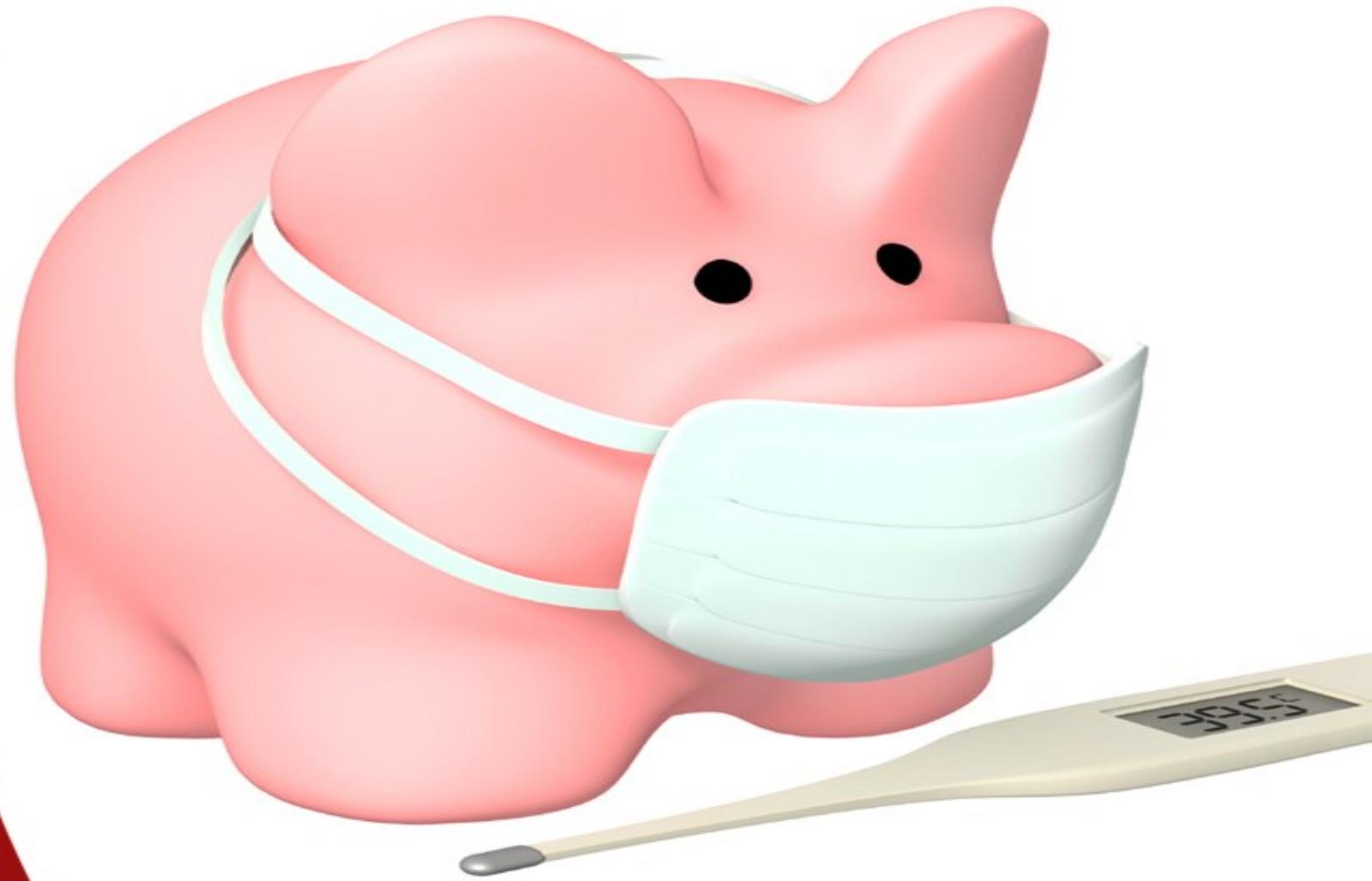


Značaj hranidbe u svinjogojskoj proizvodnji

Izv.prof.dr.sc. Goran KIŠ
Zavod za hranidbu životinja
Sveučilište u Zagrebu
Agronomski fakultet



