



Cijepljenje kao preventivna mjera zaštite zdravlja brancina u Cromaris d.d.

Mejdandžić¹, D., Kolega¹, M., Čolak, S. ¹

Intenzivni uzgoj brancina

- Jedna od najčešćih uzgajanih vrsta u marikulturi uz oradu i hamu
- Komercijalni uzgoj u Hrvatskoj počeo u Zadru 1983. godine
- Godišnja proizvodnja u Cromarisu preko 4 000 T s tendencijom rasta
- Strategija u Cromaris d.d. je prestanak upotrebe antibiotika i rast proizvodnje uz korištenje cjepiva u prevenciji bakterijskih bolesti

Intenzivni uzgoj brancina

- Mrjestilište (uzgoj mlađi od 3-6 grama)
- Prebacivanje mlađi u „mrežne” kaveze na moru (nasad ribe u 16 ili 25m kaveze)
- Dugi proizvodni ciklus brancina do konzumne veličine- 18-24mj./ više mogućih uzroka gubitaka u proizvodnji
- Bakterijske infekcije dovode do smanjenog preživljavanja, sporijeg rasta ribe te povećavaju troškove zbog potreba liječenja
- Moguće bakterijske rezistencije na ATB
- Preventivna mjera je cijepljenje imerzijom u mrjestilištu te revakcinacija na uzgajalištu, a procijenjena zaštita može potrajati do 2 godine.

Bakterijske bolesti brancina

Vibrioza (vidljiva krvarenja po osnovama peraja, operkulima i ustima)



Pastereloza (povećana slezena s vidljivim granulomima, u kroničnom obliku)

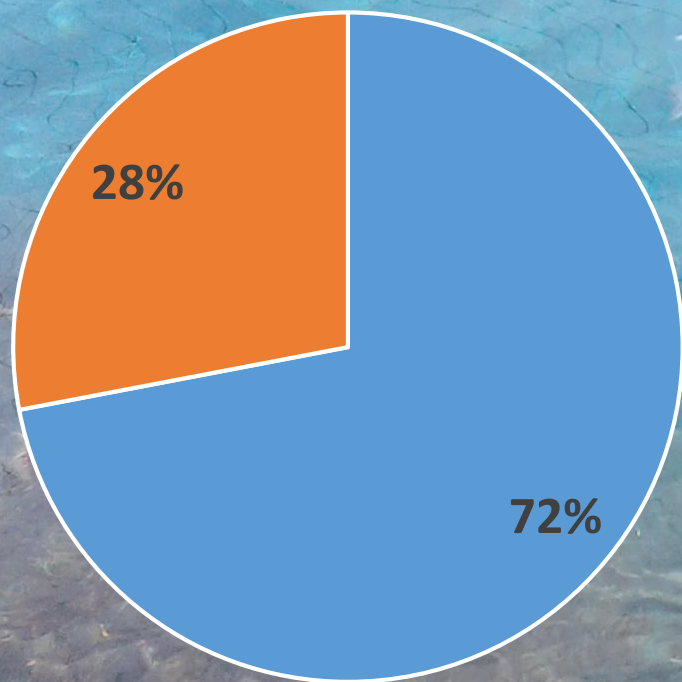


Tenacibakuloza (kronični karakter bolesti, mršava riba s vidljivom infekcijom na perajama i koži)



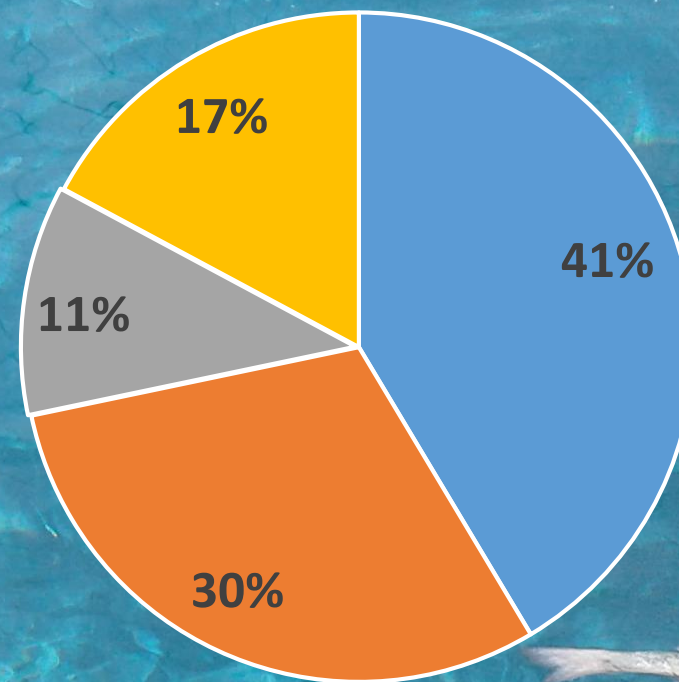
Struktura mortaliteta prije programa cijepljenja

Uzroci mortaliteta prije programa cijepljenja



■ bakterijski ■ ostalo

Bakterijski uzrokovani gubitci prije programa cijepljenja



■ vibrioza ■ tenacibakuloza ■ pasteureloza ■ ostalo bakterijski

Cijepljenje brancina u mrjestilištu (imerzija)

