

5. NOVEMBER 2020

GULSOT

Gulsot, også kaldet ikterus, opstår når der er forhøjet forekomst af bilirubin i kroppen, hvilket forårsager en gullig misfarvning af særligt hud, sclerae (det hvide i øjet) og slimhinder.

HVAD ER GULSOT

I kroppen foregår der hele tiden opbygning og nedbrydning af celler. Når de røde blodlegemer i blodet er blevet gamle og/eller beskadiget, bliver disse nedbrudt i milten og leveren. Et af nedbrydningsprodukterne fra de røde blodlegemer er bilirubin, et gul/orange galdepigment. Under normale omstændigheder sørger leveren for at bilirubin bliver vandopløseligt, hvorved det kan udskilles fra kroppen med galden via galdegangene til galdeblæren, hvor det opsamles og lagres inden det udledes til tarmen. Således bliver størstedelen af bilirubin udskilt sammen med tarmindeholdet. Den del, der ikke bliver udskilt via tarmen, omdannes af tarmbakterier, genoptages til blodbanen, og udskilles i stedet via nyrerne med urinen (Ryan og Irwin 2002). Endelig er der en lille mængde bilirubin, der genoptages i tarmen og udskilles på ny i galden. Bilirubin er med til at farve tarmindehold samt urin, hvorfor der også kan være ændringer i farven på urin og fæces ved gulsot.

Gulsot, også kaldet ikterus, opstår når der er forhøjet forekomst af bilirubin i kroppen, hvilket forårsager en gullig misfarvning af særligt hud, sclerae (det hvide i øjet) og slimhinder.

HVORFOR OPSTÅR GULSOT

Gulsot opstår, når der er en øget ophobning eller nedsat udskillelse af bilirubin. Man opdeler gulsot i tre kategorier, alt efter hvor årsagen til gulsot opstår:

1. præhepatisk (før leveren) f.eks. ved øget nedbrydning af røde blodlegemer, så der produceres mere bilirubin end normalt hvilket overskrider leverens evne til at gøre det vandopløseligt,



2. intrahepatisk (i leveren) når levercellerne ikke fungerer optimalt, f.eks. hvis leverens evne til at gøre bilirubin vandopløseligt nedsættes eller mistes, så bilirubin ikke kan udskilles med galden, og/eller
3. posthepatisk (efter leveren) hvis galdegangene er tilstoppede, så der ikke er frit afløb fra leveren ned til tarmen, hvorfor bilirubin ophobes.

I alle tilfælde bliver der ophobet bilirubin i blodet, som muliggør at bilirubin kan binde sig til kropsvæv med gullig misfarvning til følge. Maksimal vævsophobning af bilirubin tager ca. 2 dage, hvorefter det vil begynde at kunne ses på det påvirkede dyr (McGavin og Zachary 2006; Jensen et al. 2006).

SYMPTOMER

Gulsot viser sig ved varierende grader af gulfarvning af hud, sclerae (det hvide i øjet) og slimhinder, men det kan være svært at se på mørke grise, såsom Duroc.

Gulsot er lettere at diagnosticere på slagterierne, hvor partering af grisen afslører gulfarvede organer og bindevæv. Graden af gulfarvningen afhænger af, hvor længe den tilgrundliggende årsag har stået på, samt hvor intensivt grisen har været udsat for den pågældende årsag. Således er gulsot ikke en sygdom i sig selv, men et tegn på en underliggende lidelse, der påvirker leverens funktion.