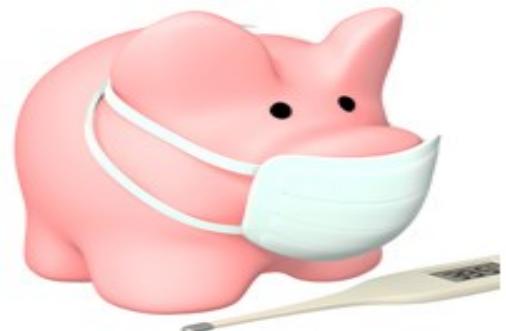
Uvod

- Učinkovita i profitabilna svinjogojska proizvodnja ovisi o razumijevanju genetike, okoliša, zdravlja, upravljanja i hranidbe.
- Ta područja djeluju međusobno u isprepletenoj mreži pojedinačnih djelovanja, te određuju razinu proizvodnje i profitabilnost.
- Mnogi čimbenici utječu na potrebu svinje za hranjivim tvarima, koje djeluju na proizvodnju.
- Uzimajući u obzir te čimbenike, omogućit će razvoj obroka i hranidbenih programa specifičnih za pojedine farme - preciznije zadovoljavanje hranidbenih potreba, uz optimiziranje proizvodnje i što veću dobit.



Čimbenici koji utječu na proizvodnost svinja

- 1. Konzumacija hrane,**
- 2. Razina produktivnosti proizvodnje,**
- 3. Okoliš (temperatura, vrijeme, smještaj i kompeticija među životinjama za hranom),**
- 4. Zdravstveno stanje svinja,**
- 5. Prerada hrane za životinje,**
- 6. Kakvoća obroka i pojedinačnih krmiva,**
- 7. Uključivanje dodataka hrani (aditiva) ili pospješivača rasta.**



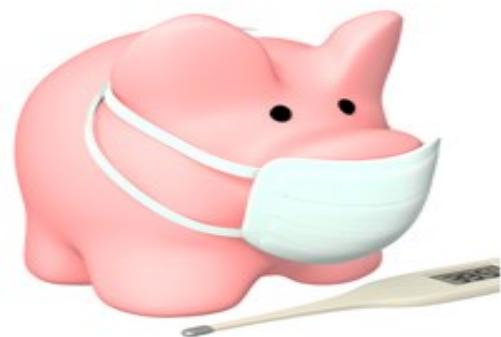
Konzumacija hrane

- Unos hrane je jedan od najkritičnijih, a zanemareni čimbenik koji određuju razinu hranjivih tvari u hrani.
- Svinje imaju dnevne potrebe za hranjivim tvarima za održavanje tjelesnih procesa i proizvodnju, uključujući rast i / ili proizvodnju mlijeka.
- Brojni čimbenici utječu na unos hrane - količinu konzumiranih hranjivih tvari. Na primjer:
 - Svinja koja jede 2,5 kg/d u obroku koja sadrži 1% lizina konzumira 25 g lizina/dan,
 - Ako se konzumacija smanji na 2 kg/dan, svinja dobije samo 20 g lizin/dan, . . .
 - Pri smanjenom unosu hrane od 2 kg/d, hrana mora sadržavati 1,25% lizina da bi svinja mogla dobiti potrebnih 25g lizina.



Konzumacija hrane

- Nedovoljna konzumacija rezultira neoptimalnom učinkovitošću hranidbe i kasnije samo povećavamo troškove hrane i štetna izlučivanja u okoliš
- Zato je vaganje hrane najvažnije.
- Ako znamo konzumaciju hrane, koncentracija hranjivih tvari može se prilagoditi za što preciznije podmirenje hranidbenih potreba svinja.
- Pri određivanju konzumacije rasipanje hrane povećava procijenjenu konzumaciju.
- Dobar dizajn i upravljanje hranilicama ključni su za smanjenje gubitaka hrane.



