

(12) **Ausschließungspatent**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **217 138 A5**4(51) **A 23 J 1/06****AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) **AP A 23 J / 263 647 8**(31) **1992/83**(22) **31.05.84**(32) **03.06.83**(44) **09.01.85**(33) **HU**(71) **siehe (73)**(72) **Varga, Terez; Baráti, Péter, Dipl.-Chem.; Szarvas, Imre; Fodor, Benő; Szécsényi, Imre; Pap, Szekeres, Jozsef, Dipl.-Ing.; Serester, Kálmán, Dr. Dipl.-Agro.; Dede, Laszlo, Dipl.-Chem.; Dede, Maria, Dipl.-Biol., HU**(73) **Kiskunhalasi Állami Gazdaság, H-6401 Kiskunhalas, HU**(54) **Verfahren zur Herstellung von Eiweißkonzentraten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Eiweißkonzentraten und Nahrungsmitteln durch die Verarbeitung tierischen Blutes. Erfindungsgemäß werden dem tierischen Blut oder deren durch Zentrifugieren getrennten Fraktionen Zusatzmaterialien zugegeben, das Gemisch wird warmbehandelt, und die abgeschiedenen Eiweiße werden gegebenenfalls separiert und getrocknet.

Berlin, den 9. 10. 1984

AP A 23 J/263 647/8

63 990/18

Verfahren zur Herstellung von Eiweißkonzentraten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Eiweißkonzentraten und Nahrungsmitteln durch die Verarbeitung von tierischem Blut.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Nutzbarmachung des in den Schlachthäusern in größeren Mengen entstehenden Blutes geschieht vorwiegend durch die Bereitung von Blutpulver, welches für die Tierverfütterung verwendbar ist. Ein dem menschlichen Verbrauch entsprechendes Material wird aus dem unter sterilen Umständen entnommenen Blut ebenso durch Verdampfen des Wassergehaltes des Blutes verfertigt. Gemäß anderen Verfahren wird das Konzentrieren der Bluteiweiße durch Behandeln mit organischen Lösungsmitteln durchgeführt, wonach das organische Lösungsmittel aus den Eiweißen entfernt wird.

Der Energiebedarf der genannten Verfahren ist sehr hoch und z. B. soll man das Wasser vor der Anwendung zu dem zur Tierverfütterung zu verwendenden Blutpulver zurückführen, um es für den Verbrauch brauchbar zu machen. Das Gewinnen der Plasmaeiweiße bedarf besonders hoher Energiemengen, da deren Eiweißgehalt nur 7 bis 7,5 % beträgt. Infolge der hohen

Energiekosten wird die Wirtschaftlichkeit der Verarbeitung solcher verdünnten Eiweißlösungen problematisch. Bei der Anwendung der am meisten verbreiteten zerstäubenden Trocknungsmethoden gelangt das Blut in einen Raum von einer Temperatur von 300 bis 340 °C, wo die wertvollen schwefelhaltigen Aminosäuren, die zur Funktion und Regenerierung der Leber unbedingt nötig sind, zugrunde gehen. Trotz des hohen Energieeinsatzes besitzt das auf diese Weise gewonnene Produkt einen verminderten biologischen Wert.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines verbesserten Verfahrens zur Herstellung von Eiweißkonzentraten, mit dem die Nachteile der bekannten Verfahren eliminiert werden und neue Möglichkeiten erschlossen werden zur Herstellung von Nahrungsmitteln oder Futtermitteln aus tierischen Blut.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den größten Teil des Wassers vom Blut oder dessen Elemente mittels einer energiearmen Methode zu entfernen und das mit Eiweiß angereicherte Material in ein festes Produkt, in ein Blutpräzipitat oder Plasmapräzipitat zu überführen, welches dann an sich selbst, feucht oder weiter getrocknet, frisch oder konserviert als Nahrungsmittel oder zur Herstellung von Nahrungsmitteln oder Futtermitteln verwendet werden kann.

Das Wesen unserer Erfindung besteht darin, daß man dem tierischen Blut oder dessen durch Zentrifugieren separierten

- 2a -

Fraktionen Zusatzmaterialien zugibt, bei einer Temperatur von 70 °C bis 140 °C warmbehandelt und gegebenenfalls die abgeschiedenen Eiweiße separiert und trocknet.

Als Zusatzmaterialien können z. B. Natriumchlorid, Natriumhydrogencarbonat, Natriumcarbonat,

Eisen(II)-salze und die Salze anderer Spurenelemente, Aminosäuren, organische Säuren oder deren Alkalisalze, verschiedene Arzneimittelpreparate, z.B. Antibiotika, Vitamine, verschiedene Materialien tierischen Ursprungs, z. B. Schlachthausabfälle, verschiedene Materialien pflanzlichen Ursprungs, z. B. Gemüse, Früchte, Getreidemahlprodukte sowie Aktivkohle, Hefemilch als B-Vitaminquelle und andere Aromatisierungsmittel in Betracht kommen.

