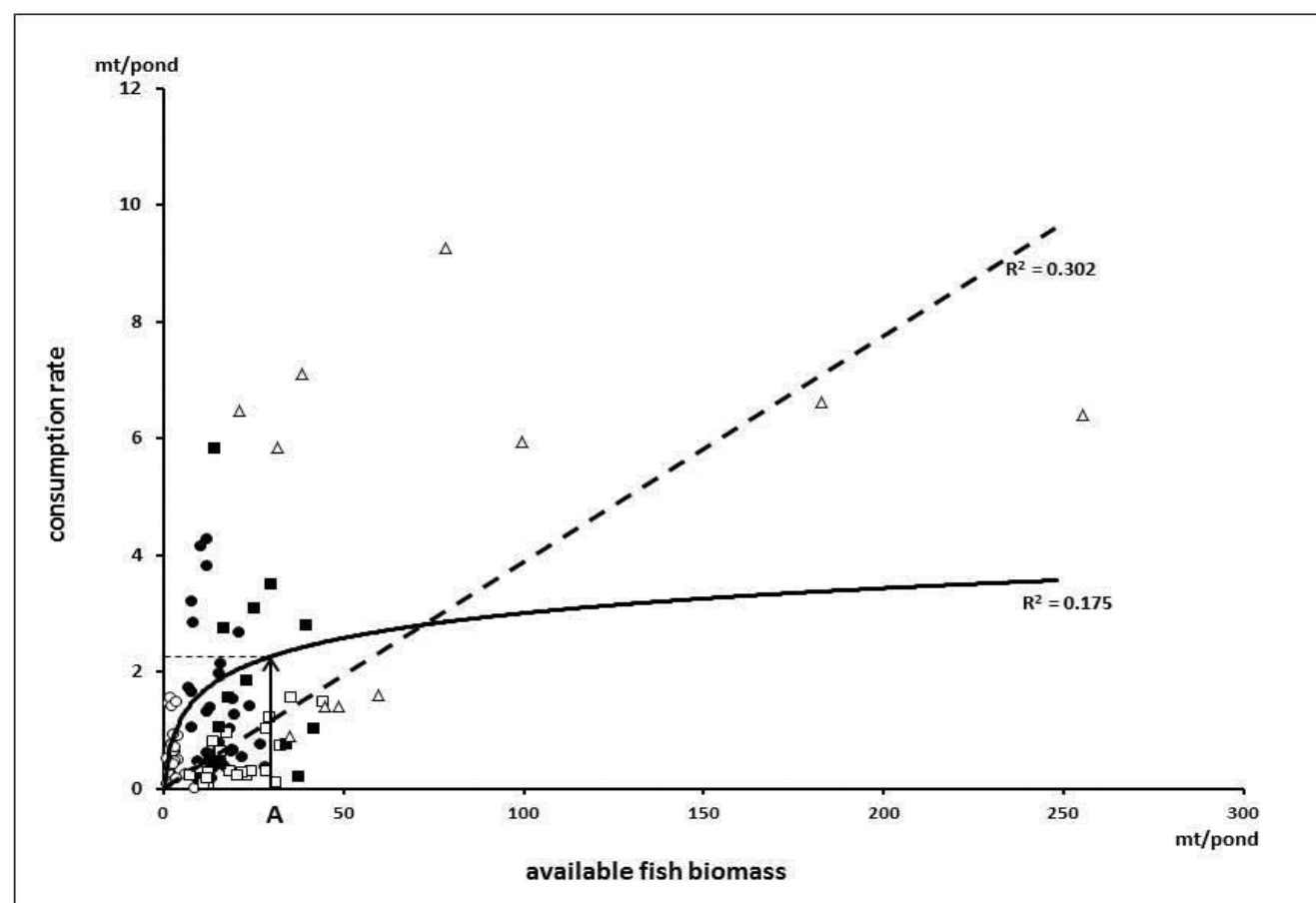
- bod zlomu silného vlivu kormorána obsádky kaprových rybníků je při biomase **nižší než cca 300 q na rybník**, což odpovídá konzumaci cca **27 q ryb za rok**
- to odpovídá především rybníkům < 50 ha, přičemž ovšem rybníky > 50 ha vykazují ztráty větší než teoreticky očekávatelné a zdá se, že tento vztah je spíše lineární, tj. s velikostí rybníka rostou i absolutní ztráty