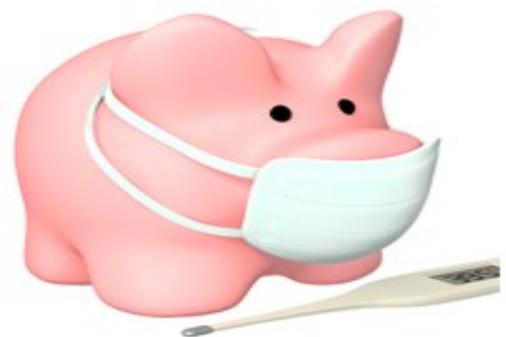
Konzumacija hrane

- U tovu svinja i kod krmača u laktaciji konzumacija ovisi o koncentraciji energije u obroku.
- U idealnim uvjetima svinje prilagođavaju konzumaciju kako bi imale konstantan unos energije - može se procijeniti na temelju dobi, tjelesne težine ili dana dojenja.
- Ekstremni uvjeti vrlo niske ili visoke koncentracije energije u obrocima - ograničenje volumena ili nedostatak popunjenoosti crijeva.
 - Visokoenergetska krmiva (masti i ulja), povećavaju koncentraciju energije i smanjuju konzumaciju,
 - Niskoenergetska, krmiva bogata vlaknima, smanjuju energiju i svinje jedu više hrane, da zadovolje energetske potrebe.



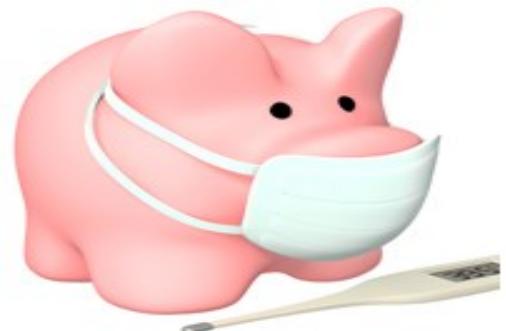
Razina produktivnosti

- Svinje trebaju hranjive tvari za održavanje metaboličkih procese i rast tkiva (posebno u proizvodnju mesa i/ili laktaciji) - razina produktivnosti utječe na hranidbene potrebe.
 - Krmača sa 12 prasadi proizvest će više mlijeka i trebati će više hranjivih tvari od krmače koja doji samo 8 prasadi.
 - Svinja koja dnevno prirašta 400 g, zahtijeva veću količinu hranjivih tvari od one s prirastom od 300 g/d.
- Zato su uzdržne potrebe za hranjivim tvarima uglavnom u funkciji tjelesne mase za svaku fazu proizvodnje.
 - Procjenjuju se određivanjem trenutne mase ili raspona tjelesne mase, te korištenjem jednadžbi iz normativa hranidbenih potreba za svinje.



Razina produktivnosti

- Razina produktivnosti mjeri se na farmi, no potencijalna učinkovitosti obično nije poznata.
- Postavljanjem razine hranjiva iznad trenutne proizvodnje, te naknadno mjerjenje stvarne proizvodnosti, utvrđujemo trebamo li hranjive tvari povećati, u odnosu na trenutne, da dostignemo proizvodni kapacitet ili ne trebamo.
 - Postepeno prilagođavajte razinu hranjivih tvari na više dok se ne postigne optimalna proizvodnost (tj. razina proizvodnje kojom se ostvaruje najveću dobit).
- Istraživanja su pokazala da pasmina, genetsko porijeklo i spol značajno utječu na proizvodni potencijal, a time hranidbene potrebe.
 - Kastrati jedu više hrane i brže rastu u usporedbi s nazimicama, ali su manje učinkoviti u pretvaranju hrane u prirast i akumuliraju veće količine masti u trupu.



Okoliš (temperatura, vrijeme, smještaj i kompeticija među životinjama za hranom)

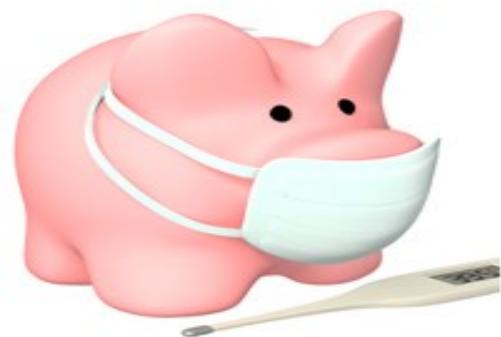
- Okoliš je važan čimbenik koji utječe i na konzumaciju hrane i ukupne hranidbene potrebe svinja.
- Temperatura, više od bilo kojeg drugog okolišnog čimbenika, može se koristiti za objašnjenje varijacija povezanih s razlikama u konzumaciji i proizvodnosti među skupinama svinja.
- Poželjni temperaturni raspon (termoneutralna zona) - raspon je temperature u kojoj je svinjama ugodno i ne zahtijeva se dodatni ili smanjeni unos energije.
- Termoneutralna zona razlikovat će se ovisno o veličini svinje, a na njega utječe i tip poda u objektu.
- Propuh i vlaga po hladnom vremenu može dodatno povećati osjećaj hladnoće u okolišu.



