

Vývoj a aplikace antimastitidní vakcinace dojnic (AVD), její podstata, předpoklady, přednosti i nedostatky.

Šašková, K.- Rychlíková, M.- Mašek, J.- Hanuš, O.- Hegedüšová, Z.- Holásek, R.
MVDr. Jiří Mašek, s.r.o., Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Praha

Dedikace: MZe NAZV Země QK 21010123
4.10.2022, LRM Brno-Tuřany, ČMSCH a.s.

Součást aktivit České akademie zemědělských věd OŽV.

Cíl projektu :

- **jednou z vizí koncepce udržitelných potravin je soustavné snižování antimikrobiálních látek v zemědělství a rybolovu do roku 2030, vybrané možnosti jak k tomu přispět v ČR jsou:**
- **intradermální vakcinace krav proti patogenní aktivitě;**
- **efektivní použití antibiotik (ATB) při zasušení dojnic;**
- **snížení nákladů na ATB při profylaxi mastitid a zvýšení efektivity jejich léčby;**
- **zpomalení růstu antibiotické rezistence patogenů;**
- **vývoj software k výběru vhodných zvířat pro efektivní ATB léčbu při zasušení laktace;**
- **zvládnutí nejkritičtějšího období od zasušení po rozdoj prostřednictvím metod prevence**
- **onemocnění s cílem minimalizovat aplikaci ATB léčby a optimalizovat management**
- **zasušování dojnic**

Předpoklady aplikace metody AVD:

- aplikace AVD vede v průběhu času k redukci počtu somatických buněk (PSB) v mléce a spotřeby antibiotik (ATB) v chovu dojnic a následně ke snížení rizika výskytu reziduí inhibičních látek (RIL) v syrovém mléce i k nárůstu dojivosti;
- byla již dříve prokázána pozitivní souvislost mezi počtem somatických buněk (PSB) v bazénovém dodavatelském mléce a rizikem výskytu RIL, podle sezóny a v penalizaci mléka;
- byla popsána redukce nákladů na ATB v chovu dojnic s dlouhodobou aplikací AVD.
- uvedené podporuje koncepce budoucně udržitelného chovu zvířat (Bennewitz et al., 2021)

Tabulka ztrát doживosti s PSB, bazénové mléko.

Počet somatických buněk v $10^3 \times \text{ml}^{-1}$	Ztráta mléčné užitkovosti v %
50	0
100	3,3
200	6,6
300	8,6
400	10,0
500	11,0

Tabulka ztrát doживosti s PSB podle lineárního SCS, individuální mléko z KU (RENEAU et al.; SHOOK; * hranice sloužící k odlišení dojnic pravděpodobně infekčních od pravděpodobně zdravých).

Lineární bodové hodnocení PSB (SCS)	PSB 10 ³ ×ml ⁻¹		Relativní ztráta doживosti %	
	Střed	Rozsah	I. laktace	II. a další laktace
0	12,5	0 – 17	0	0
1	25	18 – 34	0	0
2	50	35 – 70	0	1
3	100	71 – 140	1,5	2,5
4	200	141 – 282	3,3	5,0
5	400	283 – 565 *	5,1	7,4
6	800	566 – 1130	6,6	9,9
7	1600	1131 – 2262	8,4	12,6
8	3200	2263 – 4525	9,9	15,0
9	6400	4526 –	11,7	17,5

Graf vzrůstu finančních ztrát za mléko z důvodu RIL v závislosti na PSB podle Milchpruefring Bayern (1999).