- Koriste se komercijalna cjepiva koja sadržavaju inaktivirane bakterije *Vibrio anguillarum* i/ili *Photobacterium damsela* subsp. *Piscicida*.
- Prvo cijepljenje uranjanjem u otopinu vakcine (1:10) u mrjestilištu obavlja se na ribi od 1-2g
- Cijepljenje se može obavljati ručno ili strojno (prednosti upotrebe stroja u lakšem i bržem radu)
- Trajanje zaštite se procjenjuje na 4-6mj



Revakcinacija brancina u kavezima na moru

- Koriste se dvovalentne komercijalne vakcine s inaktiviranim *Vibrio anguillarum* te *Photobacterium damsela* subsp. *Piscicida*
- **Veterinarskim pregledom prije vakcinacije** utvrđujemo zdravstveno stanje jata, zohigijenske uvjete i veličinu ribe
- **Dodavanjem imunostimulansa** u hranu pokušava se spriječiti nastanak bolesti i ojačati ribu u kritičnom razdoblju
- (najčešće period zima-proljeće) te time poboljšati kvalitetu imunog odgovora
- **Proces cijepljenja** se odvija na plutajućem pontonu na kojem se nalaze stolovi za vakcinaciju i druga potrebna oprema za proces prihvata ribe
- **Prilikom procesa ubacivanja riba se broji** (ograničena biomasa u ceradi- **gornja granica 40kg/m³**)

Revakcinacija brancina u kavezima na moru

Riba se u kavezima na moru ubacuje u ceradu tako što se skрати mreža te riba upliva u ceradu



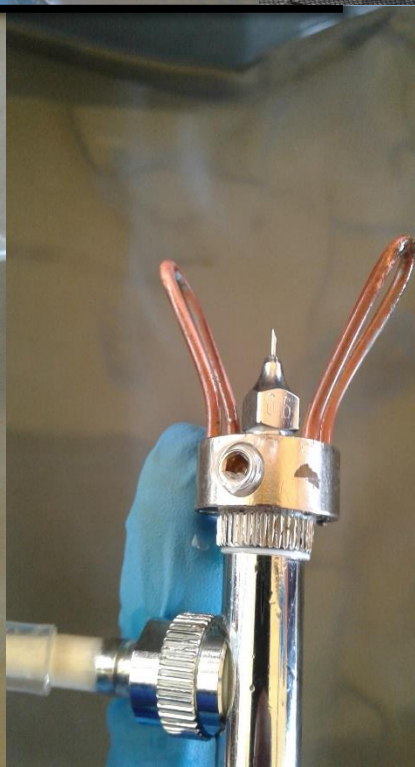
Hvatamo ju purarom/mrežicom od posebnog materijala i pazimo da ne hvatamo previše ribe koju prenosimo na stol za vakcinaciju.



Revakcinacija brancina u kavezima na moru

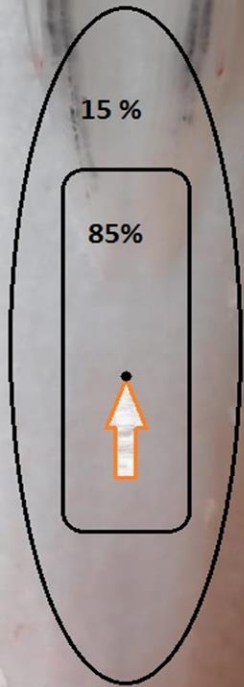
- Umirenu ribu radnici lako hvataju rukom te cijepe pomoću pištolja za vakcinaciju
- Prilikom ručne aplikacije cjepiva riba se i pregleda, odvoje se deformirane, oštećene ili jedinke manjeg rasta da se smanji varijacija, dobije ujednačenije jato i kasnije bolja struktura izlova.





Aplikacija i kontrola

- Aplikacija cjepiva vrši se u **trbušnu šupljinu na bijeloj liniji** ispod trbušnih peraja.
- **Doza vakcine je 0,1ml/ribi** (baždareni pištolji prije svakog radnog dana)
- Potreban je **precizan, a opet relativno brz rad** pa je vještina i sposobnost radnika vrlo važan faktor u čitavom procesu
- Veće odstupanja od poželjnog mjesta aplikacije mogu dovesti cjepivo u crijevo ili u mišić, moguće je oštetiti slezenu, a prejakim ubodom napraviti veću ranu i time previše oštetiti ribu



- Koriste se igle duljine 3,4 ili 5 mm ovisno o veličini ribe.
- (**3mm(25-40g),4mm(40-80g) ili 5 mm(>80g)**)
- Igle su promjera 0,6 mm za uljne suspenzije vakcine

Aplikacija i kontrola

- Kontrolu aplikacije cjepiva (mjesta uboda) i procijepljenost jata (da li je u svakoj ribi moguće naći vakcinu) prati veterinarska služba prilikom cijepljenja
- Podatke uzimamo na 100 ili više riba nasumično odabranih pri pregledu za vrijeme cijepljenja
- Blagim stiskanjem ribe na mjestu uboda možemo primijetiti da li ima vakcine (bijela uljna suspenzija)
- Dio ribe izdvojimo i žrtvujemo te otvorimo trbušnu šupljinu radi uvida u prisustvo i količinu vakcine te eventualnih krvarenja