10 Eine vorteilhafte Ausführungsform des Erfindungsprozesses besteht darin, daß das durchschnittlich 20 bis 22 % Eiweiss enthaltende Blut in eine Plasmafraktion und in eine Formbestandteile, hauptsächlich Hämoglobin enthaltende Fraktion getrennt wird. In der
15 Lösung der Formbestandteile wird der Eiweissgehalt auf 30 bis 32 % angereichert. Dann wird die vom Plasma getrennte, mit Zusatzmaterialien gemischte Blutfraktion fünf Minuten bei 80 °C erwärmt und die ganze Masse in ein festes Blutpräzipitat überführt. Dieses Material,
20 dessen Eiweissgehalt hoch ist, enthält die vor der Verfestigung aufgelösten Substanzen in einer stabilisierten, homogenen Verteilung. Dieses Produkt wird dann weiter pasteurisiert oder sterilisiert, obwohl es schon in einem keimarmen Zustande ist. Die Ent-
25 keimung wird zweckmässig in derselben luftdicht verschlossenen Verpackung durchgeführt, wo man das Produkt zu lagern wünscht. Auf diese Weise gelangt man zu einem Energiesparend hergestellten, lange Zeit infektionsfrei lagerfähigen, die gewünschten Zusatz-
30 materialien in einer homogenen Verteilung enthaltenden Nahrungsmittel, d.h. zu einem Eiweisskonzentrat hohen biologischen Wertes.

Das von den Formbestandteilen getrennte Plasma, welches 7 bis 7,5 % Eiweiss enthält, wird
35 ebenso fünf Minuten auf 80 °C erwärmt. Wünscht man ein hydrophiles Plasmaeiweisskonzentrat herzustellen,

so werden 1 bis 4 % Natriumhydrogencarbonat oder Aminosäuren oder organische Säuren oder deren Alkalisalze vor dem Erwärmen der Plasmaflüssigkeit zugegeben. Durch die Wärmebehandlung wird die Plasma-
5 flüssigkeit in eine feste und flüssige Phase geteilt. Nach der Trennung beider Phasen wird die Flüssigkeit weggeworfen. In dem so gewonnenen Plasmapräzipitat ist der Eiweissgehalt auf 15 bis 18 % angereichert, der an sich selbst oder mit Zusatzmaterialien als
10 Nahrungsmittel angewandt werden kann. Aus dem Plasmapräzipitat kann ein an Eiweiss weiter angereichertes Material durch Pressen oder ein hydrophiles Plasma-
pulver, z. B. durch Trocknung unter einer Temperatur von 80 °C hergestellt werden, welche zur Eiweissan-
15 reicherung von Nahrungsmitteln und Fleischprodukten verwendet werden können.

Dem Blut oder den Blutfraktionen werden Eisen(II)-salze oder andere, für den Organismus benötigte Spurenelementsalze zugegeben. Die Metall-
20 ionen werden an die Eiweisse gebunden. Die metallhaltigen Eiweisse können z. B. mit Athanol ausgefällt, durch Trennung vom Lösungsmittel oder durch Erwärmung der metallhaltigen Eiweisslösung in ein Plasma- oder Blutpräzipitat überführt und als ein besonders vorteil-
25 haftes Nahrungsmittel verwendet werden.

Wünscht man die Plasmaeiweisse von den Formbestandteilen des Blutes nicht zu separieren, so kann die Überführung in ein Blutpräzipitat auch mit dem Vollblut ausgeführt werden. In diesem Falle können die
30 vorteilhafte Konsistenz des Produktes und die homogene Verteilung der Zusatzmaterialien auf solche Weise gesichert werden, das z. B. 5 bis 10 % Getreidemahl-
produkt, Kleie oder Stärke dem Blut nach dem Zusetzen der Zusatzmaterialien, aber vor der Wärmebehandlung
35 zugegeben werden. Die Anwendung solcher Zusätze ist auch dann zweckmässig, wenn das Blut durch den Schlacht-

Prozeß mit Wasser verdünnt wird.