ÅRSAGER TIL GULSOT

Gulsot er et relativt tvetydigt symptom, da det kan være betinget af flere forskellige faktorer (Zimmerman et al. 2019), deriblandt:

- **Fejlernæring** (hepatitis diætetica), f.eks. jernmangel, Vitamin E mangel, Selenium mangel
- **Forgiftning** (toksisk hepatitis)
 - Svampe (Mykotoksiner) f.eks. aflatoxin, fumonisin, Sterigmatocystin
 - Lægemedler: f.eks. chlorpromazine
 - Giftige planter, f.eks. Senecio jacobaea (engbrandbæger),
 - Kemikalierester i foder og drikkevand f.eks. kobber, melamin, carbon, tetrachloride (Freon-10), phenol/kultjære
- **Virus** (viral hepatitis), f.eks. Hepatitis E, PCV2, PPV, PEDV, Herpesviruses, Adenoviruses, Enteroviruses, Asfvirus (ASF)
- **Bakterier** (bakteriel hepatitis) f.eks. Leptospira, Eperythrozoon suis (=Mycoplasma Suis), Salmonella enterica
- **Parasitter** (parasitær hepatitis) f.eks. Ascaris suum, Echinococcosis, Toxoplasma gondii



- **Svampe** (fungal hepatitis) f.eks. Pneumocystis spp.
- **Metaboliske** (stofskifte)/**genetiske** lidelser/sygdomme
- **Sygdomme/lidelser i galdeblære eller bugspytkirtel**
- **Autoimmune** (sygdomme hvor immunsystemet angriber kroppens selv)
- **Iskæmisk** (skyldes reduceret ilttilførsel til lever)
- **Kryptogen** (af ukendt oprindelse)

Det er vigtigt at understrege at ovennævnte årsager til gulsot er eksempler fra litteraturen og hverken en udtømmende eller prioriteret liste af årsager.

Hvis der konstateres gulsot i besætningen, er det derfor vigtigt, at man tager alle forhold samt produktionsafsnit med i sine overvejelser og betragtninger, idet årsagen til gulsot kan findes i alle aldersgrupper og staldafsnit. Således kan den tilgrundliggende årsag spænde vidt lige fra forgiftninger fra byggematerialer i gamle staldafsnit til mykotoksiner i foderet til smitte fra mus og rotter - og ofte forbliver årsagen ukendt. Ligeledes kan øvrige symptomer variere bredt. Med andre ord kan det være lidt af et detektivarbejde at få klarlagt.

HVOR OFTE FOREKOMMER GULSOT? —

Idet gulsot viser sig i varierende grader i det levende dyr, afhængig af årsag og varighed, er det usikkert, hvor stort et problem, gulsot reelt er ude i besætningerne. Derimod anerkender Verdensorganisationen for Dyresundhed (OIE), at slagterierne spiller en stor rolle i overvågningen af sygdomme og zoonoser blandt dyr, idet der er mange sygdomme, som findes i svinebesætninger, der først opdages som sygdomsfund på slagterierne.

Generelt kasseres ca. mellem 0,1 til 0,24% af de slagtede grise på slagterier i Europa (Sánchez et al. 2018; Garcia-Diez og Coelho 2014), mens procentdelen af kasserede slagtesvin alene på baggrund af gulsot ligger på mellem 0,0006 – 0,043% (repræsenteret ved Spanien, Portugal og Italien (Guardone et al. 2019; Martínez et al. 2007; Garcia-Diez og Coelho 2014; Ghidini et al. 2018; Sánchez et al. 2018)), dog er der rapporteret helt op til 0,32% for væksthæmmede slagtesvin, se Tabel 1. Et studie fandt at totalkassation af slagtesvin blandt andet på grund af gulsot var betydeligt højere om efteråret (Sánchez et al. 2018), men dette er ikke blevet bekræftet af andre studier, som har opgjorde kassation af slagtesvin på årstider. Til sammenligning kasseres der i Danmark på landsplan 0,20% af de slagtede grise, mens ca. 0,017% kasseres på baggrund af gulsot (Klassificeringskontrollen 2020).

Tabel 1: Opgørelse over antal slagtede svin samt post-mortem (efter død) kassationer i Europa generelt og som følge af gulsot.