Vidljiva uljna suspenzija neposredno nakon aplikacije



„Kapljice” vakcine blizu mjesta aplikacije vidljive 8 tj. nakon cijepljenja



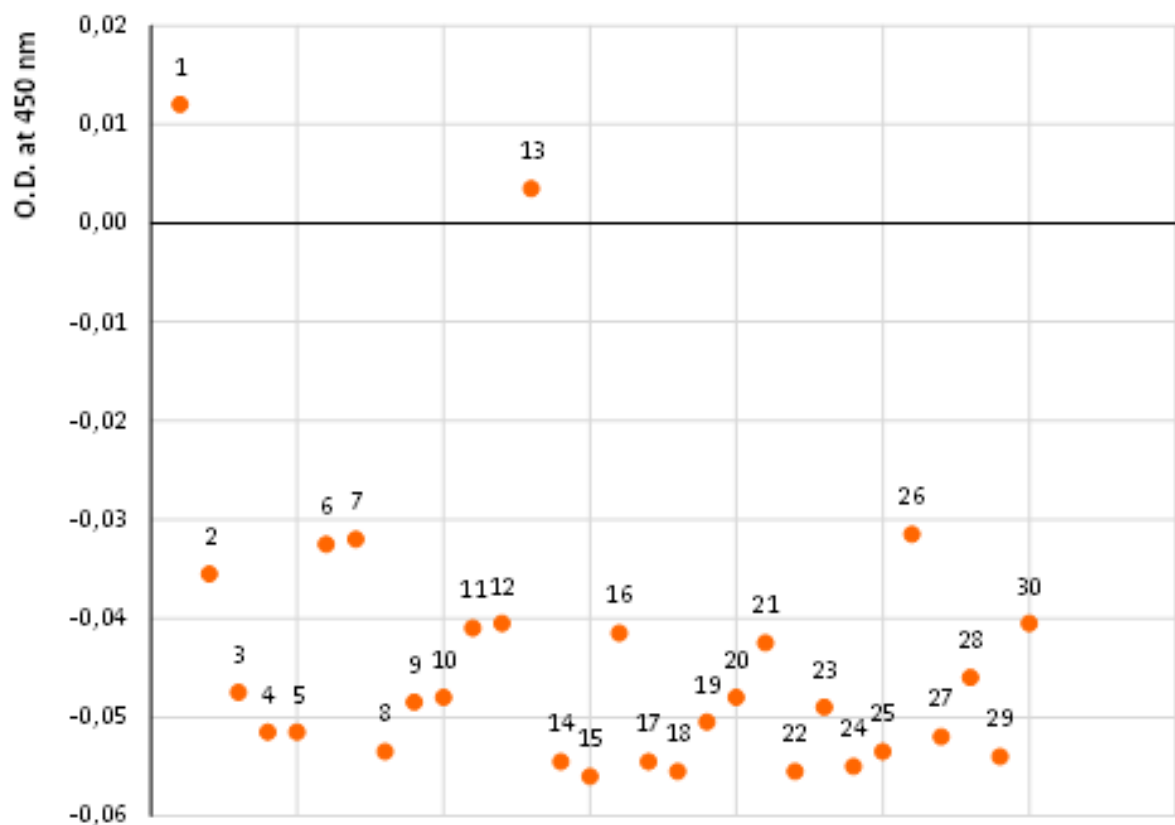
Nastanak imunosti

- Nakon postupka cijepljenja potrebno je neko vrijeme da se riba oporavi
- **7. dan nakon vakcinacije ribi vraćamo iste količine** hrane na razine od prije vakcinacije
- Vrijeme potrebno za nastanak imuniteta nakon i/p aplikacije vakcine kreće se oko **500-800 stupanj dana** ovisno o proizvođaču i temperaturi mora
- **Trajanje imuniteta** nije potvrđeno ali iskustva govore o zaštiti od **1-2 godine** od dana cijepljenja
- Da bi utvrdili nastanak imuniteta istražili smo i **titar protutijela (IgM)** prije i poslije cijepljenja te utvrdili povećan broj protutijela kod cijepljene ribe u odnosu na ne cijepljenu (**E.L.I.S.A.)**
- **Temperatura mora** igra vrlo važnu ulogu u imunom odgovoru
- Razlike u nastupu imunosti su najveće između toplog i hladnog perioda u godini. Hladni period od 13-16°C te topli od 17-24°C.

