

19



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Économie

11

N° de publication :

LU506868

12

## BREVET D'INVENTION

B1

21

N° de dépôt: LU506868

51

Int. Cl.:

A23K 50/60, A23K 50/30, A23K 10/30

22

Date de dépôt: 10/04/2024

30

Priorité:

72

Inventeur(s):

CHU Xiaohong – Chine, XU Ruhai – Chine, DAI Lihe –  
Chine, YANG Nana – Chine, LU Fuzeng – Chine, CHEN  
Xiaoyu – Chine

43

Date de mise à disposition du public: 14/10/2024

47

Date de délivrance: 14/10/2024

74

Mandataire(s):

IP SHIELD – 1616 Luxembourg (Luxembourg)

73

Titulaire(s):

ZHEJIANG ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES –  
Hangzhou City, Zhejiang (Chine)

54

**EIN FÜTTERUNGS- UND MANAGEMENTVERFAHREN ZUR VERBESSERUNG DER REPRODUKTIONSLEISTUNG VON SAUEN.**

57

Die vorliegende Erfindung offenbart ein Verfahren zur Verbesserung der Reproduktionsleistung von Sauen durch Zuchtmanagement, das spezifisch Folgendes umfasst: Trächtige Sauen werden in Ställe mit einem Fermentationsbett hinter den Beschränkungskäfigen platziert, säugende Sauen werden in den Ferkelkäfigen untergebracht. Vom 49. Tag der Schwangerschaft bis nach der Geburt, während der Stillzeit bis zum Absetzen, wird dem Grundfutter der Sauen Brokkolistängel- und Blattpulver in einem Gewichtsprozentsatz von 2% bis 5% sowie silierte Brokkolistängel und -blätter in einem Gewichtsprozentsatz von 2% bis 5% hinzugefügt. Diese Methode ist umweltfreundlich, kostengünstig und nutzt die Fermentationsbettmanagementtechnik für trächtige Sauen, um den Geruch und die Anzahl von Fliegen und Mücken im Stall zu reduzieren. Die Ergänzung mit Brokkolistängeln und -blättern als grünes Futter in Kombination kann die Anzahl der geborenen Ferkel, die Anzahl der lebend geborenen Ferkel, die Anzahl der abgesetzten Ferkel und das Gewicht der Würfe beim Absetzen signifikant erhöhen und ist eine effektive Methode zur Verbesserung der Reproduktionsleistung von Sauen.

# Ein Fütterungs- und Managementverfahren zur Verbesserung der Reproduktionsleistung von Sauen

LU506868

## Technischer Bereich

Diese Erfindung betrifft den Bereich der Tierernährung, insbesondere ein Fütterungs- und Managementverfahren zur Verbesserung der Reproduktionsleistung von Sauen.