Funkční reakce na predanční tlak kormorána na obsádky rybníků

- bod zlomu silného vlivu kormorána obsádky kaprových rybníků je při biomase **nižší než cca 300 q na rybník**, což odpovídá konzumaci cca **27 q ryb za rok**
- to odpovídá především rybníkům **< 50 ha**, přičemž ovšem rybníky **> 50 ha** vykazují ztráty větší než teoreticky očekávatelné a zdá se, že tento vztah je spíše lineární, tj. s velikostí rybníka rostou i absolutní ztráty





Průměrné roční počty korm/d

Pozn.: rybník = na 1 rybník; ha = na 1 ha; skutečnost = skutečná hodnota ztráty aplikovaná žadatelem; hodnoty s různými indexy ve sloupcích se průkazně liší ($p < 0.05$)

- ztráty na biomase a hodnotě ryb mají stejný trend – **absolutní hodnoty** predace **rostoucí s velikostí** rybníka, ale **klesající** v přepočtu **na hektar**. Finanční výše ztrát je navíc ovlivněna **vyšší cenou mladších kategorií** (K1 a K2) na menších rybnících (< 20 ha).
- rozdíly mezi většími rybníky (> 20 ha) **nejsou** ve vyjádření na hektar vesměs statisticky **významné** – hlavní rybníky > 20 ha s obsádkou K3

plocha rybníka	počet rybníků	Σ korm/d		ztráty ryb v kg		hodnota ryb v EUR		
		rybník	ha	rybník	ha	rybník	ha	skutečnost
< 5 ha	17	1327 ^a	475 ^a	663 ^a	238 ^a	1599 ^a	515 ^a	713
5 – 20 ha	44	1058 ^a	89 ^b	528 ^{ab}	44 ^b	1255 ^b	105 ^b	101
20 – 50 ha	24	1053 ^a	32 ^c	515 ^{ac}	16 ^c	1162 ^b	37 ^c	28
50 – 100 ha	15	2074 ^b	29 ^{cd}	1037 ^d	15 ^c	2237 ^a	32 ^c	21
> 100 ha	11	5091 ^c	19 ^{de}	2544 ^e	10 ^c	6031 ^c	23 ^c	27



Průměrné roční počty korm/d

Pozn.: rybník = na 1 rybník; ha = na 1 ha; skutečnost = skutečná hodnota ztráty aplikovaná žadatelem; hodnoty s různými indexy ve sloupcích se průkazně liší ($p < 0.05$)

- ztráty na biomase a hodnotě ryb mají stejný trend – **absolutní hodnoty** predace **rostoucí s velikostí** rybníka, ale **klesající** v přepočtu **na hektar**. Finanční výše ztrát je navíc ovlivněna **vyšší cenou mladších kategorií** (K1 a K2) na menších rybnících (< 20 ha).
- rozdíly mezi většími rybníky (> 20 ha) **nejsou** ve vyjádření na hektar vesměs statisticky **významné** – hlavní rybníky > 20 ha s obsádkou K3

plocha rybníka	počet rybníků	Σ korm/d		ztráty ryb v kg		hodnota ryb v EUR		
		rybník	ha	rybník	ha	rybník	ha	skutečnost
< 5 ha	17	1327 ^a	475 ^a	663 ^a	238 ^a	1599 ^a	515 ^a	713
5 – 20 ha	44	1058 ^a	89 ^b	528 ^{ab}	44 ^b	1255 ^b	105 ^b	101
20 – 50 ha	24	1053 ^a	32 ^c	515 ^{ac}	16 ^c	1162 ^b	37 ^c	28
50 – 100 ha	15	2074 ^b	29 ^{cd}	1037 ^d	15 ^c	2237 ^a	32 ^c	21
> 100 ha	11	5091 ^c	19 ^{de}	2544 ^e	10 ^c	6031 ^c	23 ^c	27