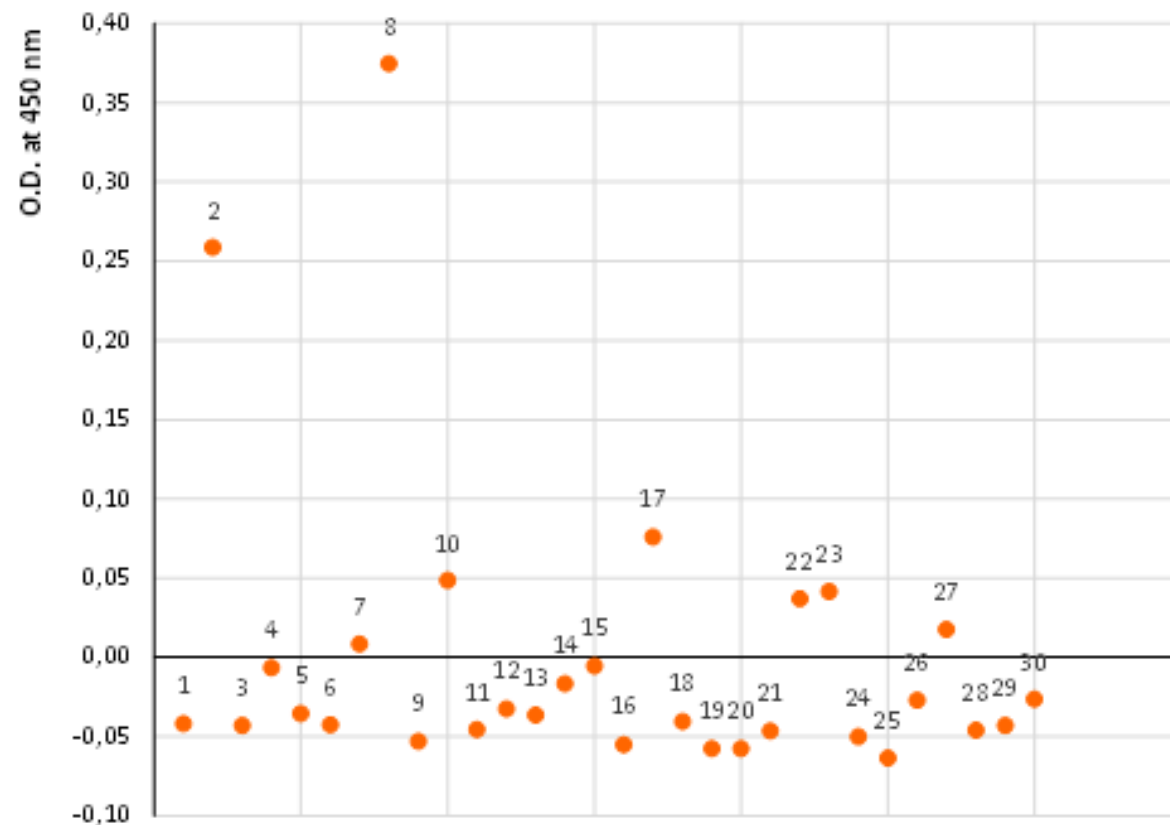
Imuni odgovor na 13-16°C

- Uzorci seruma brancina uzeti prije cijepljenja i 35 dana poslije cijepljenja
- Vidljiv dosta **slabi specifični imuni odgovor**, samo 8 uzoraka iznad horizontalne linije koja označava granicu između negativnih i pozitivnih uzoraka

Serum prije cijepljenja na T= 15,9°C



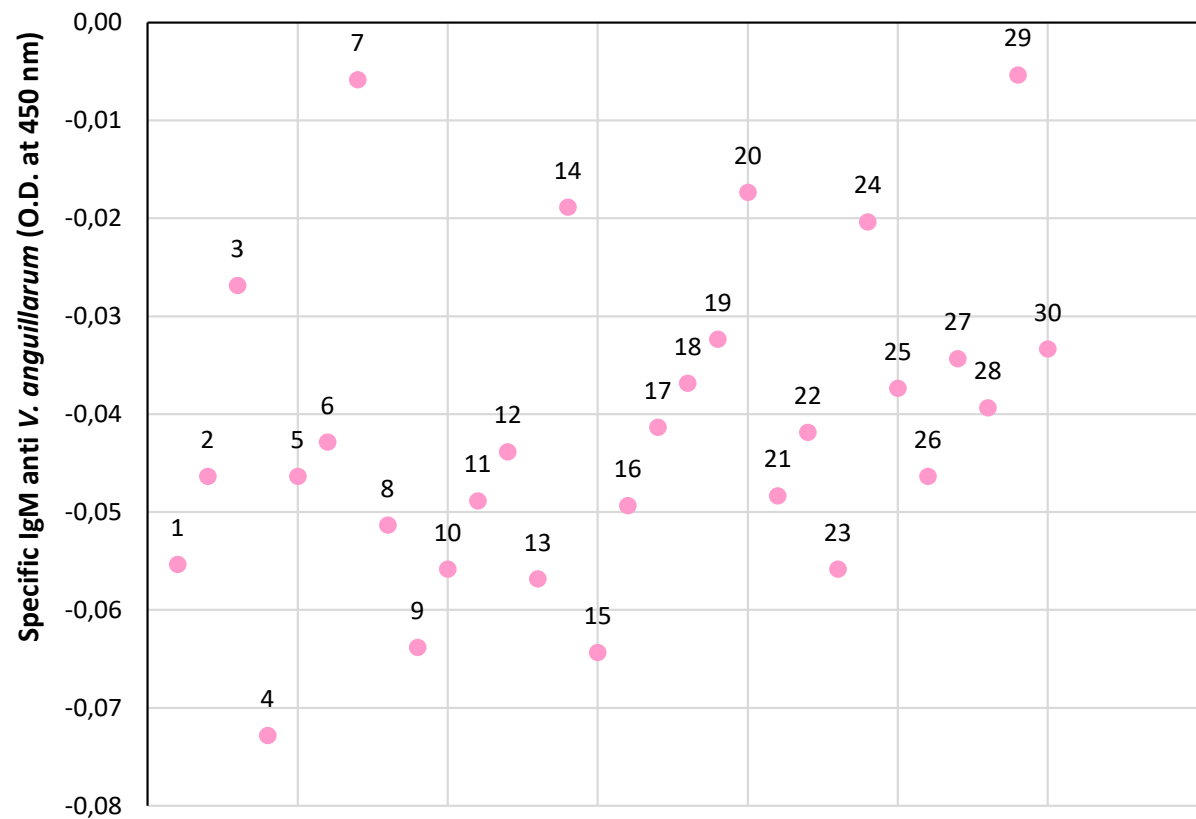
Serum 35 dana nakon cijepljenja na T= 13,9°C