Ein Vorteil unseres Verfahrens besteht darin, daß es auch in der Gegenwart solcher Zusatzmittel - wie die für den Organismus benötigten Spurenelemente, z. B. Eisen, Mangan, Kupfer, Kobalt, Zink, usw. - ausführbar ist, die im Laufe des Verfahrens an die Eiweiße gebunden werden und so ein mit absorbierbaren Spurenelementen angereichertes Eiweißkonzentrat, d. h. Blutpräzipitat hergestellt werden kann. Dieses besondere Nahrungsmittel verhindert die aus dem Mangel an Eisen oder anderen Spurenelementen entstehenden Krankheiten, bzw. können damit solche Krankheiten geheilt werden. Das Blut- oder Plasmapräzipitat kann auch in Anwesenheit anderer, biologisch vorteilhafter Substanzen pflanzlichen Ursprungs hergestellt werden, wodurch auch die kontrollierbare und optimale Dosierung der Futterzusatzmittel gesichert werden kann. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht auch solche spezielle Futter herzustellen, die Harnstoff oder Arzneimittel in einer homogenen Verteilung enthalten, was in den heute gebräuchlichen Futterformen im Falle eines größeren Tierbestandes beinahe unmöglich ist.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht insbesondere darin, daß es die Herstellung mit Blutpräzipitat angereicherter, lagerfähiger Futtergemische in einem Arbeitsprozeß durch die Nutzbarmachung von Abfällen pflanzlichen und/oder tierischen Ursprungs sichert, die heute umweltschädigende Faktoren sind, da ihre Verarbeitung zu lagerfähigen Futtermitteln an sich selbst unwirtschaftlich ist. Solche Abfälle sind die Schlachthausabfälle oder z. B. die Melasse.

Ausführungsbeispiel

Das erfindungsgemäße Verfahren wird an den folgenden Beispielen näher illustriert.

Beispiel 1

Steril abgenommenes Rinderblut (200 Liter) wird durch Zentrifugieren in Plasma und in einen die Formbestandteile enthaltenden Teil getrennt. So bekommt man 110 Liter Blutplasma und 90 Liter einer vorwiegend hämoglobinhaltigen Fraktion. Dem Blutplasma gibt man 2,5 kg Natriumhydrogencarbonat zu und erwärmt nach dem Auflösen des Salzes unter langsamen Rühren fünf Minuten auf 80 °C. Die abgeschiedenen Plasmaeweiße trennt man von der Flüssigkeitsphase durch Zentrifugieren ab, trocknet bei 40 °C in Vakuum und pulverisiert. So bekommt man 7,5 kg eines hydrophilen Plasmapulvers, das zur Herstellung von Nahrungsmitteln hohen biologischen Wertes anwendbar ist. Dem dichten Teil (90 Liter) gibt man 5 kg Eisen(II)-sulfat gelöst in 10 Liter Wasser zu, mischt die Lösung gut zusammen und erwärmt sie in einem luftdichten Behälter fünf Minuten auf 80 °C, dann 60 Minuten auf 100 °C. Das so erhaltene Produkt ist ein das Eisen in einer homogenen Verteilung enthaltendes Blutpräzipitat, das speziellen Ansprüchen genügendes Nahrungsmittel für sideropenische Organismen ist.

Beispiel 2

Man gibt 5 kg Natriumchlorid zu 100 Liter einer von dem Plasma getrennten Blutfraktion, und dann hält man das in einem luftdichten Behälter gefüllte
5 Gemisch nach dem Auflösen des Salzes 30 Minuten bei 90 °C. So erhält man 110 kg eines 30 % Eiweiss enthaltenden, festen Produktes, das mehrere Wochen ohne Kühlung haltbar und ein ausgezeichnetes Futter ist.

10

Beispiel 3

Man gibt 10 Liter Hefemilch und 2 kg Natriumchlorid zu 100 Liter einer von dem Plasma getrennten Blutfraktion, füllt das Gemisch in einen luftdichten Behälter und hält es 30 Minuten bei 90 °C. Dieses
15 Produkt, das einen hohen biologischen Wert besitzt, wird als ein mit B-Vitaminen angereichertes Futter in den Handel gebracht.

Beispiel 4

20 Man gibt 2 kg Natriumchlorid, 100 g Eisen(II)-sulfat, 10 g Mangan(II)-chlorid, 5 g Zinksulfat, 100 g Kaliumchlorid und 10 g Kupfersulfat zu 100 Litern tierischen Blutes. Nach der Auflösung der Salze sterilisiert man das Gemisch durch Wärmebe-
25 handlung in luftdichten Behältern. Das sterilisierte Produkt wird als ein mit Spurenelementen angereichertes Futter verwendet.

Beispiel 5

30

Man gibt 20 kg von gemahlenem Schlachthausabfall und 5 kg Natriumchlorid zu 100 kg einer von dem Plasma getrennten Blutfraktion und hält das Gemisch 2 Stunden in luftdichten Behältern bei 120 °C. So gewinnt man ein Futter, das mehrere Monate ohne Kühlung
35 haltbar ist und einen hohen biologischen Wert aufweist.