Reference	Geografisk område	Periode	Antal slagte
(Sánchez et al. 2018)	Spanien, sydøst	2002 til 2016	636.643
(Ghidini et al. 2018) [1]	Italien, nord	2013	231.590
(Garcia-Diez og Coelho 2014)	Portugal, Midtvest	2006 til 2012	160.763
(Martínez et al. 2007) [2]	Spanien, øst	2003 til 2004	6.017
(Guardone et al. 2019)	Italien, nord & midt	2016 til 2018	384.701
(Klassificeringskontrollen 2020) [3]	Danmark	2019 til 2020	28.402.971

[1] Studie over 'Parma Skinke' slagtesvin, slagtes ved en minimumsalder på 9 mdr. og en slagtevægt på ca. 160 kg

[2] Studie over væksthæmmede slagtesvin

[3] Info for 97,1% af alle slagterier i Danmark indhentet for perioden 1.1.2019 til og med uge 38 2020 ved Klassificeringskontrollen.

DIAGNOSTIK

Diagnostikken vil afhænge af det samlede billede over symptomer og forekomst, som der tegner sig ude i besætningen efter grundig granskning i samråd med dyrlægen.

REFERENCER

- Garcia-Diez, J, og AC Coelho. 2014. 'Causes and factors related to pig carcass condemnation', Veterinarni Medicina, 59.
- Ghidini, Sergio, Emanuela Zanardi, Pierluigi Aldo Di Ciccio, Silvio Borrello, Giancarlo Belluzi, Sarah Guizzard, og Adriana Ianieri. 2018. 'Development and test of a visual-only meat inspection system for heavy pigs in Northern Italy', BMC veterinary research, 14: 6.
- Guardone, Lisa, Vitali Alessio, Maneschi Andrea, Stefano Pardini, Alessandra Guidi, og Andrea Armani. 2019. "The slaughterhouse as an epidemiological observatory: analysis of inspection data from a pig abattoir



serving North and Central Italy." I Annual Scientific Conference and Annual General Meeting of the European College of Veterinary Public Health.

- Jensen, Henrik Michael Elvang, Páll Skuli Leifsson, Ole Lerberg Nielsen, Jørgen Steen Agerholm, og Tine Iburg. 2006. Kødkontrol: det patoanatomiske grundlag (biofolia).
- Klassificeringskontrollen. 2020. "Hele 2019 og 2020 til og med uge 38 - Tal fra slagterier, der indberetter koder (gulsot: 381+382) - 97,1 % af slagtingerne i DK." <https://klassificeringskontrollen.dk/>.
- Martínez, Jorge, Pedro J Jaro, Gorka Aduriz, Ernesto A Gomez, Bernardo Peris, og Juan M Corpa. 2007. 'Carcass condemnation causes of growth retarded pigs at slaughter', The Veterinary Journal, 174: 160-64.
- McGavin, M Donald, og James F Zachary. 2006. Pathologic basis of veterinary disease (Elsevier Health Sciences).
- Ryan, J Philip, og Jane A Irwin. 2002. 'Practical studies on urine demonstrating principles of clinical and veterinary significance', Biochemistry and Molecular Biology Education, 30: 98-100.
- Sánchez, Pedro, Francisco J Pallarés, Miguel A Gómez, Antonio Bernabé, Serafín Gómez, og Juan Seva. 2018. 'Importance of the knowledge of pathological processes for risk-based inspection in pig slaughterhouses (Study of 2002 to 2016)', Asian-Australasian journal of animal sciences, 31: 1818.
- Zimmerman, Jeffrey J, Locke A Karriker, Alejandro Ramirez, Kent J Schwartz, Gregory W Stevenson, og Jianqiang Zhang. 2019. 'Diseases of Swine'.

[COOKIEPOLITIK](#) [PRIVATLIVSPOLITIK](#)

Printet er fra Svineproduktion.dk. d. 21-12-2020

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov. SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.

Artiklen findes på adressen: svineproduktion.dk/Viden/Om-grisen/Sygdomme-og-behandling/Hudsygdomme/Gulsot

