



Nederland

⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8602064**

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor het voorspellen van de kwaliteit van vlees en voor de selectie op basis van de vleeskwaliteit.**
- ⑤1 Int.Cl.: C12Q 1/56, G01N 33/12, G01N 33/96.
- ⑦1 Aanvrager: Gödöllői Agrartudományi Egyetemi te Gödöllő, Hongarije.
- ⑦4 Gem.: Ir. F.X. Noz c.s.
Algemeen Octrooibureau
Boschdijk 155
5612 HB Eindhoven.

- ②1 Aanvraag Nr. 8602064.
- ②2 Ingediend 14 augustus 1986.
- ③2 Voorrang vanaf 15 augustus 1985.
- ③3 Land van voorrang: Hongarije (HU).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 314785 .
- ⑥2 - -

- ④3 Ter inzage gelegd 2 maart 1987.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Korte aanduiding: Werkwijze voor het voorspellen van de kwaliteit van vlees en voor de selectie op basis van de vleeskwaliteit.

5

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het voorspellen van de kwaliteit van vlees van levende dieren ter bepaling van de keuze, gebaseerd op de vleeskwaliteit.

10 Tegenwoordig wordt de halothaan-test (Augustini et al.: Die Fleischwirtschaft, 57, 1028 (1977)) en de creatine-kinase (CK) activiteitstest (Berek et al.: Állattenyésztés (Engels: Animal Breeding") 29, 445 (1980)) in de praktijk toegepast ter voorspelling van de vleeskwaliteit van dieren, met name ter bepaling van respectievelijk de stress-conditie of afwijkingen in de vleeskwaliteit onder toepassing van
15 de terminologie van deskundigen op het gebied van het fokken van dieren (PSE, "pale soft exsudative", zie E.J. Briskey: Adv. Food Res. 13, 89 (1964) of DFD, te weten "dark, firm, dry, zie dezelfde literatuurplaats 13, 89 (1964)).

Het principe van de halothaan-test die alleen wordt ge-
20 bruikt door het bepalen van de stress-conditie bij varkens bestaat uit de bepaling of het varken, verdoofd door halothaan, ontspannen slaapt, of in een spastische toestand. De dieren die in slaap zijn gevallen in een spastische toestand en zodoende gevoelig zijn voor stress, worden op den duur uitgesloten voor het verder fokken. Deze methode is geschikt
25 voor onderzoek naar de gevoeligheid onder stress, waarbij de kwaliteit van het vlees echter niet ondubbelzinnig kan worden voorspeld onder toepassing van deze methode. Een verder belangrijk nadeel blijkt hieruit dat de methode gevaarlijk is omdat 4 tot 5 varkens op 100 varkens omkomen bij een experiment.

30 Het principe van de CK-activiteitstest is het nemen van een bloedmonster uit de aderen van het dier ter bepaling van de activiteit van creatine-kinase en om op basis hiervan een conclusie te trekken ten aanzien van de stress-gevoeligheid en zodoende indirect ten aanzien van de vleeskwaliteit van het dier. Volgens de auteurs van deze testmethode
35 is het niveau van de correlatie tussen de CK-activiteit en de vleeskwaliteit niet meer dan 49% (te weten de goede kwaliteit van het vlees kan slechts worden voorspeld voor 49 van de 100 dieren). Zodoende is deze

860 206 4

methode niet voldoende betrouwbaar.

P. Sellier (Vágóállat - és hústermelés (in het Engels: "Slaughter Animal and FLeSh Production") 10, 42 (1980)) beschrijft een methode voor het voorspellen van de stress-gevoeligheid van dieren. Het principe van deze methode is dat de aanwezigheid van het HAL³-gen wordt bepaald, dat karakteristiek is voor de stress-gevoelige dieren. Deze methode is geschikt ter bepaling van de biologische erfelijkheid van de stress-gevoeligheid, maar kan niet worden gebruikt om de vleeskwaliteit met een hoge waarschijnlijkheid te voorspellen.

Volledigheidshalve moet ook worden opgemerkt dat in de industriële praktijk de pH-bepaling in een bepaalde groep van spieren wordt gebruikt om de kwaliteit van het vlees van slachtvee aan te geven. Deze methode is echter slechts geschikt voor de technologische vleesbepaling en kan natuurlijk niet worden gebruikt bij het voorspellen.

Tegenwoordig wordt de bepaling van de fibrinolytische activiteit gebruikt in de geneeskundige praktijk ter bepaling van sterk afwijkende (enkelvoudige) klinische beelden zoals de afwezigheid van een bloedfactor.

De uitvinding heeft tot doel een methode uit te werken die kan worden toegepast om de kwaliteit van het vlees van levende dieren te voorspellen en zodoende de dieren te kunnen selecteren die geschikt zijn voor het verder fokken of kweken uit de stress-gevoelige dieren die een onvoldoende vleeskwaliteit geven.