Okoliš (temperatura, vrijeme, smještaj i kompeticija među životinjama za hranom)

Tablica. Termoneutralna zona okoliša za svinje obzirom na tjelesnu masu i vrstu poda u objektu, °C

Težina prasadi, kg	Slama	Betonska ploča	Metalna rešetka	Betonska rešetka
5	27 – 30	28 – 31	29 – 32	30 – 32
10	20 – 24	22 – 26	24 – 28	25 – 28
20	15 – 23	16 – 24	19 – 26	19 – 25
30	13 – 23	14 – 24	18 – 24	17 – 25
90	11 - 22	12 - 23	17 - 25	15 - 24



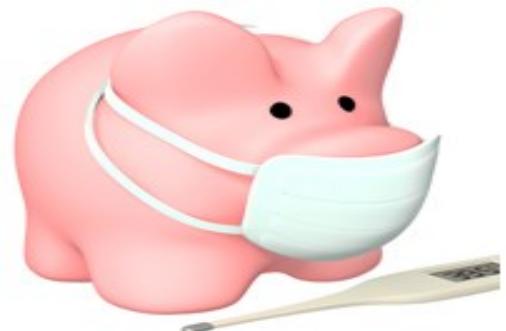
Okoliš (temperatura, vrijeme, smještaj i kompeticija među životinjama za hranom)

- Za svakih 2 °C promjene temperature od termoneutralne zone, unos energije, će se povećavati ili smanjivati za oko 0,17 MJ/dan.
- U hladnim uvjetima - povećava se metabolizam energije za stvaranje tjelesne topline i održavanje unutarnje tjelesne topline.
 - Pogoršava se kada su prisutni propuh ili mokri uvjeti.
- Kad je vruće - svinje jedu manje hrane, da smanje stvaranje topline stvorene probavom hrane i metabolizmom hranjivih tvari.
- Povećani udio potrošene energija koristi se za održavanje, što rezultira s manje dostupne energije za rast, a time i lošijom konverzijom hrane.