Průměrné roční počty korm/d

Pozn.: rybník = na 1 rybník; ha = na 1 ha; skutečnost = skutečná hodnota ztráty aplikovaná žadatelem; hodnoty s různými indexy ve sloupcích se průkazně liší ($p < 0.05$)

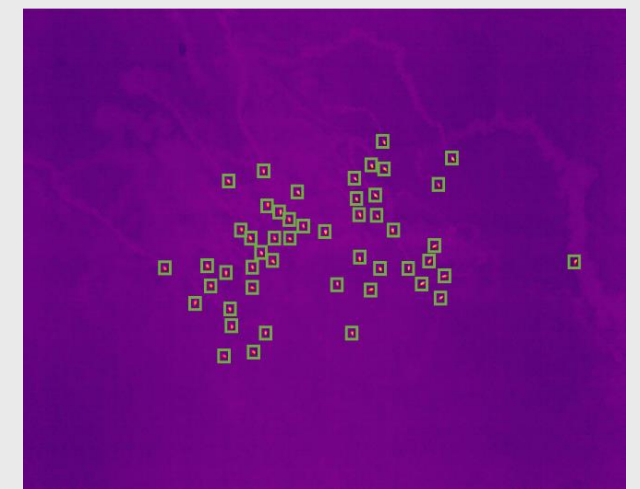
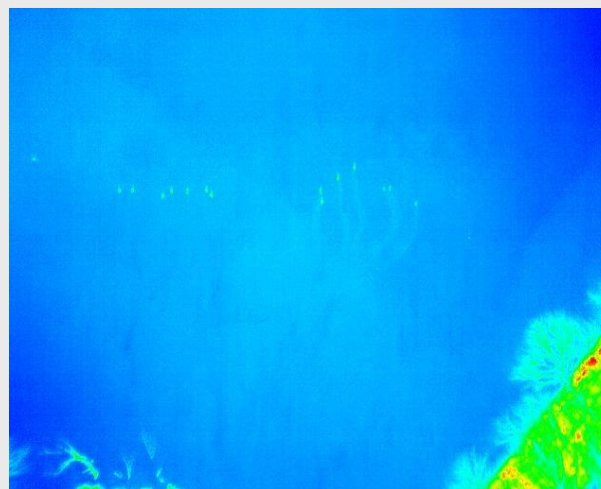
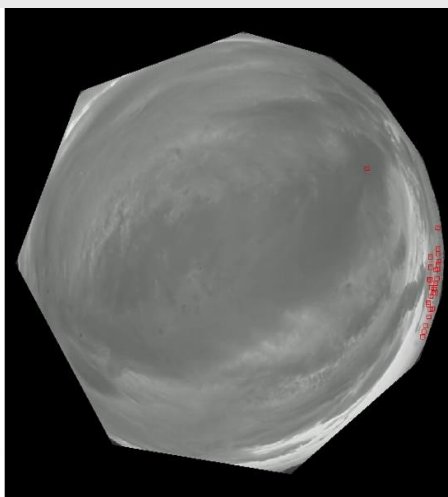
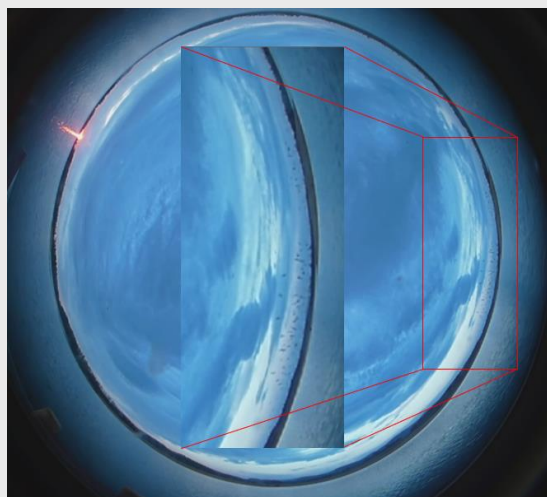
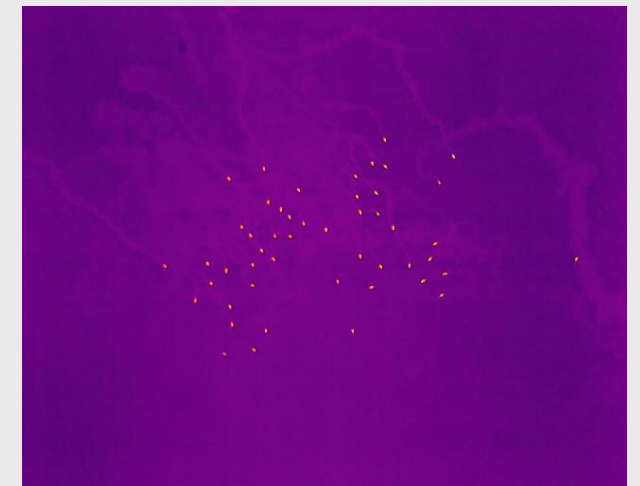
- ztráty na biomase a hodnotě ryb mají stejný trend – **absolutní hodnoty** predace **rostoucí s velikostí** rybníka, ale **klesající** v přepočtu **na hektar**. Finanční výše ztrát je navíc ovlivněna **vyšší cenou mladších kategorií** (K1 a K2) na menších rybnících (< 20 ha).
- rozdíly mezi většími rybníky (> 20 ha) **nejsou** ve vyjádření na hektar vesměs statisticky **významné** – hlavní rybníky > 20 ha s obsádkou K3

