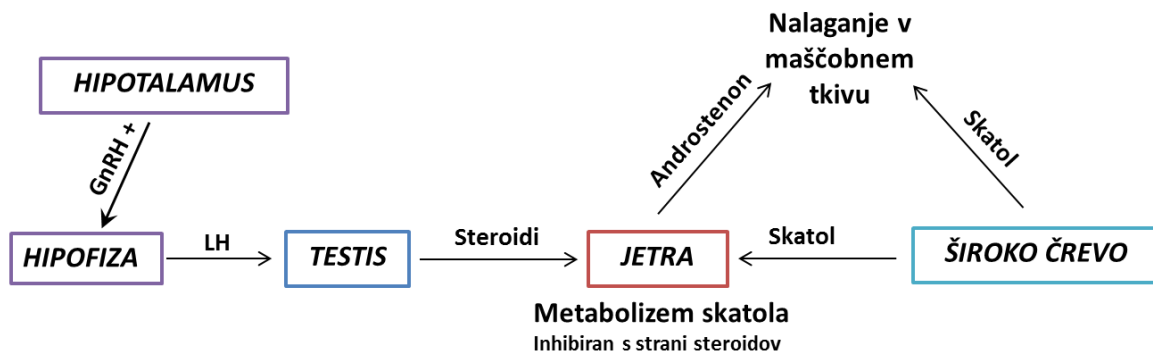


Problematika vonja po merjascu

Kaj je spolni vonj ali vonj po merjascu?

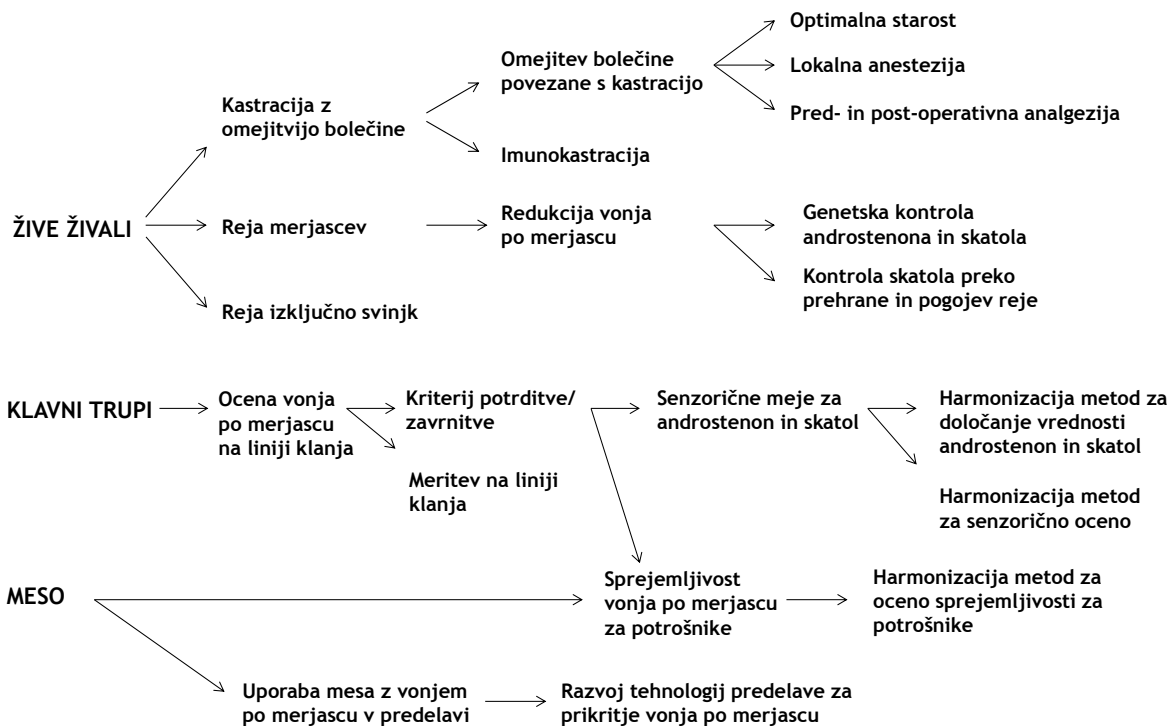
Vonj po merjascu se nanaša na neprijeten vonj ali okus, ki ga zaznamo med kuhanjem ali zauživanjem mesa in mesnih proizvodov nekaterih spolno zrelih merjascev. Najpomembnejši kemijski spojini, odgovorni za spolni vonj sta androstenon in skatol. Androstenon je moški feromon z izrazitim vonjem po urinu. Nastaja v Leydigovih celicah testisov spolno zrelih prašičev. Zaradi izrazito lipofilnega značaja se kopiči v maščobnem tkivu. Del androstenona je shranjen tudi v slinskih žlezah, od koder se izloča s slino in deluje kot feromon, ki spodbuja spolno vedenje pri svinjah. Skatol je stranski produkt bakterijske razgradnje aminokislina triptofan v širokem črevesju prašičev in ima vonj po fekalijah. Za razliko od androstenona, skatol nima znane biološke funkcije. Količina proizvedenega skatola je v največji meri odvisna od razpoložljivosti triptofana, ki v glavnem izvira iz odmrlih celic črevesne sluznice in aktivnosti črevesnih bakterij. Skatol se delno izloči z blatom, delno pa se preko črevesne stene absorbira in prehaja v krvni obtok. Presnovo in razgradnjo skatola v jetrih zavirajo steroidni hormoni vključno z androstenonom (Slika 1). Zaradi lipofilne narave se nepresnovljeni skatol kopiči v maščobnem tkivu.