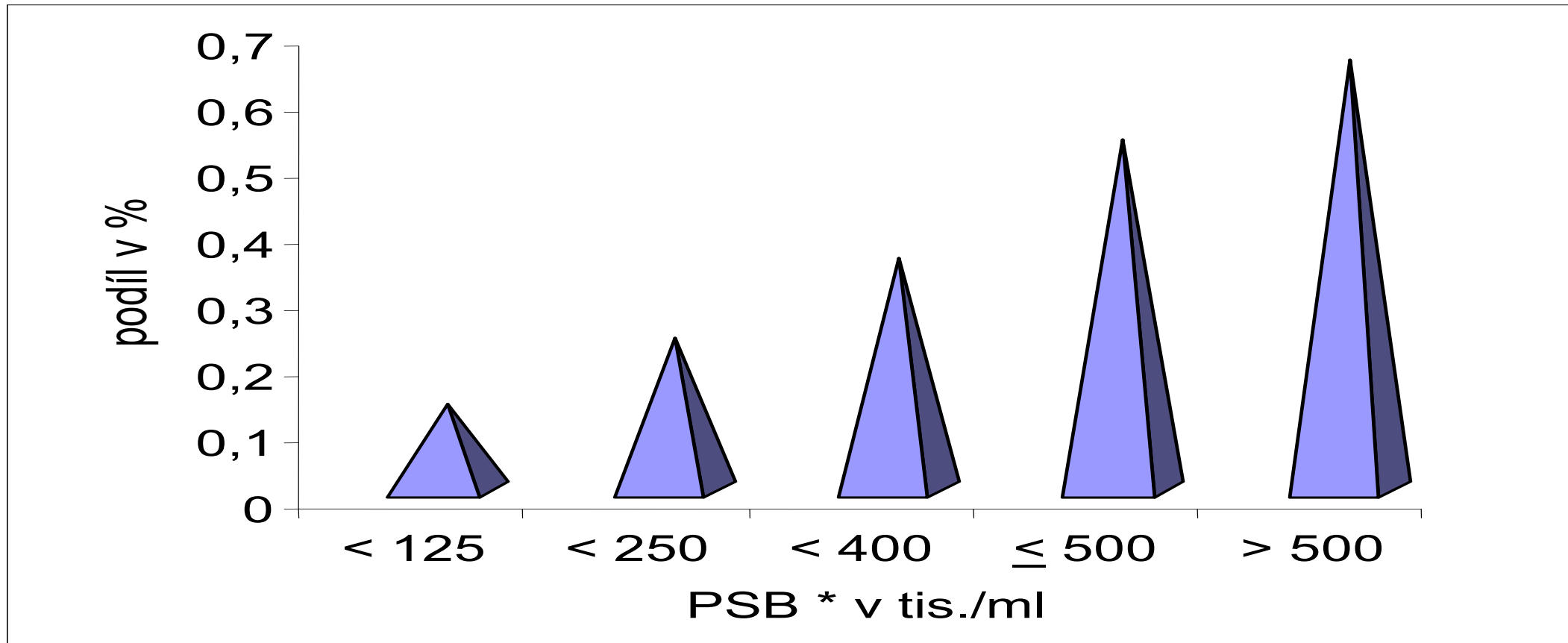
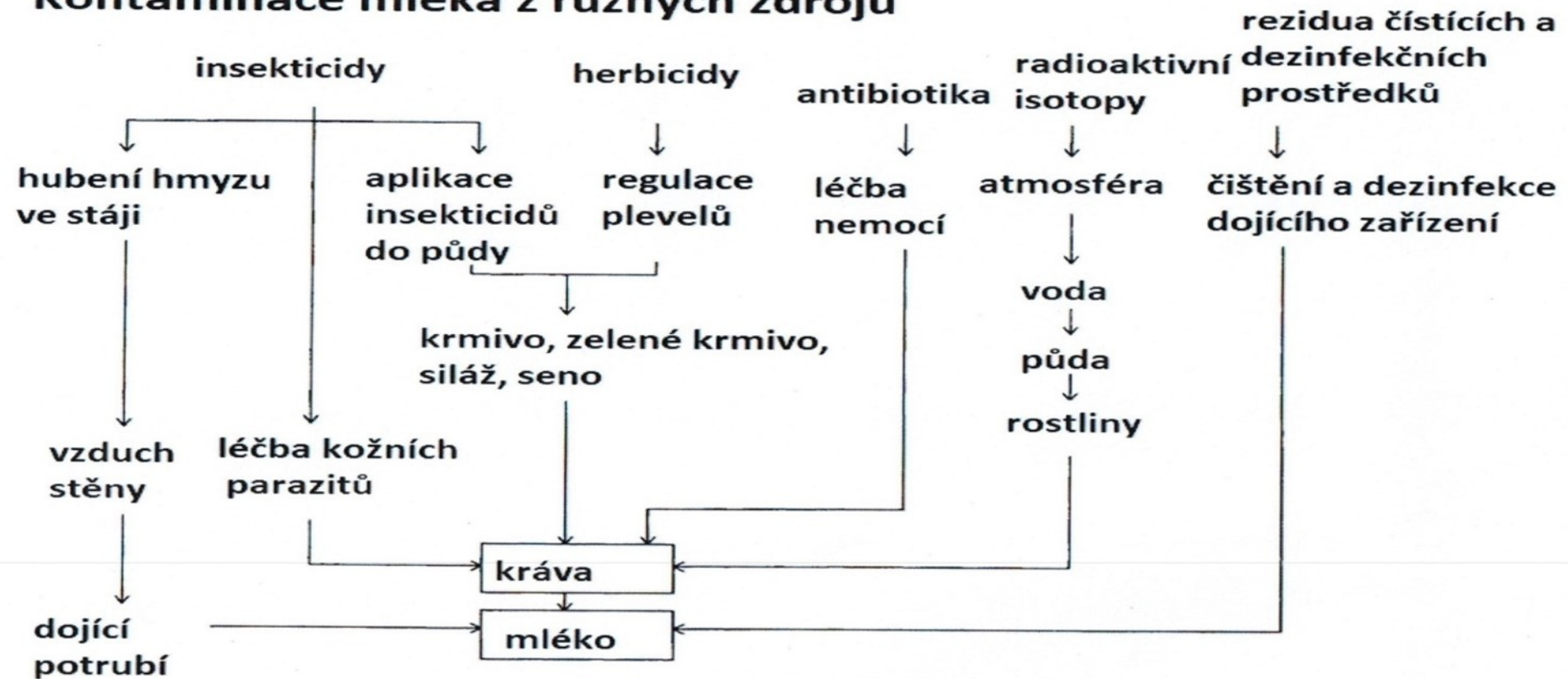
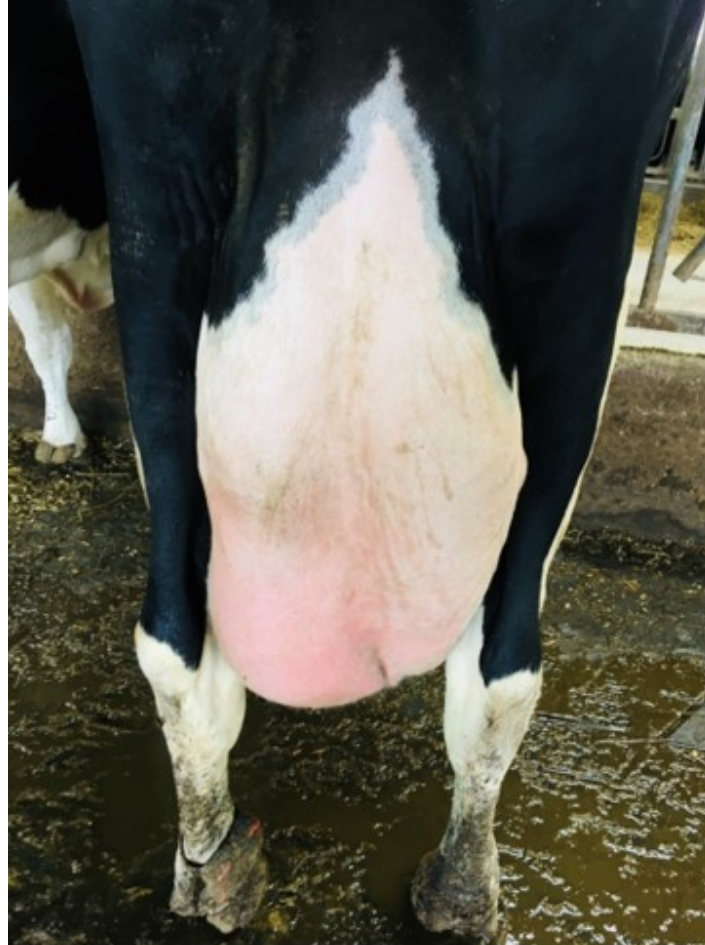