plocha rybníka	počet rybníků	Σ korm/d		ztráty ryb v kg		hodnota ryb v EUR		
		rybník	ha	rybník	ha	rybník	ha	skutečnost
< 5 ha	17	1327 ^a	475 ^a	663 ^a	238 ^a	1599 ^a	515 ^a	713
5 – 20 ha	44	1058 ^a	89 ^b	528 ^{ab}	44 ^b	1255 ^b	105 ^b	101
20 – 50 ha	24	1053 ^a	32 ^c	515 ^{ac}	16 ^c	1162 ^b	37 ^c	28
50 – 100 ha	15	2074 ^b	29 ^{cd}	1037 ^d	15 ^c	2237 ^a	32 ^c	21
> 100 ha	11	5091 ^c	19 ^{de}	2544 ^e	10 ^c	6031 ^c	23 ^c	27



Objektivizace monitoringu počtů kormoránů na rybnících

monitoring s použitím dronů a stacionárních kamerových systémů
(vč. termokamer a termovize)





Objektivizace monitoringu počtů kormoránů na rybnících automatizovaný přenos do databáze

60.217.215.134:8888/ponds/add

Ponds Analysis

New pond

NEW POND

Name

Name of pond

Area [ha]

Area [ha]

i Tip: Move RED marker on a map to set new GEO location

Longitude [°]

GEO longitude

Latitude [°]

GEO latitude

Altitude [m]