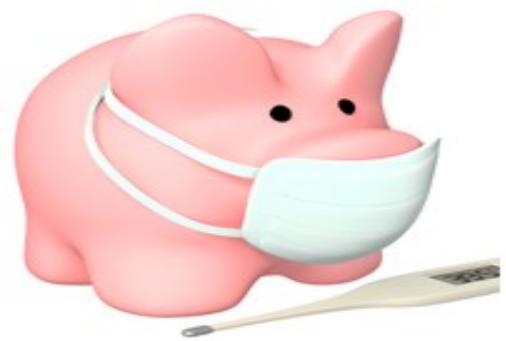
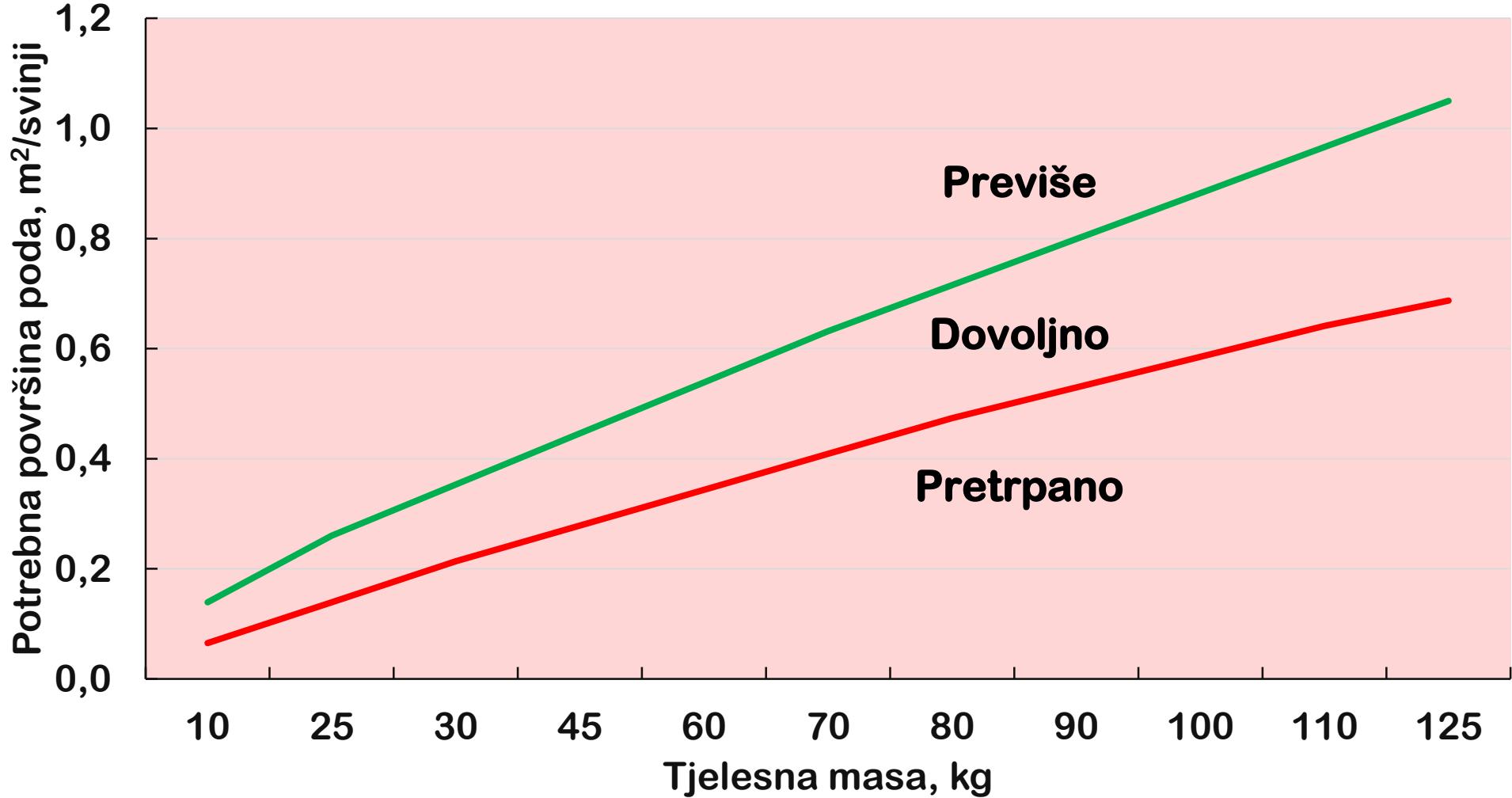
Okoliš (temperatura, vrijeme, smještaj i kompeticija među životinjama za hranom)

- I drugi čimbenici mogu utjecati na konzumaciju i/ili performanse životinja, a time i na potrebe za hranjivim tvarima.
 - Neadekvatna kvaliteta i/ili količina vode može značajno smanjiti konzumaciju.
 - Smanjenje potrebne površine smještajnog prostora smanjuje konzumaciju i priraste.
- Individualno držane svinje osjetljivije su na hladnoću, dok na grupno držane svinje negativnije utječu vrućine, osobito ako je objekt prenatrpan.
- Povećanje tjelesne aktivnosti utječe povećavanjem količine energije potrebne za kretanju i posljedično tvorbu topline, no u većini komercijalnih farmi taj učinak zanemariv.



Okoliš (temperatura, vrijeme, smještaj i kompeticija među životinjama za hranom)

Grafikon. Preporučeni prostor za svinje u tovu



Zdravstveno stanje

Zdravstvena zaštita na farmi može biti učinkovita samo ako svinje imaju adekvatnu hranidbu.

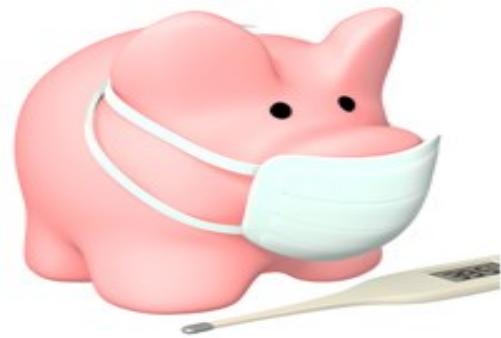
Učinkovitost korištenja hranjivih tvari može se optimizirati samo ako svinje imaju visok zdravstveni status.