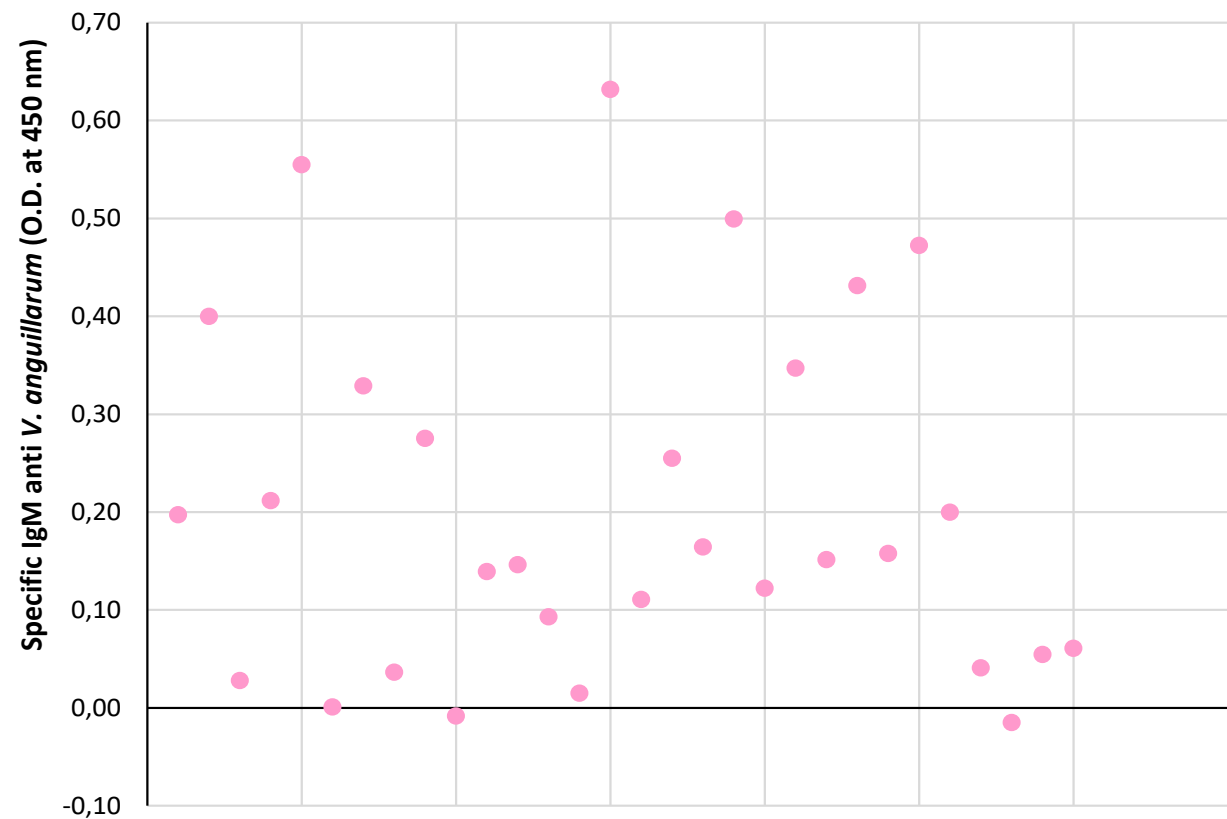
Imuni odgovor na 17-24°C temperaturama

- **Bolji specifični imuni odgovor na višim temperaturama**
- Titar antitijela prije cijepljenja ispod horizontalne linije u (-), a nakon cijepljenja riba iznad linije (+)