Altitude

Image

Zvolit soubor

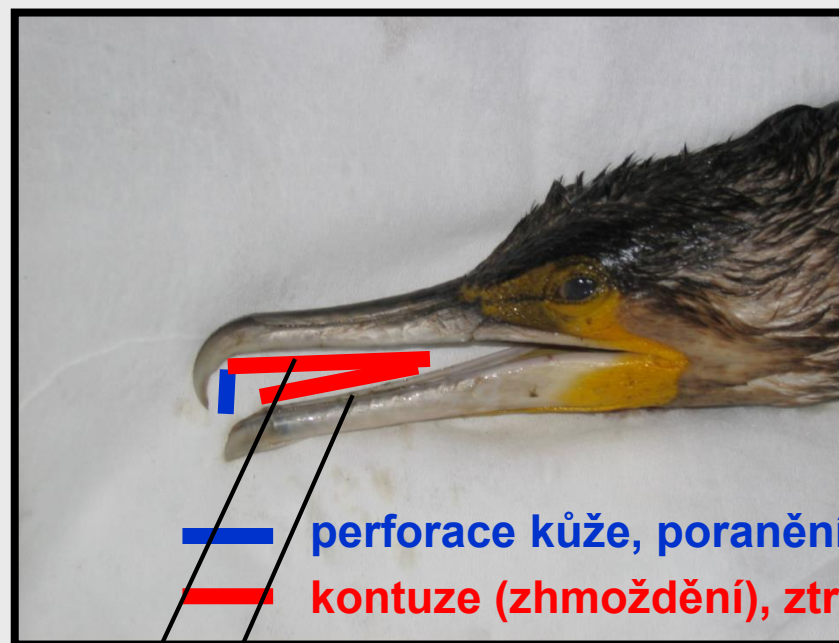
Nevybrán žádný soubor

Image of view

Save



Sekundární (vyvolané) ztráty



— perforace kůže, poranění svaloviny
— kontuze (zhmoždění), ztráta šupin



zraňování ryb $\Rightarrow$ zvýšená mortalita





Sekundární (vyvolané) ztráty

stres po přeletu kormoránů



rybník Starý 2004



Bosanski Brod 1988

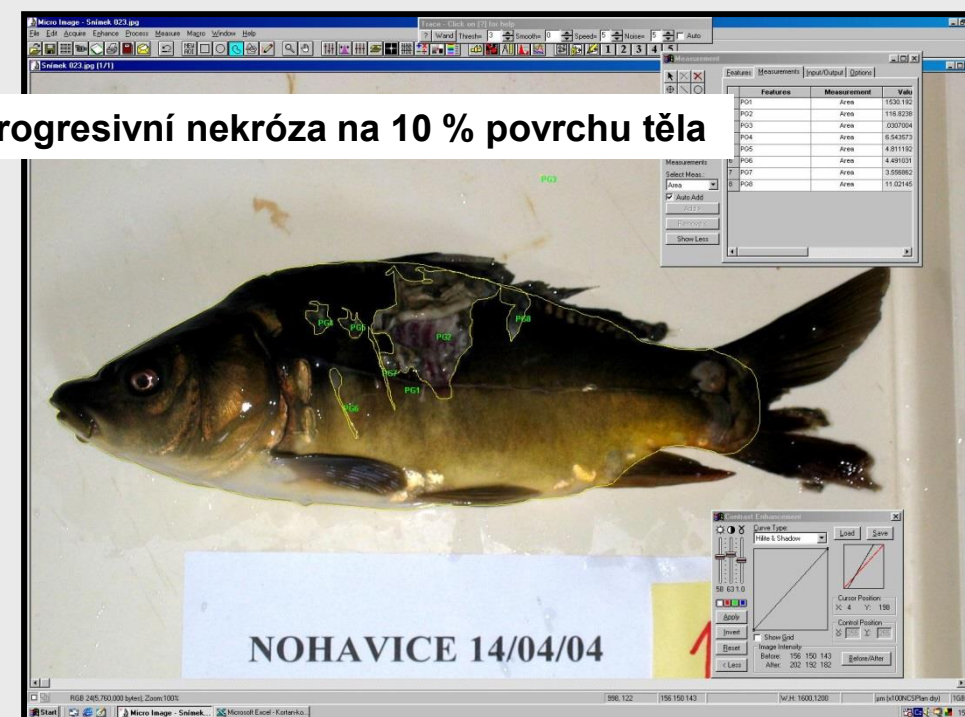


Medenice 2013

přenos nemocí a parazitů (průkazně
žábrolísti)



Progresivní nekróza na 10 % povrchu těla



NOHAVICE 14/04/04



Děkujeme za pozornost



Poděkování kolegům

Jana Blahová
Petr Císař
Martin Flajšhans
Zdenka Jurajdová
Lenka Kajgrová
Jiří Kortan
Kamila Kružíková
Markéta Ondračková
Veronika Piačková
Jakub Polenský
Ján Regenda

Studie i prezentace výsledků je výstupem projektu NAZV QK1920102 podporovaného Ministerstvem zemědělství ČR