Schéma průniku škodlivin do mléka, zejména ATB (dle VAN ASSELT a kol., 2017).

Kontaminace mléka z různých zdrojů



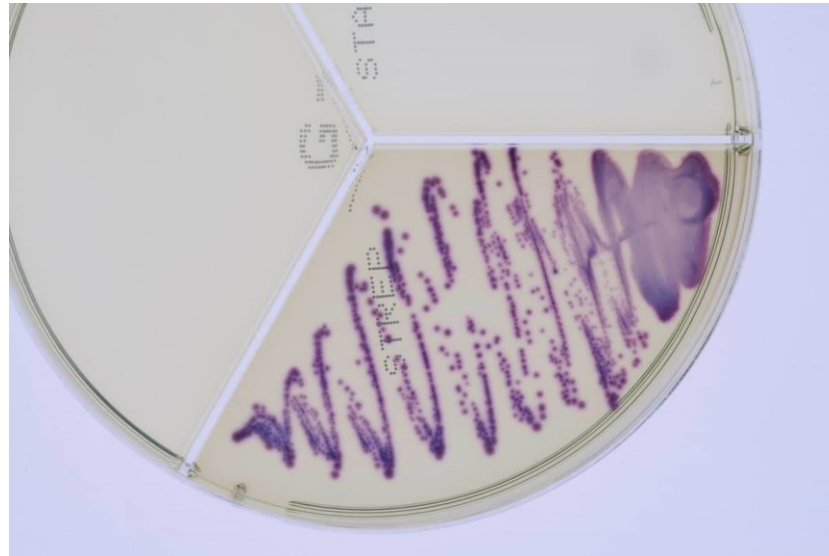
Antimastitidní vakcinace dojnic (AVD)



- **mastitida je jedním z nejčastějších onemocnění dojnic**
- **způsobuje nejen vážné zdravotní problémy, ale také ekonomické ztráty**
- **základem prevence vzniku mastitidy je dobrá imunita dojnice**
- **hygiena při dojení**
- **kvalitní krmná dávka**
- **ustájení**
- **VAKCINACE**

MASTITIDA

- neinfekční / infekční
- původcem mohou být bakterie, plísně, viry
- bakterie dělíme na G+ (*Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*) a G- (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*)