- Visoka produktivnost povećava potrebe za hranjivim tvarima.
- Visoka razina zdravstvene zaštite povećava produktivnost i učinkovitost, ali povećava potrebu za hranjivima.
- Tijekom imunološke reakcije, konzumirane hranjive tvari se preusmjeravaju od produktivnih funkcija (prirasta), prema potrebama imunološkog sustava.
- Povećava se bazalni metabolizam → povećava iskorištavanje ugljikohidrata → povećavaju potrebe za energijom.



Zdravstveno stanje

- Imunološka reakcija smanjuje sintezu proteina u tkivu i djelomično povećava razinu razgradnje proteina.
 - Rezultat smanjenja unosa hrane i povećanih potreba za sintezom dušika za imunološke proizvode koji mogu izmijeniti određene potrebe za amino-kiselinama.
- Neto rezultati ovih metaboličkih prilagodbi su:
 - Smanjena brzina rasta,
 - Manje učinkovita upotreba hrane za rast i
 - Potencijalno masnijih trupova.



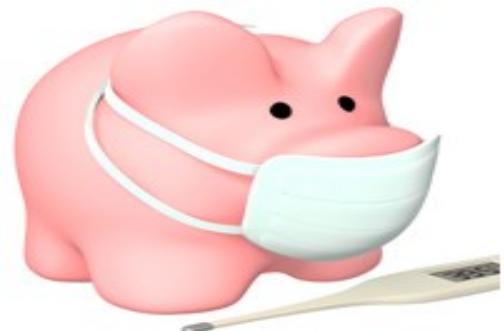
Prerada hrane za životinje

- Vrsta i kvaliteta prerade hrane utjecat će na proizvodnost svinja.
- Smanjenje veličine čestica ima velik utjecaj na učinkovitosti iskorištavanja hrane, odnosno, krmnih smjesa.
- Smanjivanje veličine čestica poboljšava probavljivost povećanjem njihove površine,
 - Omogućuje se probavnim enzimima u da bolje probave hranjive sastojke iz obroka.
- Probavljivost proteina, energije i drugih hranjivih tvari, poboljšava se smanjenjem veličine čestica.



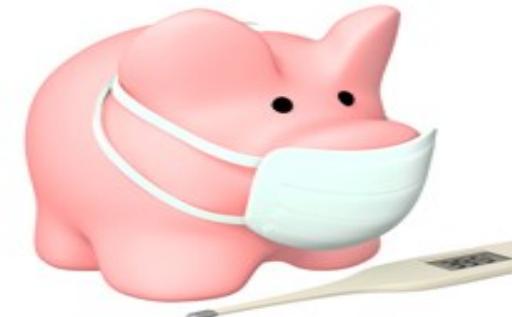
Prerada hrane za životinje

- Probavljivost proteina, energije i drugih hranjivih tvari se poboljšava smanjenjem veličine čestica.
- Treba paziti čestice ne postanu previše fine:
 - Povećana učestalost čireva u svinja,
 - Prašnjavija hrana uzrokuje smanjenu konzumaciju,
 - Ispadanje hrane iz hranilica i
 - Općenito povećati troškove prerade hrane.
- Veličina čestica krmiva od 600 do 800 mikrona preporuča se za većinu svinja.



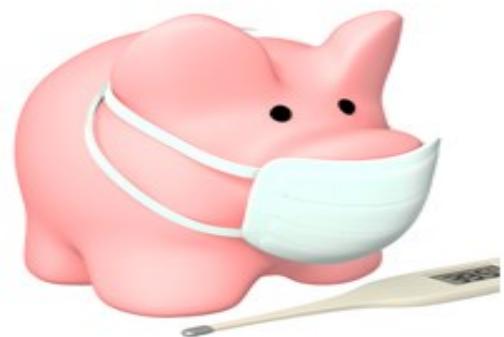
Prerada hrane za životinje

- Peletiranje krmnih smjesa poboljšava učinkovitost hranidbe, smanjenjem rasipanja hrane i poboljšanjem probavljivosti hranjivih tvari.
- Istraživanja dokazuju poboljšanje prirasta od 3 do 10% i povećanje učinkovitosti hranidbe;
 - Kada se svinje hrane peletiranim, a ne brašnavom hranom.
- Peletiranje poboljšava hranjivu vrijednost hrane s visokim udjelom vlaknima u većoj mjeri nego kod hrane s malo vlakana.