Daarbij is onderkend dat door het meten van de fibrinolytische activiteit in het bloed verkregen uit levende dieren en het bepalen hierin van de procentuele lysis, er een drempelwaarde bestaat voor deze procentuele lysis, afhankelijk van de aard en de variëteit van het dier, op basis waarvan de levende dieren kunnen worden geklassificeerd in overeenstemming met de bovenvermelde gezichtspunten, te weten of een dier een goede vleeskwaliteit geeft, geselecteerd uit de dieren met een onvoldoende kwaliteit en op deze wijze de kwaliteit van het vlees kan worden voorspeld.

Zodoende heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het voorspellen van de vleeskwaliteit van levende dieren en voor het uitvoeren van een selectie op basis van de vleeskwaliteit.

Volgens de uitvinding wordt de fibrinolytische activiteit gemeten in het verse bloed dat wordt verkregen uit de levende dieren, de

8602064

procentuele hoeveelheid lysis hieruit wordt bepaald, waarna de dieren die een procentuele lysis vertonen die lager is dan de drempelwaarde, afhankelijk van de aard en de variëteit van de dieren, verder worden gekweekt of gefokt, terwijl de dieren die een procentuele lysis vertonen die hoger is dan deze drempelwaarde, direct of geleidelijk aan worden uitgesloten van het kweken of fokken.

In de praktijk wordt de werkwijze volgens de uitvinding als volgt uitgevoerd.

Ten eerste moet worden opgemerkt dat in principe de werkwijze volgens de uitvinding kan worden toegepast op alle levende dieren wanneer de biochemische basis van de uitvinding in beschouwing wordt genomen. In het bijzonder is de werkwijze volgens de uitvinding echter van belang bij het fokken van varkens, runderen, paarden, pluimvee, schapen en konijnen.

Het bloedmonster wordt op geschikte wijze afgetapt uit de ader in het oor of de halsslagader van het vee onder zodanige omstandigheden dat het mogelijk is dat het bloedmonster vrij is van haemolyse. Voor het afnemen van het bloedmonster wordt een hiertoe geschikte spuit toegepast, terwijl een medium dat een anti-coagulatiemiddel bevat zoals een trinitriumcitraatoplossing met een sterkte van 3,8%, wordt gebruikt om het bloedmonster op te vangen.

De fibrinolytische activiteit wordt in het afgenomen bloedmonster bepaald zoals boven beschreven onder toepassing van een op zich bekende methode zoals bijvoorbeeld volgens Fearnley (Clin. Sci. 16, 646 (1957)). De procentuele lysis, die karakteristiek is voor de activiteit, wordt verkregen door het vergelijken van de gemeten waarde met de standaardwaarde. Wanneer de verscheidenheid van de biochemische conditie in beschouwing wordt genomen van het vee, is het geschikt om de procentuele lysis te bepalen in drie herhalingen uit het bloedmonster dat elke drie dagen wordt afgenomen onder minimale stress-omstandigheden.

De drempelwaarde van de procentuele lysis is ongeveer 30% bij varkens; deze is karakteristiek voor de soort en de variëteit, maar kan veranderen volgens de bloedlijn.

Verder zullen enkele gebieden worden vermeld voor het fokken van dieren en de vleesverwerkende industrie, waarbij de werkwijze volgens de uitvinding op efficiënte wijze kan worden toegepast.

Door de werkwijze volgens de uitvinding toe te passen kan de

360 2064

5 kwaliteit van het vlees van levende dieren worden voorspeld. Dit betekent dat na meting van de fibrinolytische activiteit in overeenstemming met de werkwijze volgens de uitvinding, en na bepaling van de procentuele lysis hieruit het mogelijk is dat kan worden voorspeld of na het slachten van het vee dit vlees een PSE-kwaliteit heeft (te weten een slechte kwaliteit) of dat dit vlees is van een DFD-kwaliteit (te weten normaal vlees van een goede kwaliteit).

10 De werkwijze voor het voorspellen van de kwaliteit van het vlees volgens de uitvinding toont bij varkens een correlatie aan van 71,1% met de vleeskwaliteit bepaald volgens de bekende werkwijze, gebaseerd op de pH_1 en pH_{24} -waarde-meting van het vlees van geslachte dieren (R. Hamm en R. Potthast: Die Fleischwirtschaft 52, 200 (1972)), terwijl deze correlatie niet meer is dan 49% onder toepassing van de CK-activiteitstest zoals boven beschreven in de bekende stand van de techniek. Het zal duidelijk zijn dat de kwaliteit van het vlees significant op een meer betrouwbare wijze kan worden voorspeld onder toepassing van de werkwijze volgens de uitvinding, welk feit van groot belang is met het oog op de parktijk in slachthuizen, omdat het hierdoor mogelijk wordt dieren te selecteren die een zwakke vleeskwaliteit hebben en deze te bewerken om de kwaliteit van het vlees te verbeteren. Door het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding kan de selectie van het vlees na slachten worden voorkomen.