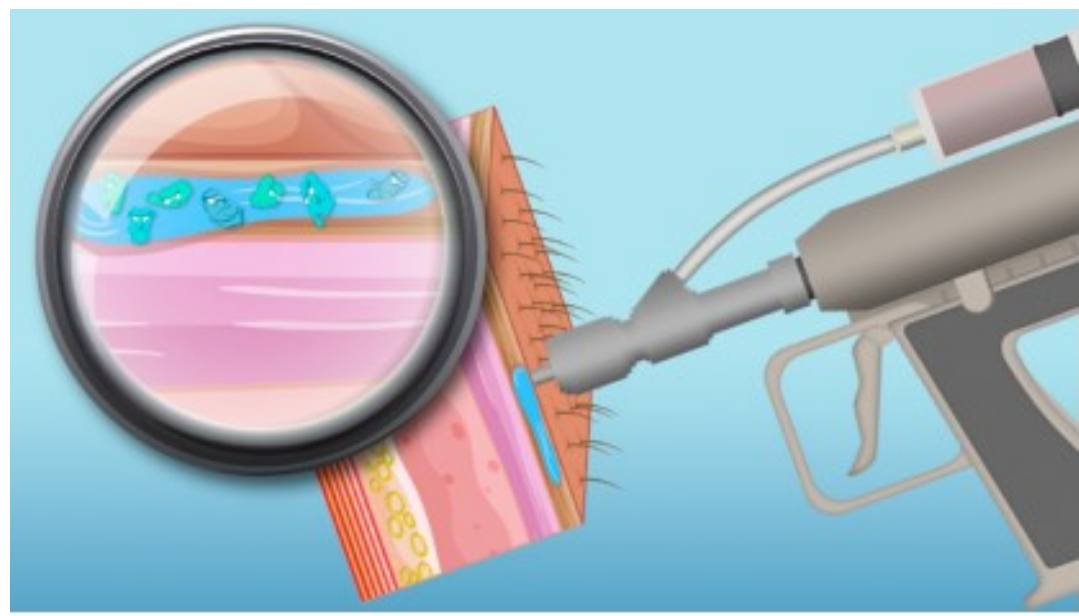
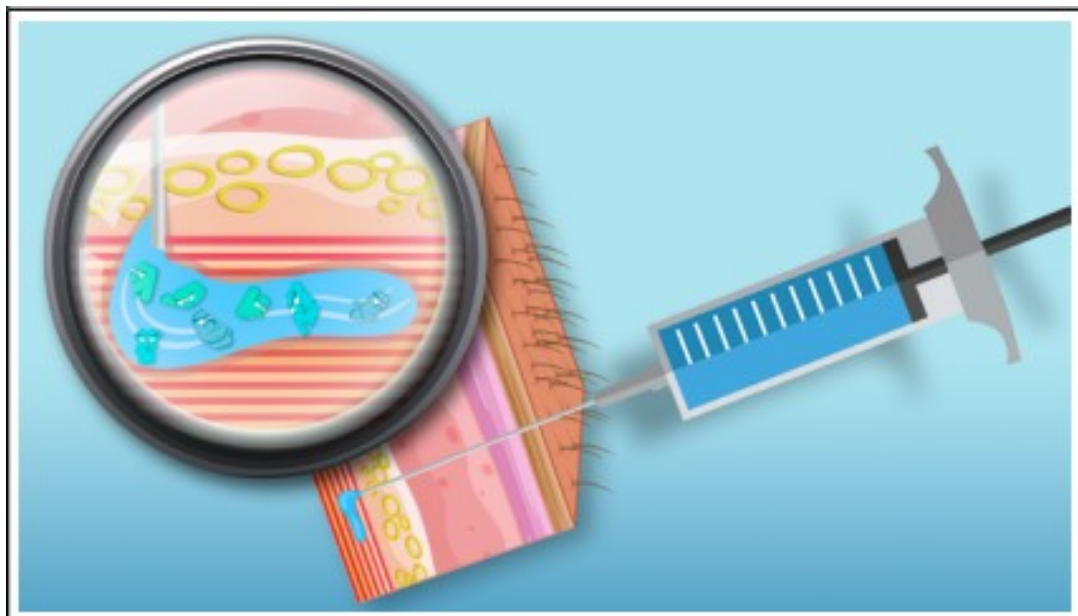


Naše cesta k AVD

- snaha o nižší spotřebu antibiotik
- prevence převažující nad nutnou terapií
- stájová kultivace původců mastitid
- metodika terapie podle zjištěného původce
- snaha o prevenci – vakcinace
- injekční vakcína dostupná v zahraničí – složitá dostupnost a nižší účinnost
- autogenní vakcína
- intradermální použití

Porovnání injekční a bezjehelné aplikace

	Injekční aplikace do svaloviny	Bezjehelná aplikace do pokožky
+	dostupnost, vybavení, samotná aplikace	není přenos patogenů mezi zvířaty, méně bolestivé, pouze lokální reakce na kůži, delší trvání imunity a lepší reakce imunitního systému, bez vedlejších reakcí u většiny zvířat
-	možné lokální reakce-abscesy, zvýšené teploty do 24 hod od aplikace – zhoršení reprodukce, pokles žravosti, až 3 dny od aplikace snížený nádoj	finanční náročnost vybavení, zvuk přístroje při aplikaci, provedení aplikace (vybavení)