Kakvoća hrane i sastojaka

- Mnogo krmiva sadrži prirodne toksine ili neprobavljive hranjive oblike koji mogu ugroziti proizvodnost svinja i/ili konzumaciju, a utječe i na hranidbene potrebe.
- Tu spadaju:
 - **fitati, tripsin inhibitori, saponini, tanini i glukozinolati.**
- Fitati se prirodno javljaju u žitaricama u kojima vežu fosfor na način da smanjuju njegovu dostupnost.
 - Negativni učinci mogu se nadvladati dodavanjem krmiva s dodatnim fosforom.
 - Dopunjavanjem obroka enzimom fitazom oslobađa dio fosfora iz fitata i čini ga dostupnim životinji.



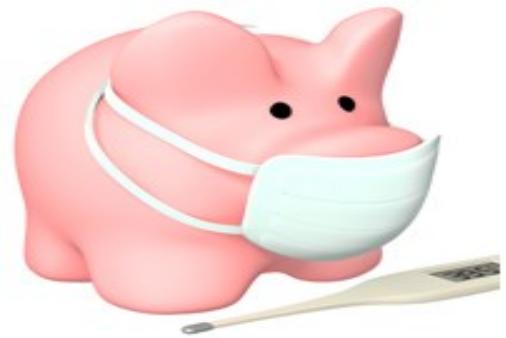
Kakvoća hrane i sastojaka

- Tripsin inhibitori su prvenstveno prisutni u soji koja nije pravilno podvrgnuta toplinskoj obradi, kao i u lucerni, raži i ječam.
- Inhibitori tripsina manifestiraju svoje anti-nutritivne učinke vezanjem na enzime za probavu proteina tripsin i kimotripsin, čineći ih neaktivnima.
- Saponini se često nalaze u mahunarkama (lucerna, soja, slanutak i grah) i smanjuju produktivnost zbog gorkog okusa i nadražujućeg učinka na sluznicu usta i crijeva.



Kakvoća hrane i sastojaka

- Tanini izazivaju svoje negativne učinke vezujući se za proteine i inhibiranjem probave proteina.
- Tanini su prisutni u soji, bobu, sjemenkama suncokreta, sirku i lucerni, te mogu kod povećanih količina smanjiti ukusnost obroka.
- Glukozinolati su prisutni u repici, gorušici i repi.
- Glukozinolati u dovoljno visokim koncentracijama mogu smanjiti ukus i oštećuju funkciju štitnjače.
- Međutim, danas se mnoge novije sorte krmiva uzgajaju sa sniženim razinama anti-nutritivnih tvari u njima.



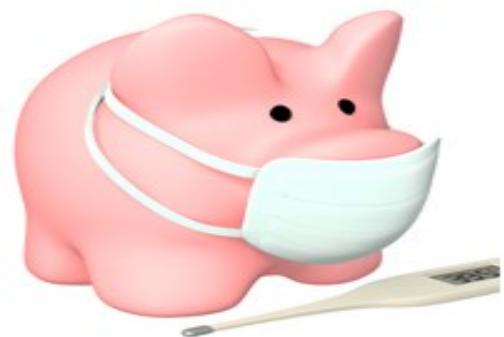
Kakvoća hrane i sastojaka

- Skupina anti-nutritivnih čimbenika koji mogu utjecati na konzumaciju i proizvodnost svinja su **mikotoksini** – proizvode ih pljesni u određenim okolišnim uvjetima.
- U prirodi su identificirani brojni mikotoksini, ali samo se nekoliko pokazalo da uzrokuju značajnije štete za zdravlje i proizvodnost svinja.
- **Aflatoksin, zearalenon, deoksinalenol (DON ili vomitoksin), fumonizin, T-2 toksin i ergot** su mikotoksini koji mogu negativno utjecati na zdravlje svinja.
 - Npr., razina DON-a u hrani za svinje veća od 1 ppm smanjuje konzumaciju, a s dalnjim povećanjem svinje odbijaju jesti.



