

Inbriding pri kuncih



Špela Malovrh
Univerza v Ljubljani, Oddelek za
zootehniko



Definicije

- Inbriding = parjenje sorodnih osebkov
- = parjenje osebkov, ki so bolj sorodni kot ostala populacija
- Koeficient inbridinga (F) = verjetnost, da sta dva gena na kateremkoli lokusu identična po poreklu
- Koeficient sorodstva = stopnja sorodstva med osebki



Parjenje sorodnih živali

□	F potomca	Koef. sorod.
□ Brat - sestra		
□ Oče - hči	0.25	0.50
□ Sin - mati		
□ Polbrat - polsestra		
□ Stric - nečakinja	0.125	0.25
□ Nečak - teta		
□ Bratranec - sestrična		
□ Dedek - vnukinja	0.0625	0.125
□ Vnuk - babica		

Sorodstvo



AB



CD

Potomci med sabo



	AC	AD	BC	BD
AC	1.0	0.5	0.5	0.0
AD	0.5	1.0	0.0	0.5
BC	0.5	0.0	1.0	0.5
BD	0.0	0.5	0.5	1.0



AB

Oče s potomci



	AC	AD	BC	BD
AB	0.5	0.5	0.5	0.5

$$(0.5+0.5+0.5+0.5)/4=0.5$$

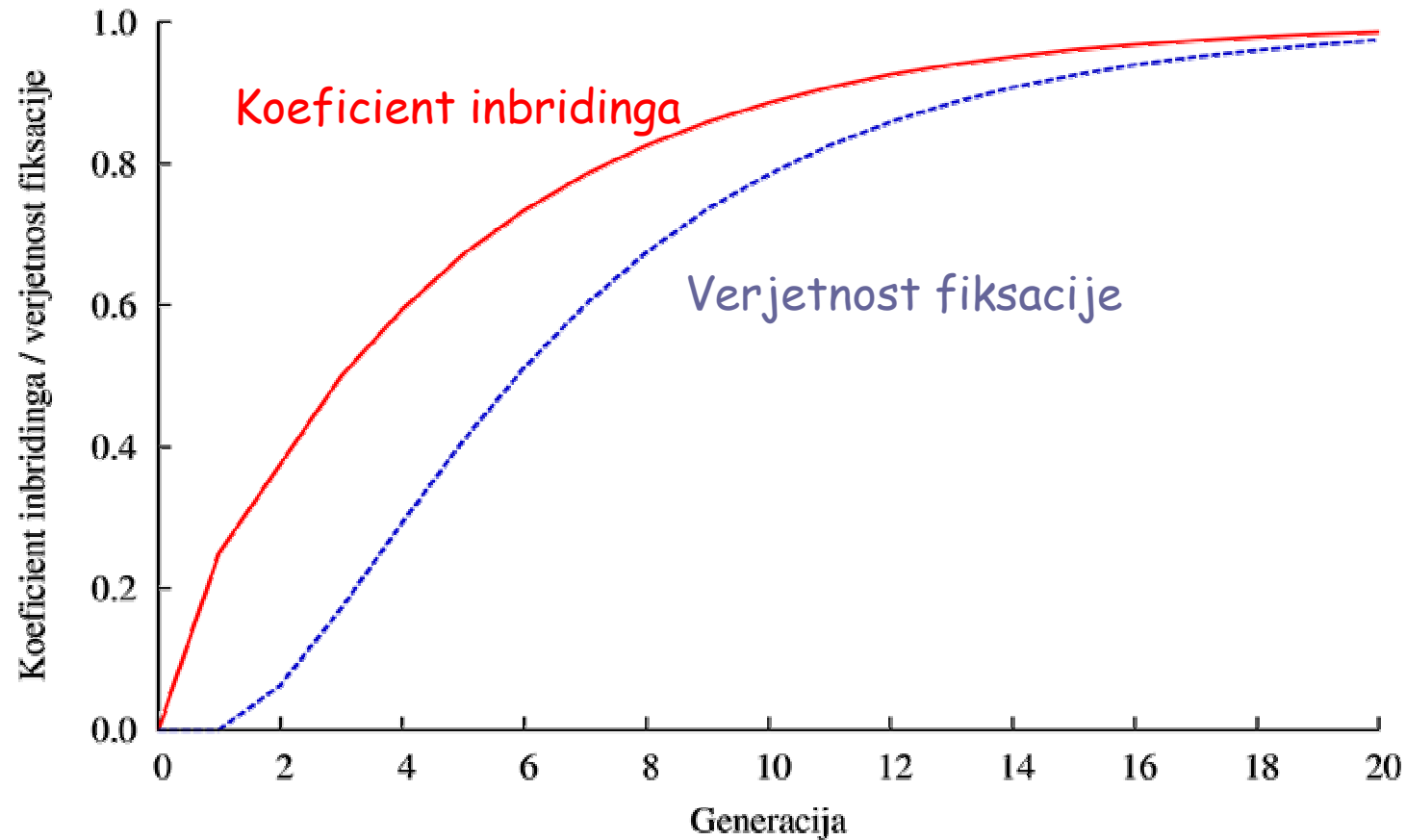
$$(1.0+0.5+0.5+0.0+...+0.5+1.0)/16=0.5$$