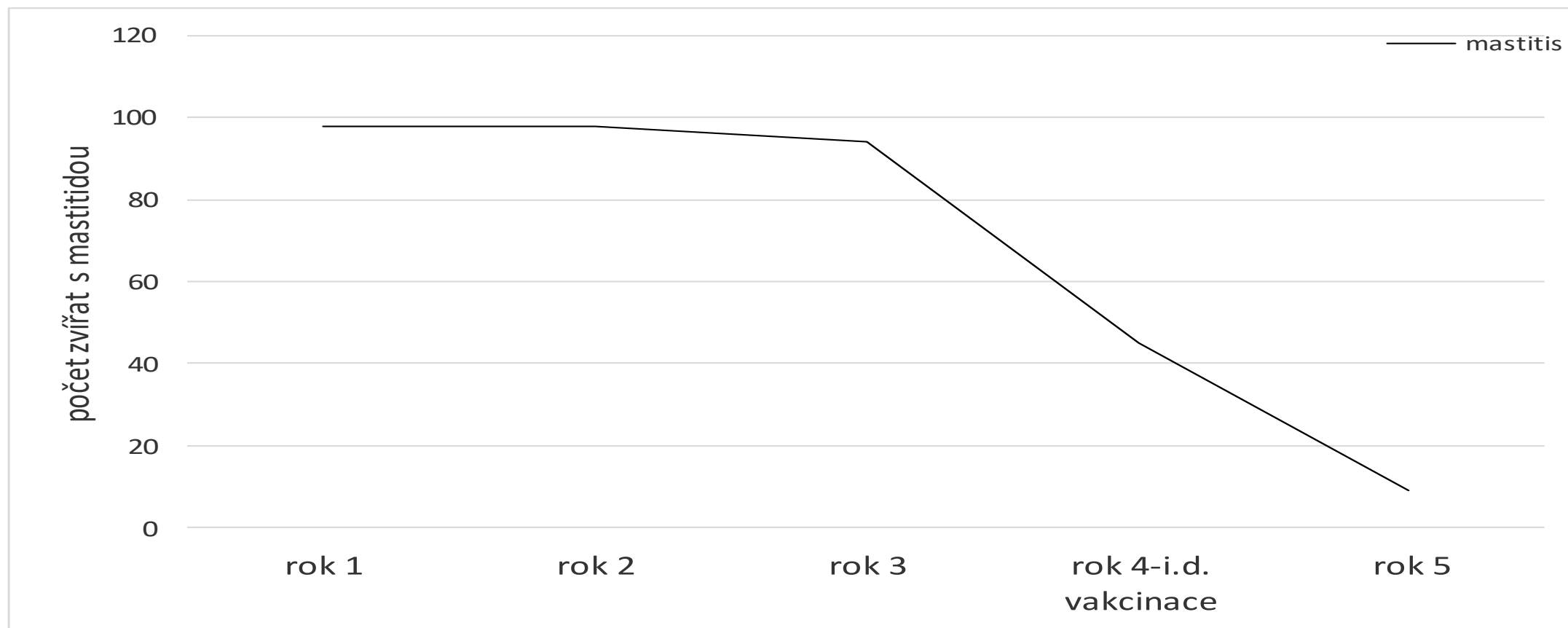


Vybavení k intradermální vakcinaci

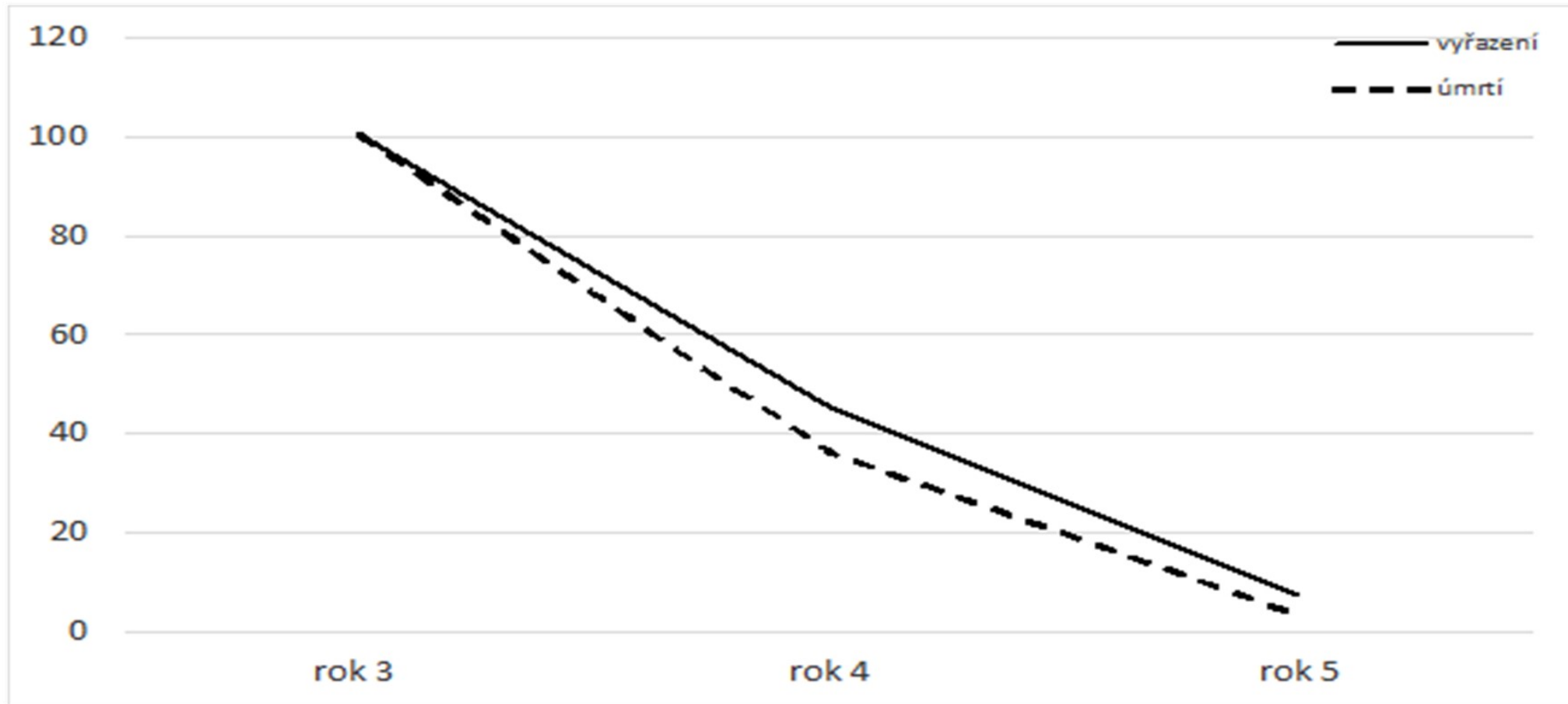


Redukce výskytu mastitid v průběhu jejich profylaxe.