25 Een ander gebied waarbij de werkwijze volgens de uitvinding kan worden toegepast bestaat uit de continue verbetering van de vleeskwaliteit in een bepaalde populatie en bij het fokken van een tegen stress bestand zijnde populatie met een normale vleeskwaliteit. Door het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding voor de continue selectie bij het fokken van dieren in een bepaalde populatie, kan de vleeskwaliteit van de nakomelingen continu worden verbeterd. De halothaan-test zoals eerder vermeld in de beschrijvingsinleiding, is slechts geschikt voor het bepalen van de stress-gevoeligheid en door het toepassen van deze test kan de scheiding van de dieren met een slechte vleeskwaliteit niet worden uitgevoerd, waarbij zelfs een slechte vleeskwaliteit kan worden veroorzaakt bij de tegen stress bestand zijnde dieren als gevolg van de enzym-inductor-eigenschappen bij deze test.

35 Indien volgens de werkwijze van de uitvinding een populatie met een verbeterde vleeskwaliteit wordt verkregen onder toepassing van de selectie, gebaseerd op de vleeskwaliteit, kan worden verwacht dat andere

860 2064

van belang zijnde eigenschappen van deze populatie zoals de bestandheid tegen stress, het efficiënt gebruiken van voer en zelfs de algemene genetische karakteristieken zullen worden verbeterd. Zodoende kan worden waargenomen dat een verbetering van de samenstelling in het algemeen
5 wordt verkregen door de selectie volgens de werkwijze van de uitvinding, naast de voorspelling van de vleeskwaliteit en naast de aanzienlijke verbetering van de vleeskwaliteit binnen een bepaalde populatie.

De werkwijze volgens de uitvinding is een hulpmiddel om een oplossing te verkrijgen bij de tegenstelling tussen de kwantiteit en de
10 kwaliteit van het vlees, hetgeen een probleem is bij het fokken van vetgemeste dieren omdat deze methode het mogelijk maakt het economische optimum te vinden bij de vleesproductie.

Andere voordelen van de werkwijze volgens de uitvinding zullen duidelijk zijn op basis van de bovenvermelde feiten. De werkwijze
15 volgens de uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van het volgende, niet beperkende voorbeeld.

Voorbeeld.

Uit groepen bestaande uit 100 varkens, elk met een hybride-opbouw uit "Hungarian great white" en "Dutch plain", bedoeld voor de
20 produktie van ham in de slachthuizen, werden 10 tot 12 varkens willekeurig gekozen en een bloedmonster werd van deze dieren genomen, verzameld in een oplossing van trinitriumcitraat van 3,8% op het moment van slachten. Bij de aldus verkregen monsters werd de fibrinolytische activiteit bepaald onder toepassing van de bovenvermelde werkwijze van Fearnley en
25 gelijktijdig werden na het slachten de pH_1 en pH_{24} metingen uitgevoerd bij geselecteerde varkens onder toepassing van de werkwijze zoals beschreven in de bovenvermelde literatuur, of een $G\ddot{O}F_{24}$ kleurbepaling wordt uitgevoerd (zie: J. Dohy: Állattenyésztési Genetika (in het Engels: "Animal Breeding Genetics"), blz. 133, 153 en 200, uitgegeven door
30 Mezőgazdasági Kiadó, Boedapest (1979)) en de vleeskwaliteit wordt bepaald op basis van deze metingen. De fibrinolytische activiteit wordt berekend door de waarde, verkregen door de standaardwaarde en de correlatie van het aldus verkregen percentage lysis te vergelijken met de vleeskwaliteit, bepaald onder toepassing van de bekende werkwijzen. De
35 vleeskwaliteit bepaald op basis van de procentuele lysis volgens de uitvinding vertoont een correlatie van 71,1% met de vleeskwaliteit bepaald op basis van de pH_1 -waarde, terwijl deze correlatie 67% is bij de vlees-

8602064

5 kwaliteit gemeten onder toepassing van de pH_1 en pH_{24} -waarden en 68,5% is bij de vleeskwiteit bepaald onder toepassing van de $G\ddot{O}F_{24}$ -waarde. De correlatie is 56% met de vleeskwiteit bepaald onder toepassing van de testmethode voor de CK-activiteit. Het is duidelijk dat enerzijds de werkwijze volgens de uitvinding een goede correlatie heeft met de bekende methoden, waarvan de nadelen hierboven zijn vermeld, en anderzijds is de werkwijze volgens de uitvinding als zodanig meer geschikt voor de bepaling van de vleeskwiteit.

8602064

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het voorspellen van de kwaliteit van vlees van levende dieren ter bepaling van de keuze, gebaseerd op de vleeskwaliteit door het meten van de fibrinolytische activiteit in het verse bloed van dieren, waarbij de procentuele lysis hiervan wordt bepaald, het verder doen kweken of fokken van de dieren die een procentuele lysis vertonen lager dan de drempelwaarde, afhankelijk van de soort en de variëteit van het dier, terwijl de dieren die een procentuele lysis vertonen die hoger is dan deze drempelwaarde, direct of geleidelijk aan worden uitgesloten van het kweken of fokken.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat 30% als drempelwaarde wordt genomen van de procentuele lysis bij varkens.

Eindhoven, juli 1986

8602064