"Zanimive", a napačne trditve

- Linijsko parjenje - parjenje nebližnjih sorodnikov - izogibamo se parjenju med brati in sestrami (to je inbriding), med starši in potomci ali drugimi sorodniki pa je OK
- Linijsko parjenje - kadar "gre" zadeva OK, če pa ne gre, je pa to inbriding ...

Povečevanje koeficienta inbridinga pri parjenju bratov in sestra





Posledice inbridinga

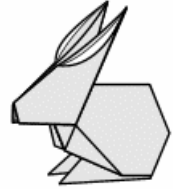
- Povečanje homozigotnosti v populaciji
- Izgubljanje genov (alel)
- Izgubljanje genetske variabilnosti
- Povečanje pojavnosti letalnih napak, dednih anomalij (recesivni geni, homozigoti)
- Zmanjšanje odpornosti na bolezni, zajedalce
- Depresija zaradi inbridinga



Depresija zaradi inbridinga

- Slabša plodnost (velikost gnezda ...)
- Več mrtvorojenih, večje izgube do odstavitve
- Manjša rojstna, odstavitvena masa
- Slabša rast & prireja
- Spremembe: obnašanje, morfološke, fiziološke
- Slabši imunski sistem - povečana občutljivost
- ...

Inbriding in imunski sistem (IMS)