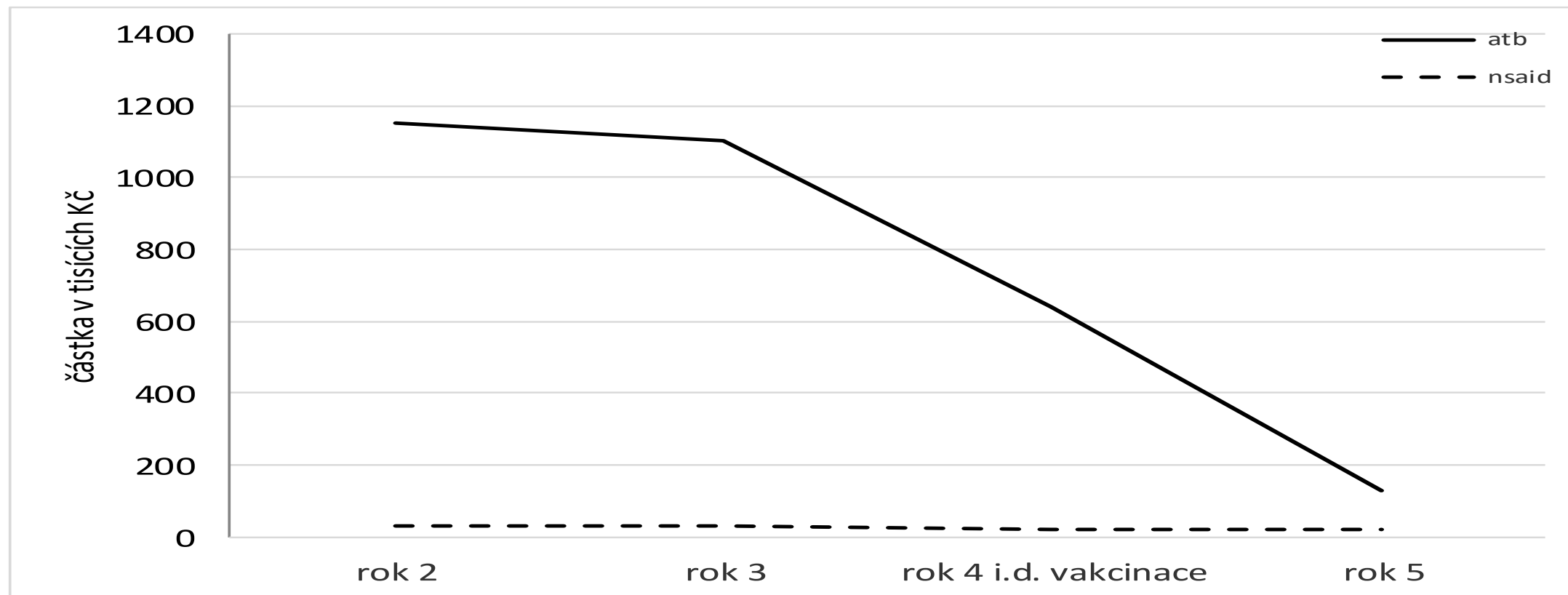
Modelové stádo holštýnských dojnic, 5 roků, 3 roky intramuskulární a 2 intradermální antimastitidní vakcinace dojnic.