Serum prije cijepljenja na T= 21,7°C

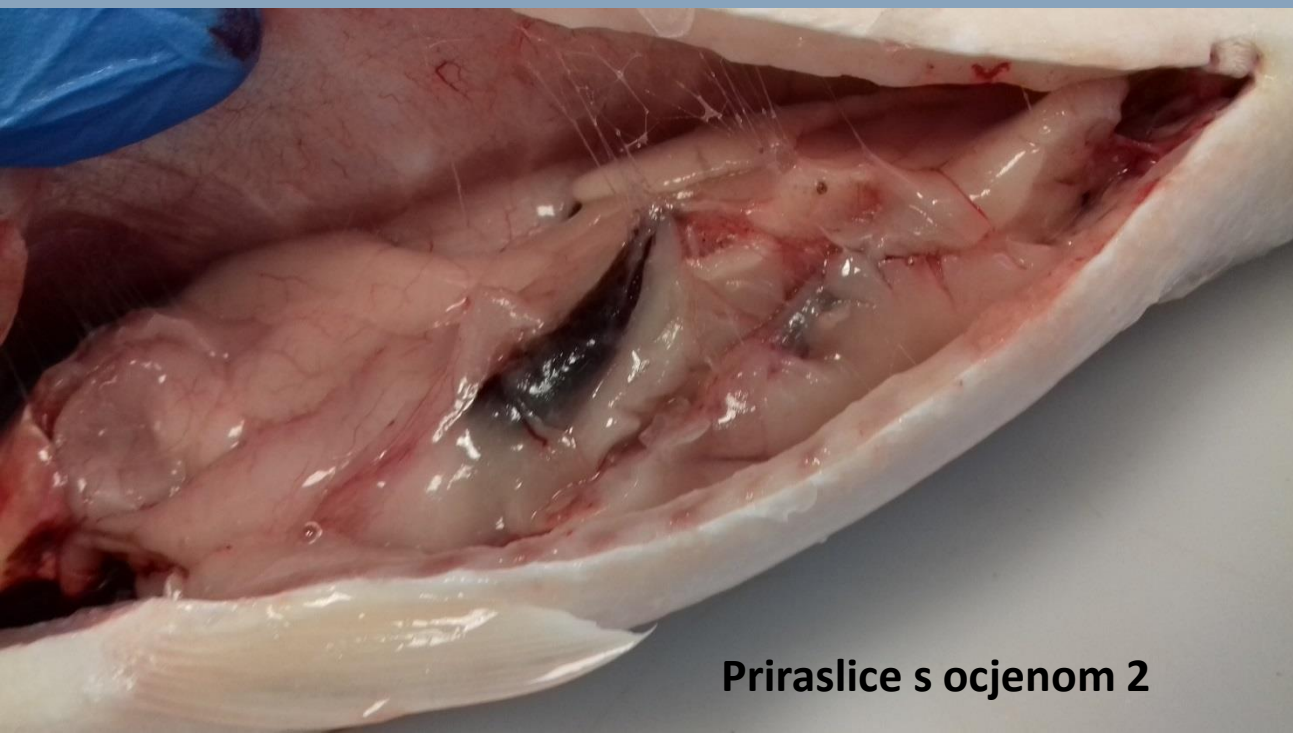


Serum 36 dana nakon cijepljenja na T= 22,5°C



Najčešće nuspojave

- **Vezivno tkivne priraslice i melanizacija** oko mjesta aplikacije su najčešći oblik nuspojava nakon aplikacije uljnih suspenzija vakcina
- Ocjena 1 označava cijepljenu ribu bez ili s vrlo malo priraslica koje se lako kidaju, dok br. 3 označava priraslice u većem obimu koje se teže kidaju.
- Najzastupljenija je ocjena 1,2 – 1,4 za priraslice dok melanizacija tkiva često izostane kao nuspojava ili se nađe na jako malom postotku riba.
- Budući da je intenzitet nuspojava vrlo slab one ne prave problem ribi u probavljanju hrane, a promjene ne utječu na kvalitetu proizvoda



Priraslice s ocjenom 2

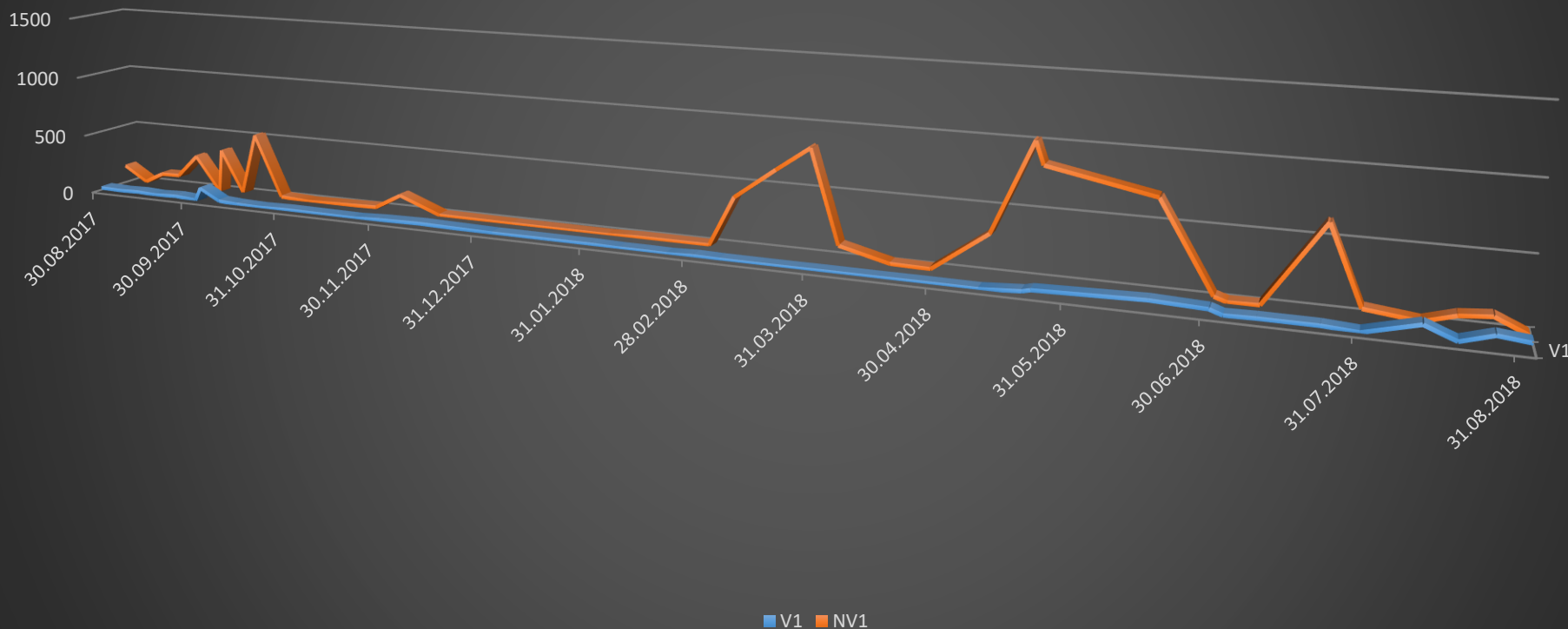


Vidljiva sivo-crna pigmentacija „melanizacija” na mjestu aplikacije

Analiza uspješnosti cijepljenja

- Graf prikazuje visine mortaliteta kroz period uzgoja od godine dana
- NV1- ne cijepljeni kavez (4 perioda pojave bolesti i pojačanih uginuća)
- V1 – cijepljeni kavez (konstantno niski „tehnoški” gubitci)