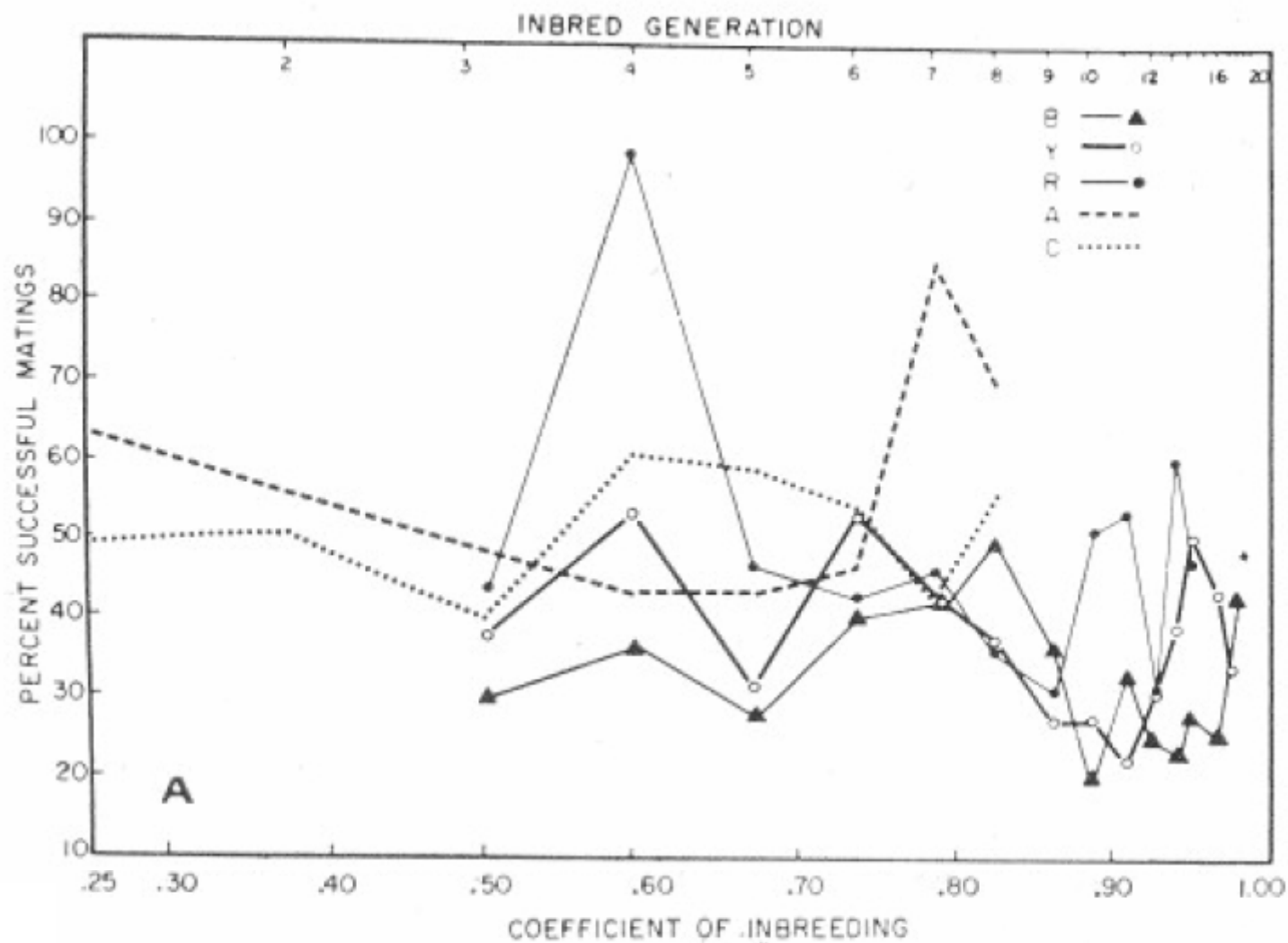
- Naloga IMS: boj proti zunanjim napadalcem: tujkom, bakterijam, virusom, parazitom ...
- Učinkovitost IMS odvisna od raznovrstnosti alel na lokusih, ki so zadolženi za IMS
- Homozigotnost -> manjša pestrost -> zmanjšanje učinkovitosti -> povečana dovzetnost za mnoge bolezni
- (lahko zelo odporne na določene bolezni)