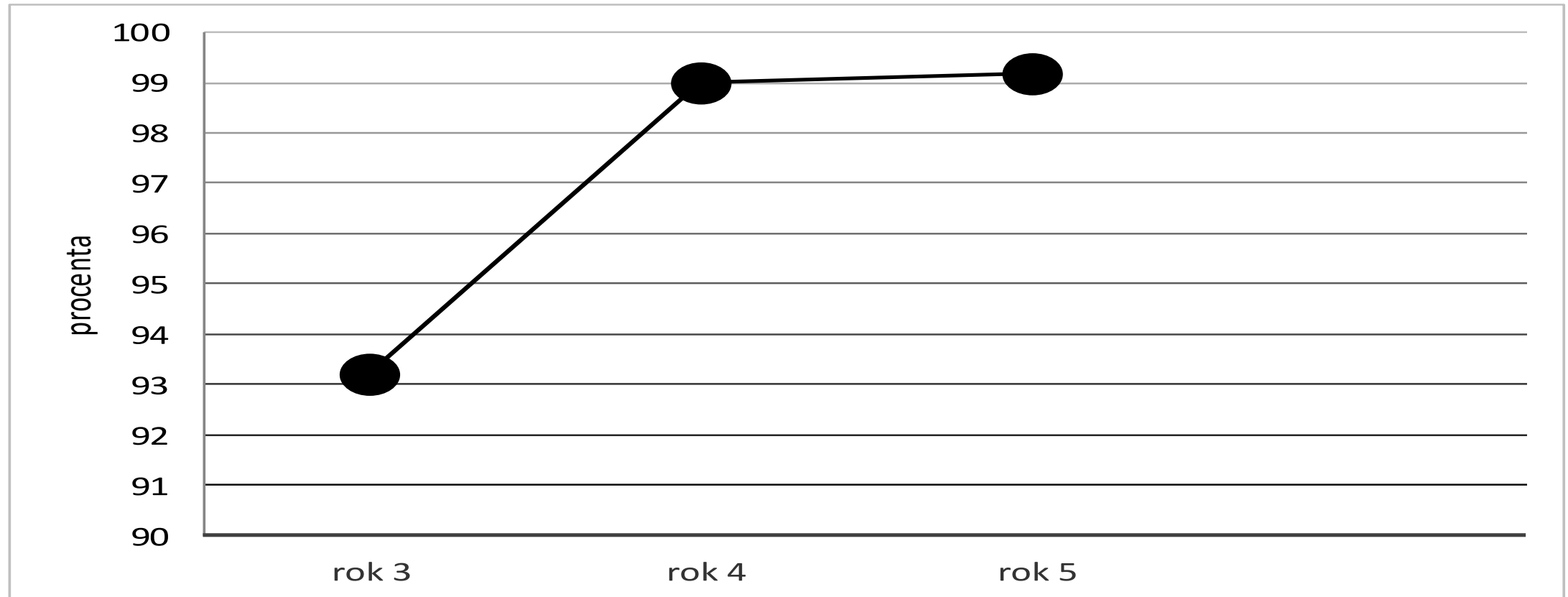
Pokles uhynulých a vyřazených krav v souvislosti s mastitidou (osa x, po rocích, osa y).



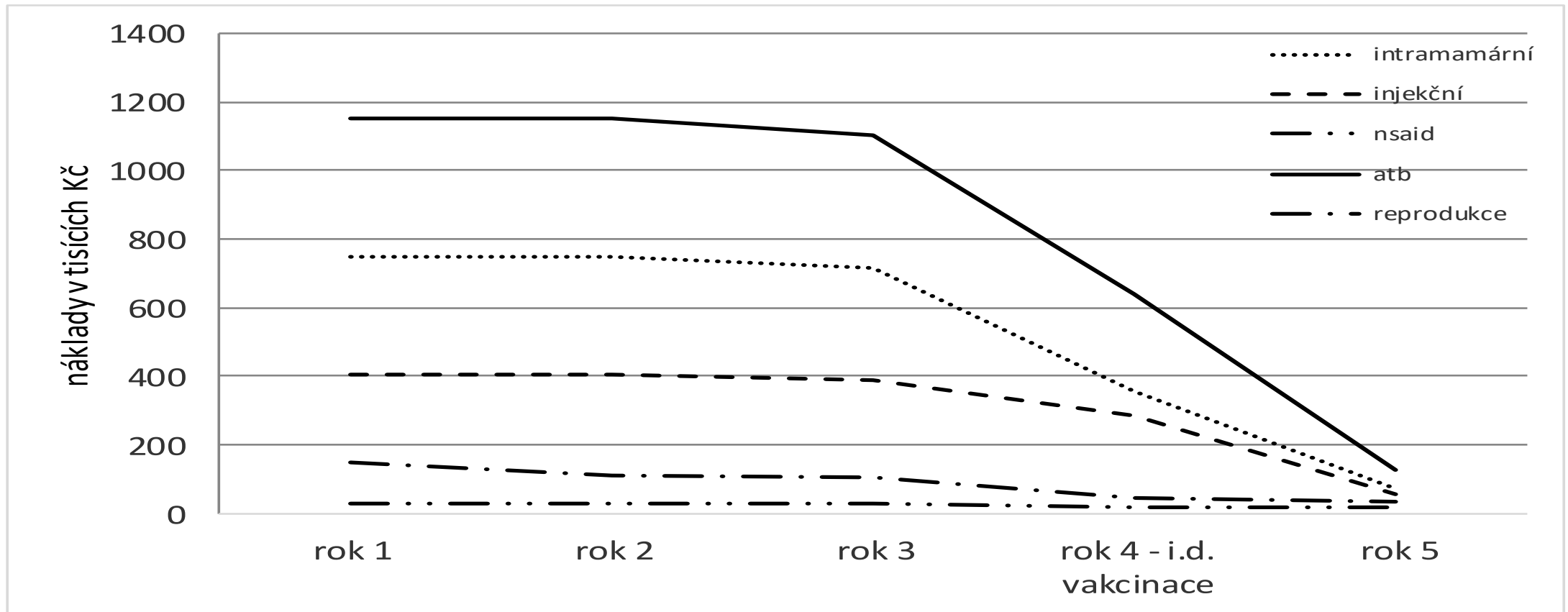
Spotřeba léčiv v nákladech na terapii mastitid v průběhu vakcinační profylaxe.