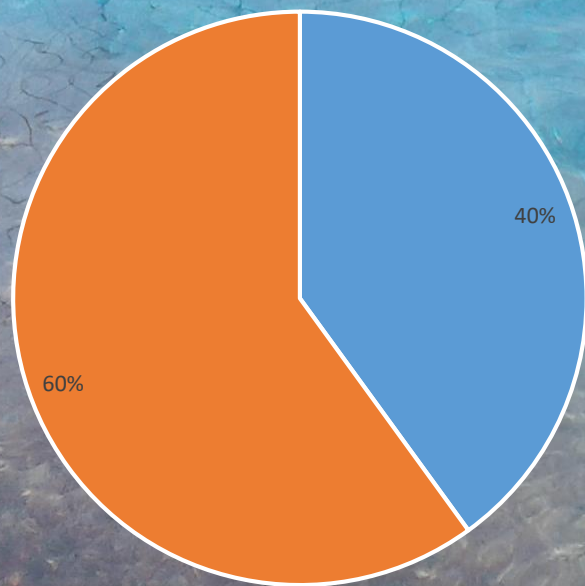
Usporedba mortaliteta u periodu od godinu dana



Analiza uspješnosti cijepljenja

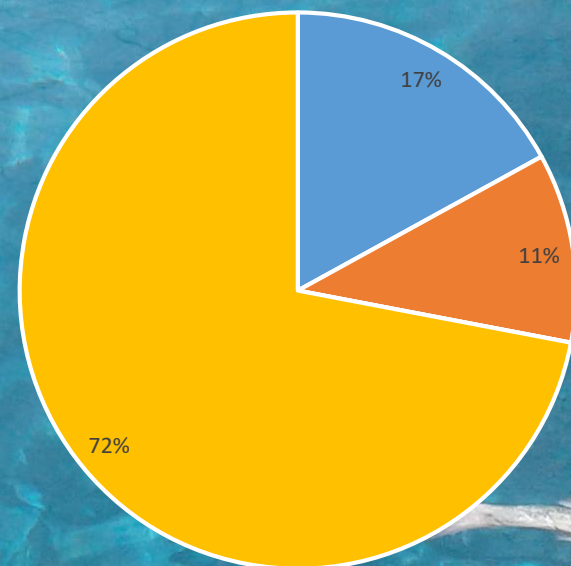
- Ukupni bakterijski uzroci gubitaka u proizvodnji smanjeni za 32% dok je postotak „vibrioze” unutar bakterijskih uzroka smanjen za 24%.
- Svi ostali bakterijski uzroci (tehnološki gubitci)

Uzroci mortaliteta nakon provedenog cijepljenja



■ bakterijski ■ ostalo

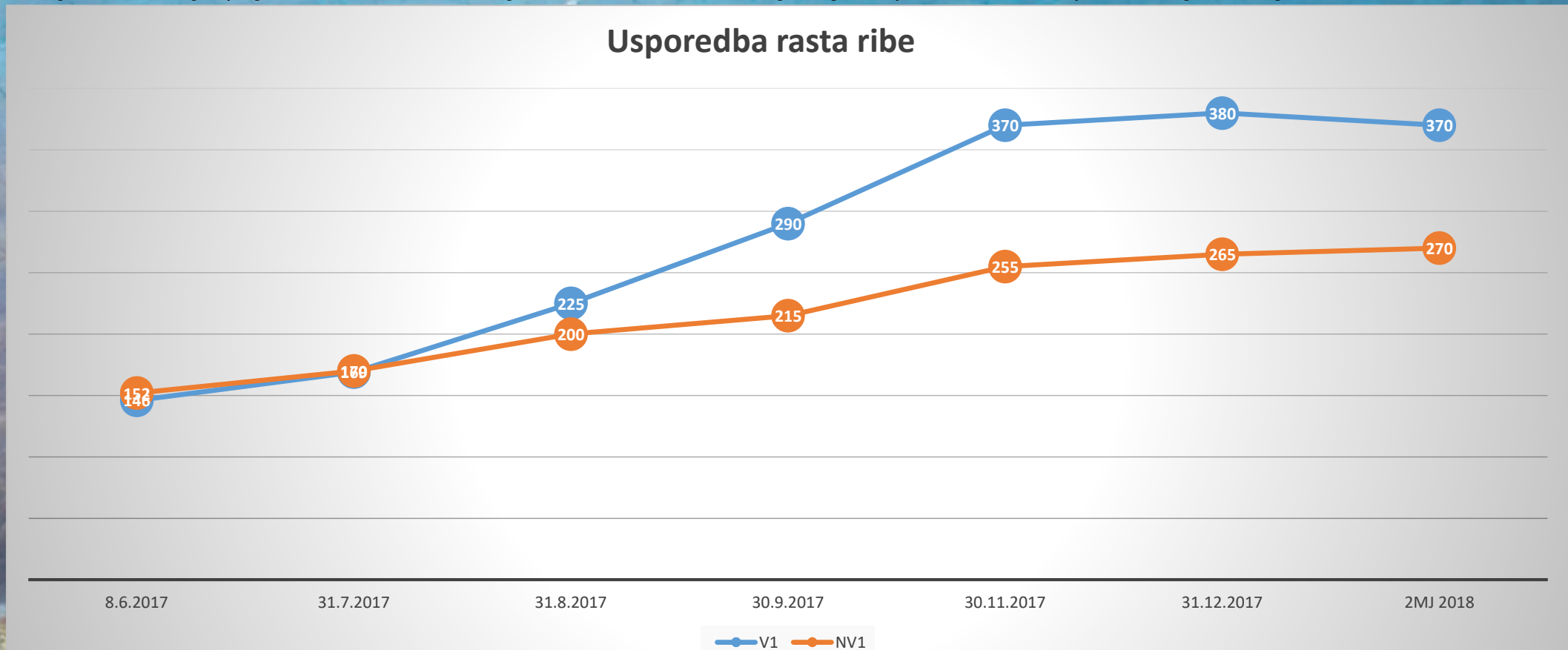
Bakterijski uzrokovani gubitci nakon provedenog cijepljenja