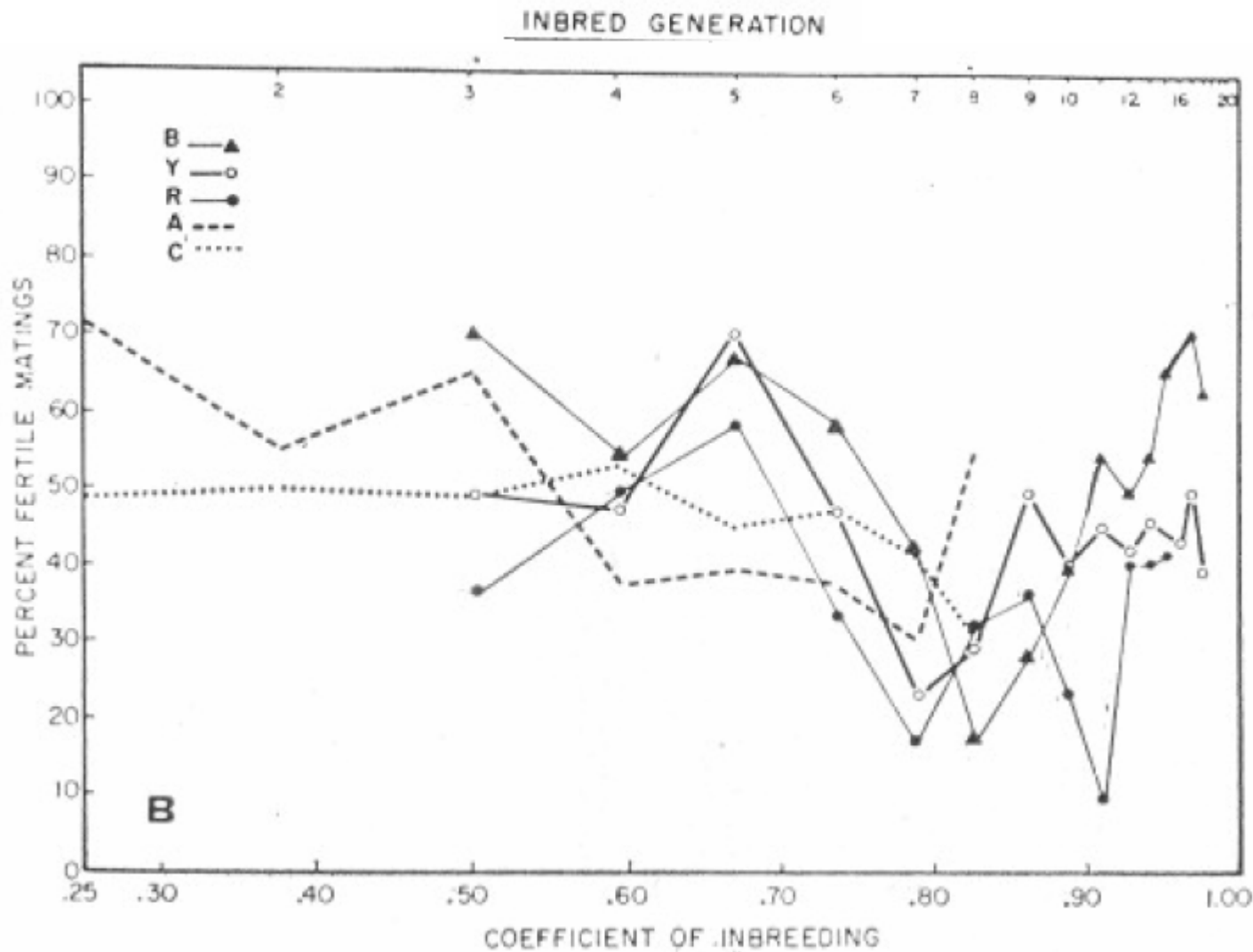
Posledice inbridinga pri kuncih

- Na Jackson Laboratory (ZDA)
- Poskus ustvariti inbridirane linije pri kuncih
- 20 (12) generacij parjenja (večinoma) med brati in sestrami, nekaj starš-potomec ter polbratje-polsestre, v kasnejših generacijah zaradi težav tudi parjenje drugih sorodnikov