Slika 1: Shema povezav pri tvorbi in nalaganju substanc vonja po merjascu. Androstenon nastaja v Leydigovih celicah testisov pod vplivom lutenizirajočega hormona (LH) hipofize in skupaj z drugimi steroidnimi hormoni zavira razgradnjo skatola v jetrih. Skatol je stranski produkt mikrobne fermentacije v širokem črevesju. Obe substanci se zaradi svoje lipofilne narave kopičita v maščobnem tkivu.

Zaznavanje in odkrivanje vonja po merjascu

Ugotovljeno je bilo, da smo ljudje zelo različno občutljivi na androstenon: od zaznavanja zelo nizkih koncentracij do popolne neobčutljivosti, medtem ko skatol lahko zazna večina ljudi. V splošnem ženske androstenon zaznavajo bolje kot moški, s starostjo se občutljivost za zaznavo manjša. Velja, da je mejna koncentracija zaznave androstenona pri večini ljudi nekje v območju med 0,5 in 1,0 µg/g, za skatol pa med 0,20 in 0,25 µg/g maščobnega tkiva. Vendar pa za namene klasifikacije klavnih trupov dopustna meja ni natančno opredeljena. Ker je pojav vonja po merjascu pri običajnih komercialnih klavnih težah zelo variabilen, obstaja potreba po odkrivanju in razvrščanju trupov na klavni liniji glede na prisotnost spolnega vonja. Trenutno se v tovrstne namene na klavni liniji uporabljajo subjektivne metode, kot sta termični preizkus (kuhanje) in uporaba razbeljenega železa na izpostavljenem delu hrbtno slanine trupa, ki jih izvede usposobljen preizkuševalec. Objektivne metode kot so elektronski nos, spektrofotometrija ali masna spektrometrija so trenutno še v fazi razvoja, sicer pa je raziskovalno delo na tem področju zelo intenzivno. Poleg razvoja in harmonizacije metod zaznavanja spolnega vonja pa v zadnjih letih poteka tudi intenzivno preučevanje različnih strategij za preprečevanje ali zmanjševanje pojava vonja po merjascu (Slika 2). Strategije vključujejo uporabo različnih krmnih komponent (različni polisaharidi in drugi dodatki), zakol pri nižji teži (pred nastopom spolne zrelosti) in izboljšanje pogojev reje (čisto okolje, prezračevanje, temperatura v termonevtralnem območju).