■ vibrioza ■ tenacibakuloza
■ pastereloza ■ ostalo bakterijski

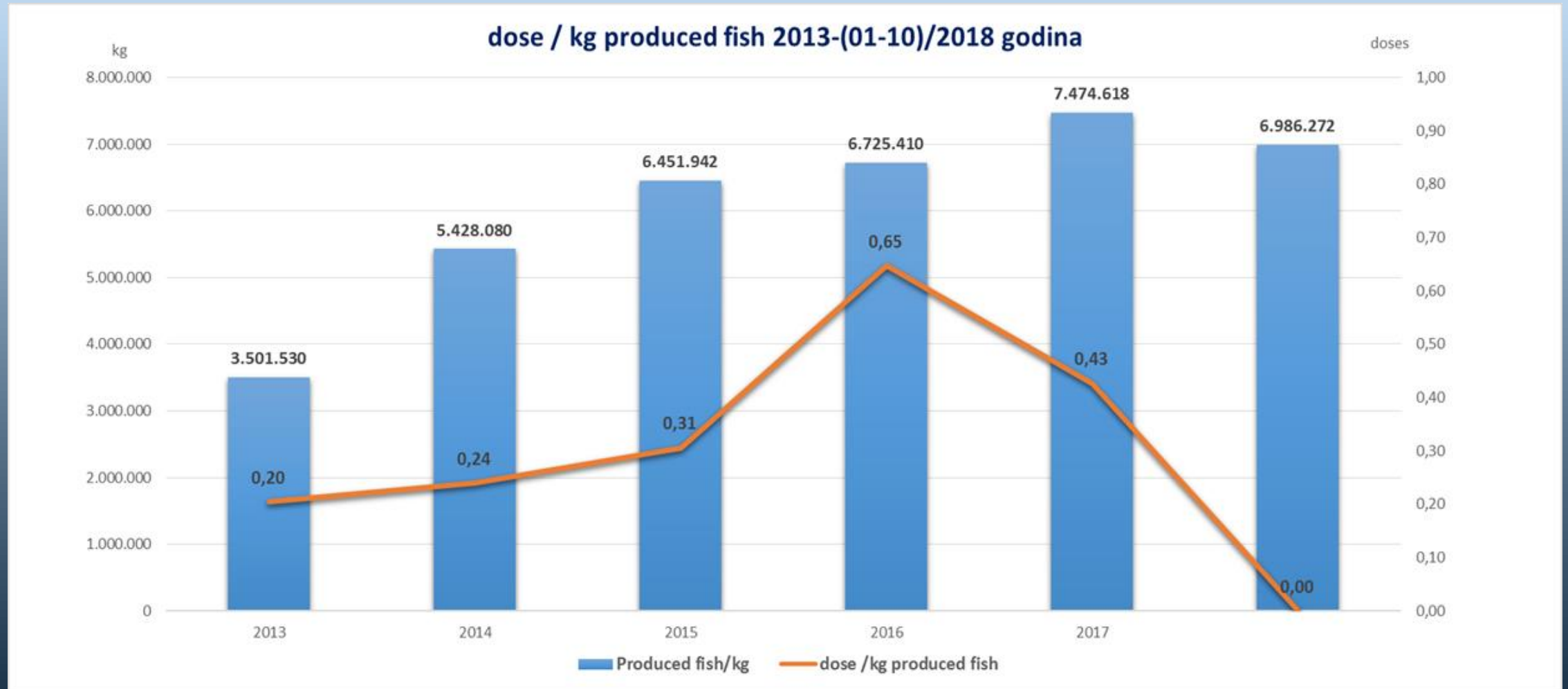
Analiza uspješnosti cijepljenja

- Učestalost pojave vibrioze na ne cijepljenoj ribi je par puta godišnje ovisno o temperaturi, okolišnim i zoohigijenskim faktorima što dovodi do povećanih uginuća, smanjenog hranjenja te stopiranja rasta
- Cijepljenjem sprječavamo pojavu i razvoj bolesti te daljnje razmnožavanje bakterija u okolišu čime smanjujemo infektivnu dozu u moru te tako neposredno štitimo i ne cijepljenu ribu
- Usporedbom rasta između cijepljene i ne cijepljene ribe slične početne biometrije utvrdili smo brži i konstantniji rast cijepljene ribe, manje dana ne hranjenja i povećano preživljavanje



ATB u proizvodnji

- Ukupna količina ATB utrošenih za liječenje se smanjuje drugu godinu za redom, a cilj je biti (Antibiotic Free) proizvođač



HVALA NA PAŽNJI

PITANJA ??