Beispiel 6

Man gibt 1 kg Eisen(II)-sulfat-heptahydrat und 20 g 1-Ascorbinsäure zu 100 Liter Blutplasma und rührt die Lösung 20 Minuten bei Raumtemperatur. Die
5 Farbe der Lösung ändert sich zu grünbraun. Dann erwärmt man das Gemisch fünf Minuten auf 85 °C, separiert die feste Phase von der Flüssigkeit, trocknet und pulverisiert sie unter sauerstofffreien Umständen. Man erhält 8 kg eines Eiweisskonzentrates, das Eisen in einer
10 für den Organismus nutzbaren Form enthält und für die Herstellung spezieller Nahrungsmittel anwendbar ist.

Beispiel 7

Man gibt 5 g in 1 Liter Wasser gelöstes
15 Nebamycin und 5 kg Weizenkleie zu 100 Litern tierischen Blutes und hält das Gemisch nach Homogenisierung 1 Stunde in luftdichten Behältern bei 90 °C. So erhält man ein Nahrungsmittel, das eine breit antibakteriell wirkende Substanz enthält und das Antibiotikum in einer
20 stabilisierten homogenen Verteilung enthält.

Beispiel 8

Man gibt 20 kg gemahlene grüne Tomaten zu 100 Litern von dem Plasma getrennter Blutfraktion und
25 sterilisiert das in luftdichte Kunststoffsäcke gefüllte Gemisch bei 120 °C. Man erhält ein festes, lagerfähiges, leicht lieferbares vorgekochtes Futter.

Beispiel 9

30 Man gibt 2 kg Aktivkohle zu 100 Litern einer von dem Plasma getrennten Blutfraktion und verrührt das Gemisch gründlich. Dann erwärmt man das Gemisch 5 Minuten auf 80 °C, um die Suspension zu verfestigen. Dieses Eiweisskonzentrat, das die Kohle in einer stabili-
35 sierten, homogenen Verteilung enthält, kann man als ein vorteilhaftes Nahrungsmittel an Durchfall leidenden

Tieren verabreichen.

Beispiel 10

- Man gibt 1,5 kg Natriumglycinat zu 100
- 5 Litern Blutplasma, erwärmt das Gemisch nach Auflösung des Aminosäuresalzes unter langsamer Rührung fünf Minuten auf 80 °C, trennt das abgeschiedene Plasma-eiweiss von der Flüssigkeitsphase durch Zentrifugieren ab, trocknet es in Vakuum bei 40 °C und pulverisiert.
- 10 Man gewinnt 7 kg eines hydrophilen Eiweisses.

Beispiel 11

Man folgt dem Verfahren von Beispiel 10, verwendet aber Natriumlaktat statt des Natriumglycinates.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Eiweißkonzentraten und Nahrungsmitteln durch Verarbeitung von tierischem Blut, gekennzeichnet dadurch, daß man dem tierischem Blut oder dessen durch Zentrifugieren getrennten Fraktionen Zusatzmaterialien zugibt, bei einer Temperatur von 70 °C bis 140 °C warmbehandelt und gegebenenfalls die abgeschiedenen Eiweiße separiert und trocknet.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß man als Zusatzmaterialien Natriumchlorid, Natriumhydrogencarbonat, Natriumcarbonat und/oder Eisen(II)-salze in einer Menge von 1 bis 6 %, Salze von Spurenelementen in einer Menge unter 1 %, Aminosäuren, organische Säuren oder deren Alkalisalze in einer Menge unter 3 %, Arzneimittelpräparate, vorzugsweise Antibiotika und/oder Vitamine in einer Menge unter 1 %, Substanzen tierischen und/oder pflanzlichen Ursprungs in einer Menge von 5 bis 20 % sowie Aktivkohle und/oder andere Aromatisierungsmittel verwendet.
3. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß man die vom Blut abgetrennte Plasmaflüssigkeit durch Wärmebehandlung, gegebenenfalls in der Anwesenheit von Natriumhydrogencarbonat und/oder Natriumcarbonat in eine feste und eine flüssige Phase trennt und das an Eiweißen angereicherte Material in feuchtem oder in getrocknetem Zustand als Nahrungsmittel verwendet.

4. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß man die von dem Plasma getrennten Formbestandteile des Blutes an sich oder in der Anwesenheit von Zusatzmaterialien durch Wärmebehandlung zum Blutpräzipitat überführt und als Nahrungsmittel verwendet.
5. Verfahren nach den Punkten 1 und 4, gekennzeichnet dadurch, daß man die Wärmebehandlung in dem zur Lagerung und/oder zum Vertrieb dienenden Behälter ausführt.