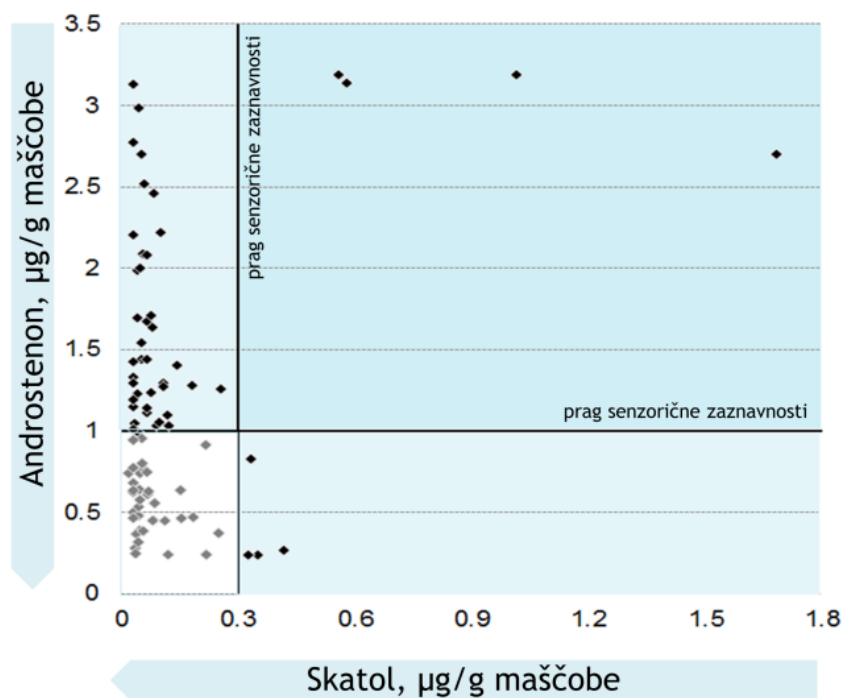


Slika 2: Strategije za preprečitev pojava vonja po merjascu

Vsebnost substanc vonja po merjascu v klavnih trupih

Kot že omenjeno, poleg variabilnosti v zaznavanju spolnega vonja s strani potrošnikov, obstaja tudi velika variabilnost v vsebnosti omenjenih substanc pri merjascih. Tako je pojav spolnega vonja odvisen od številnih dejavnikov, ki vplivajo na androgenon, skatol ali obe substanci skupaj. Vsebnost androgenona je v največji meri določena s starostjo in težo ob zakolu (vsebnost se močno poveča pri težah nad 85-95 kg mase trupa, kar sovpada s pojavom pubertete) in z genotipom oziroma genetsko zasnovo (razlike med pasmami, npr. visoka vsebnost pri pasmi durok, nizka pri pasmi pietren). Vsebnost skatola je pozitivno povezana z vsebnostjo androgenona ($r \approx 0,30$), zaradi vpliva slednjega na njegovo razgradnjo v jetrih. Sicer pa na vsebnost skatola vplivajo predvsem okoljski dejavniki kot so prehrana (več vlaknin in nizko prebavljivih ogljikovih hidratov zmanjšuje koncentracijo skatola), tehnologija reje, higiena, zdravstveno stanje, stres (slabi pogoji reje, zdravstveno stanje in stresne razmere skatol povečujejo), sezona (kot posledica višjih temperatur in s tem višje koncentracije skatola v okolju v poletnem času). Koncentracije androgenona, in s tem posledično tudi skatola, so pri merjascih povezane tudi z dolžino dneva (nižje koncentracije s podaljševanjem dneva), vendar je ta učinek zaradi umetnega osvetljevanja in relativno nizkih tež ob zakolu v komercialnih pogojih manj izrazit.

V evropski populaciji merjascev, zaklanih pri komercialnih težah, je koncentracija androgenona presegla 0,5 (oz. 1,0) $\mu\text{g/g}$ maščobnega tkiva pri 60 % (oz. 30 %) merjascev, vsebnost skatola pa je bila nad 0,20 (oz. 0,25) $\mu\text{g/g}$ maščobnega tkiva pri 15 % (oz. 10 %) merjascev. Podobni rezultati se nakazujejo tudi v slovenski populaciji komercialnih pitancev, vendar gre le za preliminarne študije (Slika 3), ki bi jih bilo potrebno potrditi na večjem številu vzorcev iz linije klanja.



Slika 2: Pojavnost androstenona in skatola v klavnih trupih merjascev v Slovenski populaciji (n=96, preliminarni rezultati Kmetijskega inštituta Slovenije)

Avtorji:

Nina Batorek Lukač, dr. Martin Škrlep in dr. Marjeta Čandek-Potokar;
Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ulica 17, 1000 Ljubljana