Uključivanje dodataka hrani (aditiva) ili pospješivača rasta

- Dodaci hrani su spojevi dodani hrani u svrhu poboljšanja proizvodnih rezultata, te mogu utjecati na potrebe za hranjivim tvarima.
- Ovi proizvodi imaju minimalnu hranjivu vrijednost, ali:
 - Poboljšavaju zdravlje,
 - Poboljšavaju probavu i apsorpciju hranjivih tvari,
 - Povećavaju prireste, modificirajući metaboličku raspodjelu hranjivih tvari,
 - Poboljšavaju gastro-intestinalnu mikrofloru,
 - Poboljšavaju okus hrane.
- Klase dodataka hrani uključuju:
 - Antimikrobna sredstva, metaboličke modifikatore, probiotike, prebiotike, zakiseljivače, biljne ekstrakte i enzime.



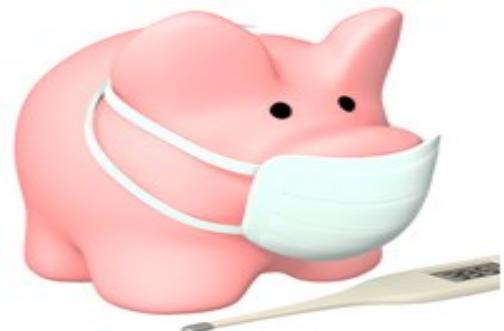
Preporuke nasuprot potrebama

- Opisani čimbenici utječu na potrebe svinja za hranjivim tvarima.
- Potrebe predstavljaju minimalne dnevne razine hranjivih tvari na temelju trenutne, prosječne proizvodnje, ali ne uključuju nikakav sigurnosni prostor.
- Preporuke o hranjivim tvarima uključuju "sigurnosne granice" i trebale bi se koristi se pri praktičnom formuliranju obroka.
- Sigurnosne su granice potrebne kako bi se osiguralo da produktivnost životinja nije zakinuta zbog razlika u količini hranjivih tvari krmiva i probavlјivosti hranjivih tvari korištenih u formulaciji obroka.



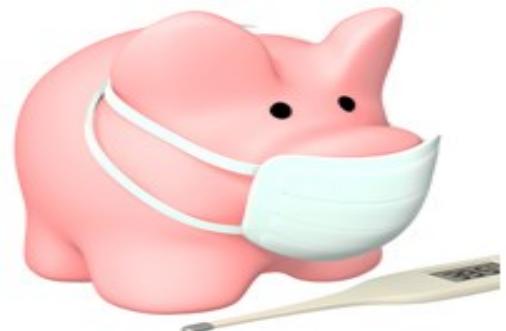
Preporuke nasuprot potrebama

- Pojedinačna proizvodnost svinja i konzumacija hrane varirat će unutar grupe svinje, bez obzira na ujednačenost u dobi, genetici, zdravlju itd.
- Osim toga, koncentracije hranjivih tvari u hrani mogu se razlikovati zbog prerade i ransporta ili ljudskih pogrešaka.
- Preporuke o hranjivim tvarima dane su u dostupnoj literaturi i uzimaju u obzir ove izvore varijacija, te također uzimaju u obzir rizik od nedostatak hranjivih tvari i trošak ekskrecije viškova, kako bi se dale preporuke koje će rezultirati optimalnom proizvodnjom uz idealne troškove za većinu proizvođača svinja.



Ukratko

- Svinje imaju dnevne potrebe u absolutnim količinama određenih hranjivih tvari.
- Razni čimbenici utječu na konzumaciju hrane i/ili proizvodnost svinja, a time utječu i na koncentraciju hranjivih tvari koje bi trebala biti dostupne u obroku.
- Nedovoljan unos hranjivih tvari rezultira lošom proizvodnjom, a često i prekomjernim povećanjem troškova hrane i izlučivanjem štetnih tvari u okoliš.
- Potrebe za hranjivim tvarima pod utjecajem su faze proizvodnje, genetike, spola, okoliša, zdravstvenog stanja i cjelokupnog upravljanja životinjama, opremom i objektima.
- Dakle, razumijevanje ovih čimbenika i prilagođavanje hranidbenih formulacija sukladno njima, ključne su za osiguravanje optimalne proizvodnje uz optimalni ekonomski trošak.
- Uzimajući u obzir sve ove čimbenike i osiguravajući si prostor za varijacije u individualnim performansama životinja i sastavu hranjivih tvari hrane, rezultira hranidbenim preporukama za obroke koji bi trebali omogućiti uspjeh sustava hranidbe u svinjogojskoj proizvodnji.



**Hvala na
pozornosti !**

Za sva pitanja u raspravi ili na:

 kis@agr.hr

 01/2393-932

 099/3924-234