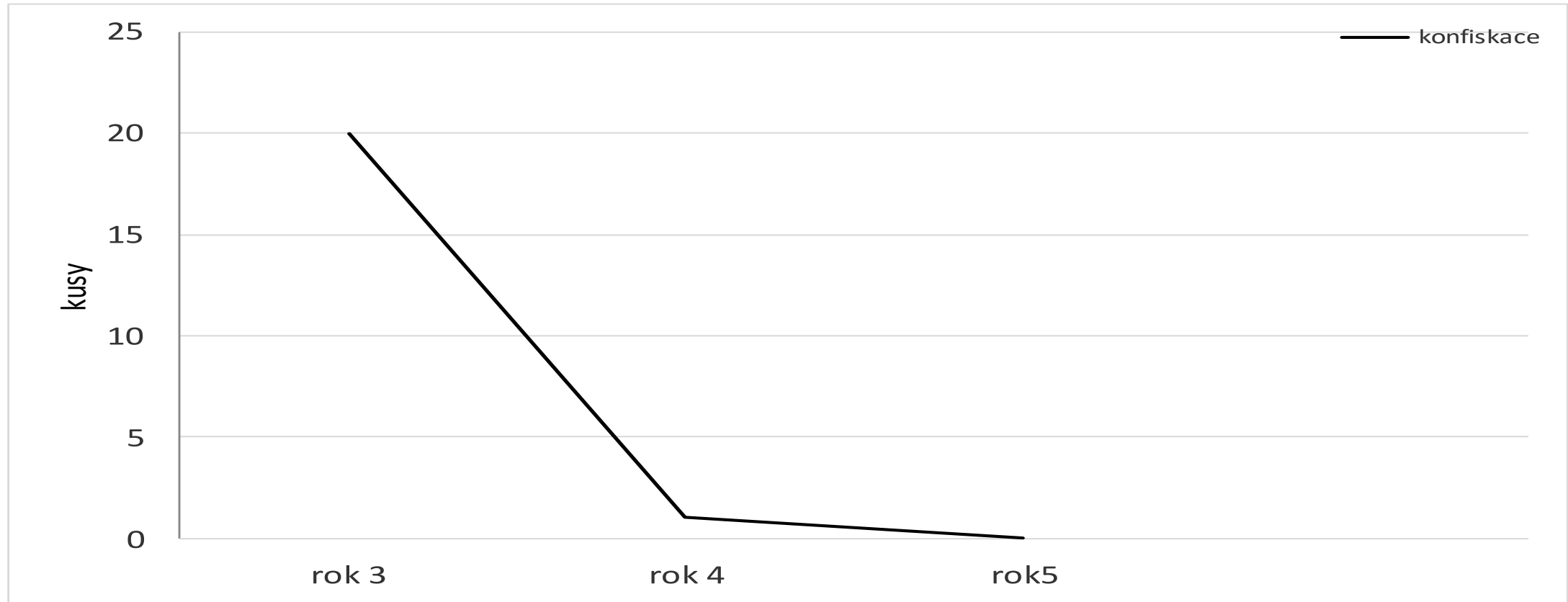
Dynamika trendu vzrůstu prodeje mléka od počátku intradermální vakcinace mastitid.



Spotřeba léčiv v nákladech během pětileté ozdravné periody.



Konfiskace abscesových čtvrtí na jatkách po injekční a později (od 4. roku) intradermální aplikaci vakcíny při profylaxi mastitid ve stádě.



Závěrem

AVD, jako moderní, preventivní a léčebná metoda, může:

- **být účinnou metodou kontroly infekčních zánětů mléčné žlázy krav, zejména u stád s vyšší dojivostí;**
- **redukovat ztráty mléka na dojivosti způsobované zejména subklinickými mastitidami;**
- **snížit PSB a ztráty na kvalitě mléka;**
- **snížit spotřebu ATB pro léčbu poruch sekrece mléka;**
- **přispět ke snížení rizika výskytu reziduí inhibičních látek v mléce;**
- **umožnit úsporu nákladů na veterinární péči;**
- **přispět postupně ke snížení rezistence mastitidních patogenů vůči antibiotikům v mlékařském prostředí;**
- **pozitivně ovlivnit stav životního prostředí.**