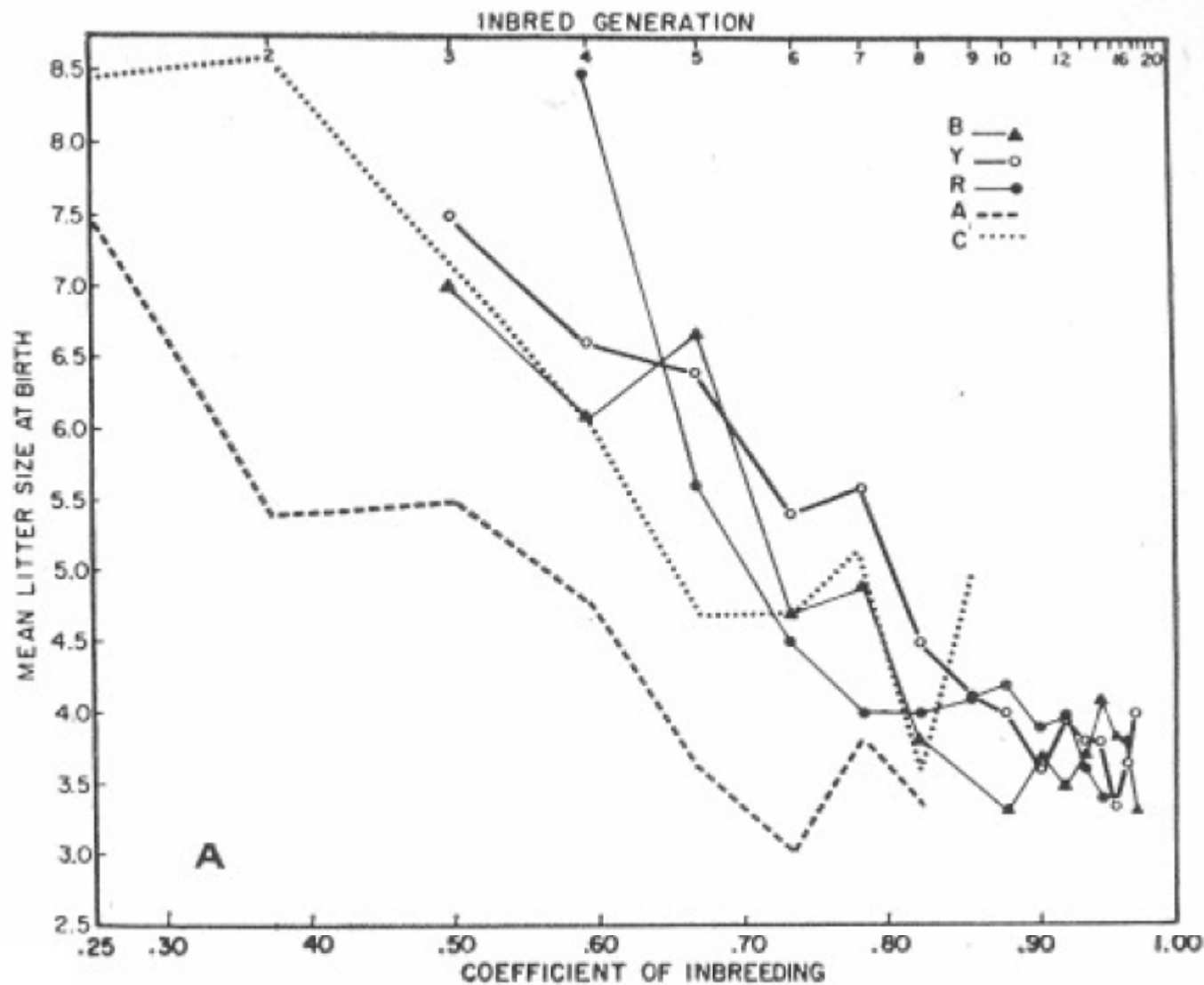
Delež uspešnih pripustov



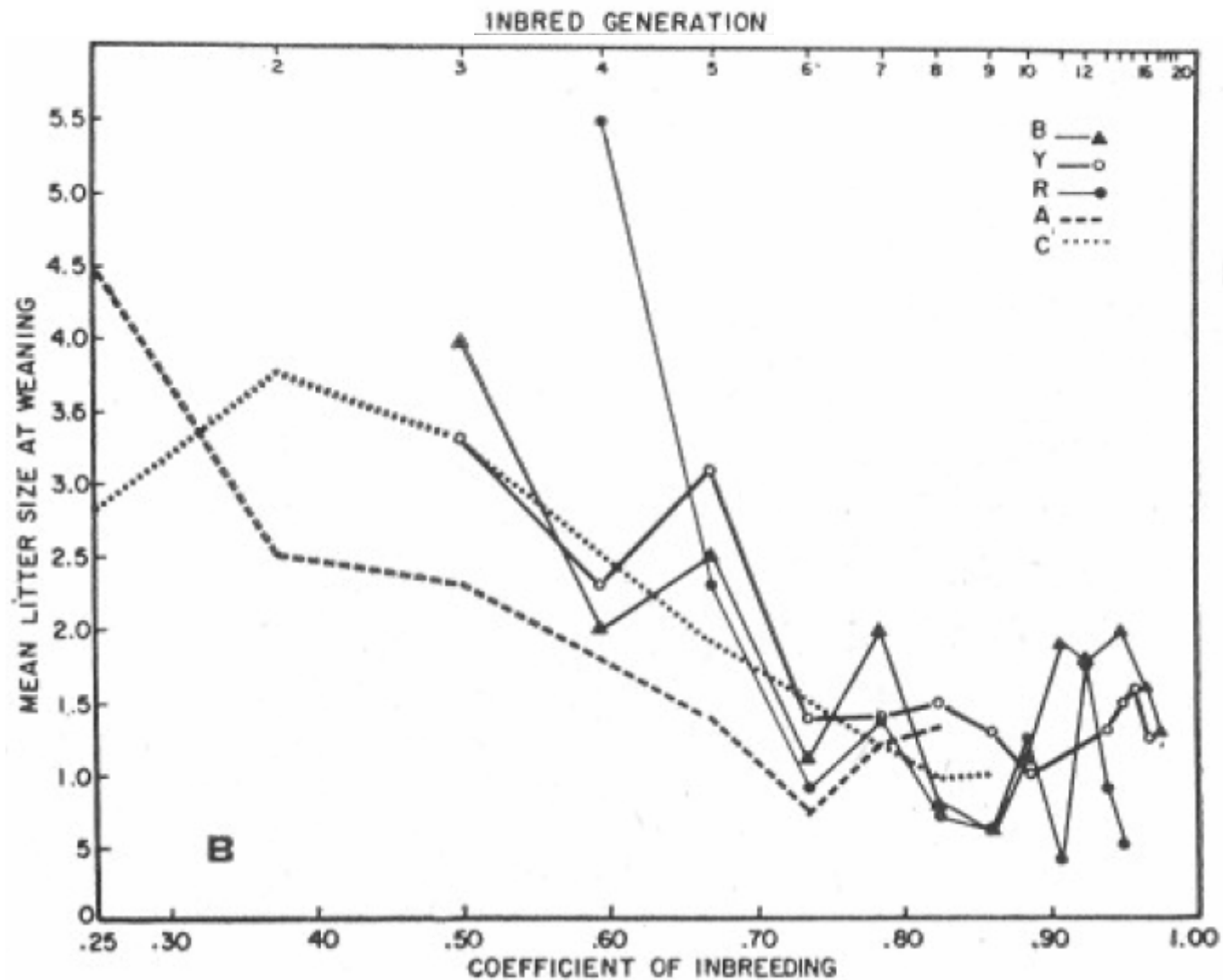
Delež kotitev



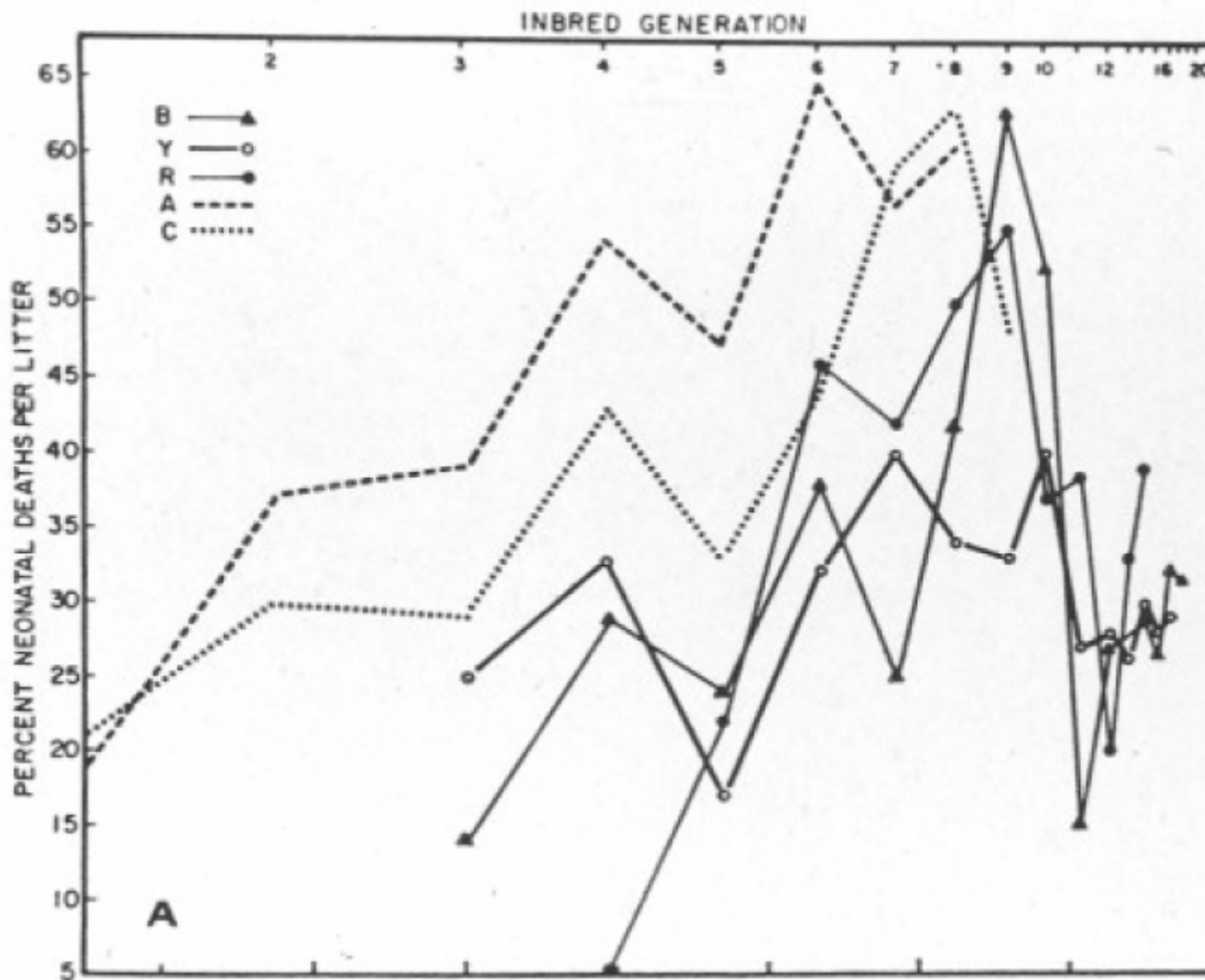
Velikost gnezda ob kotitvi



Velikost gnezda ob odstavitvi

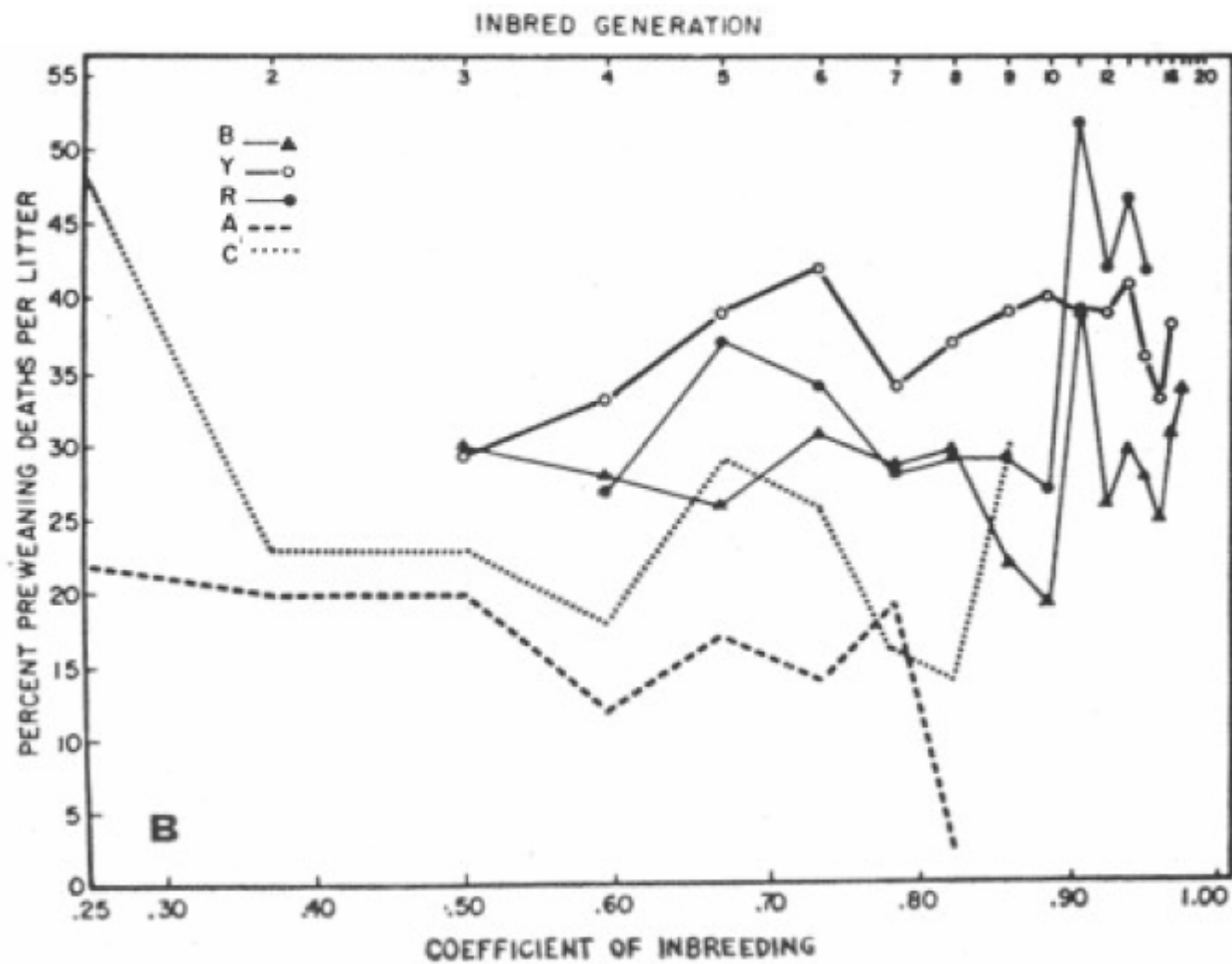


Delež mrtvorojenih v gnezdu





Delež izgub v laktaciji





Depresija zaradi inbridinga (2)

- Pojavnost zelo odvisna od predhodnega stanja v skladu genov / zgodovine populacije
- Zaprta populacija - že ima povečan koeficient inbridinga - parjenje bližnjih sorodnikov ne bo nujno povzročilo depresijo
- Depresija se zelo različno pojavlja v različnih linijah
- Če se lotimo poskusa ustanavljanja inbridiranih linij - na začetku potrebujemo veliko živali - del linij bomo izgubili



Heterozis oz. hibridni vigor

- Povečanje vitalnosti, fitnesa
- Ob parjenju osebkov dveh pasem, linij
- Nasprotje depresiji zaradi inbridinga
- Posledica heterozigotnosti

Povzetek



- Z večanjem koeficienta inbridinga lahko pričakujemo več težav v populaciji, slabšo prirejo
- Inbridirana populacija lahko visoko specializirana na določeno okolje, a nesposobna odziva na spremembe
- V (proizvodnih) populacijah se moramo prehitremu povečevanju koeficienta inbridinga izogibati