## Technologie im Hintergrund

Die Reproduktionsleistung von Sauen hat einen direkten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der intensiven Schweinezucht. Viele Faktoren beeinflussen die Reproduktionsleistung von Sauen, wie zum Beispiel die Rasse, Ernährung, Management und Umwelt. Derzeit werden trächtige Sauen in den meisten großen Schweinefarmen in Kastenständen gehalten, wobei der Kot und Urin schrittweise abgesetzt oder in eine Biogasanlage zur Fermentation geleitet wird, was leicht zur Vermehrung von Mücken und Fliegen führt. Das Futter besteht aus Mais-Soja-Mischfutter, es fehlt an grünem Futter. Wenn es in den Schweineställen an Sonnenlicht und Luftzirkulation mangelt, kann dies leicht zu Vitaminmangel führen. Brokkoli (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.), auch bekannt als Blumenkohl, gehört zur Familie der Kreuzblütler und ist eine ein- bis zweijährige Pflanze, die als "Krone des Gemüses" bekannt ist. Brokkoli ist nicht nur reich an Ballaststoffen, verschiedenen Vitaminen (Vitamin A, Vitamin B2, Folsäure, Vitamin C, Vitamin E und Vitamin K) und Mineralien (Kalzium, Phosphor, Selen, Zink, Eisen), sondern enthält auch eine Vielzahl von bioaktiven Substanzen, einschließlich Sulforaphan, Polysacchariden und anderen Antitumor-Wirkstoffen sowie Polyphenolen, Flavonoiden und anderen antioxidativen Substanzen. Der Proteingehalt sowie der Gehalt an Aminosäuren sind ebenfalls hoch, was Brokkoli einen sehr hohen Nahrungs- und medizinischen Gesundheitswert verleiht. Die Stängel und Blätter von Brokkoli nach der Ernte der Blütenstände sind eine hochwertige Quelle für grünes und proteinreiches Futter. In der Provinz Zhejiang werden jährlich 500.000 bis 600.000 Tonnen Brokkolistängel und -blätter produziert. Nach der Verarbeitung zu Brokkolistängel- und Blattpulver enthält dieses 18,68 % Rohprotein, 5,46 % Rohfett und 7,31 % Asche. Darüber hinaus werden die Stängel und Blätter von Brokkoli nach dem Zerkleinern und Pressen zur Reduktion des Wassergehalts mit Mikroorganismenstämmen (hauptsächlich bestehend aus Hefen, Milchsäurebakterien und *Bacillus*-Sporen) versetzt und anschließend fermentiert, um Brokkolisilage herzustellen, die eine goldgelbe Farbe, eine glatte Haptik, einen angenehmen Duft und einen ausgezeichneten Geschmack mit einem Proteingehalt von 6,86 % aufweist. Solche verarbeiteten Brokkolistängel und -blätter können als Futterzutaten für Schweine, Geflügel, Kaninchen, Kühe und Schafe verwendet werden und, wenn sie vernünftig in die Futterformel integriert werden, die Futterkosten erheblich senken und die Wirtschaftlichkeit der Zucht verbessern.

## Inhalt der Erfindung

Das Ziel dieser Erfindung ist es, ein Fütterungs- und Managementverfahren bereitzustellen, das die Reproduktionsleistung von Sauen verbessert, um die Reproduktionsfähigkeit der Sauen zu erhöhen und dadurch die Wirtschaftlichkeit der Schweinezucht weiter zu steigern.

Um das oben genannte Ziel zu erreichen, verwendet die vorliegende Erfindung folgende technische Lösung: Ein Fütterungs- und Managementverfahren zur Verbesserung der Reproduktionsleistung von Sauen, das konkret darin besteht, tragende Sauen in Ställe mit einem limitierten Platz und einem Fermentationsbett zu setzen und säugende Sauen in Ferkelbetten zu legen, von der Trächtigkeit der Sauen am 49. Tag bis zur Laktation nach der Geburt, bis zum

Zeitpunkt des Absetzens, während dieser Zeit Brokkolistängel- und Blattpulver in einem Gewichtsprozensatz von 2% bis 5% und fermentiertes Brokkolistängel- und Blattfutter in einem Gewichtsprozensatz von 2% bis 5% zum Basisfutter der Sauen hinzuzufügen. LU506868

5 Weiterhin wird das Fermentationsbett wie folgt hergestellt:

(1) Herstellung der Fermentationsbett-Mikroorganismen:

(1.1) Sterilisiertes Wasser wird zum Kochen gebracht und dann mit Rohrzucker gemischt, um eine 5%-ige Rohrzuckerlösung herzustellen;

10 (1.2) 100 Gewichtsteile der Mikroorganismen-Stammlösung werden mit 500 Gewichtsteilen Reiskleie gemischt, dann 210 bis 240 Gewichtsteile der in Schritt 1.1 hergestellten Rohrzuckerlösung hinzugefügt, gut gemischt, versiegelt und für etwa 3 bis 7 Tage fermentiert, um die Fermentationsbett-Mikroorganismen herzustellen;

(2) Herstellung des Fermentationsbettes:

15 (2.1) Die Hauptzutaten des Fermentationsbettes bestehen aus Sägemehl, Reishülsen, rotem Boden und Speisesalz; dabei beträgt das Gewichtsverhältnis von Sägemehl zu Reishülsen 40~50:50~60 und das Gewichtsverhältnis von Sägemehl, rotem Boden und Speisesalz 50:2:0,15;

(2.2) Die Zusatzstoffe des Fermentationsbettes bestehen aus 8 bis 11 Gewichtsteilen Reiskleie oder Weizenkleie und 1 Gewichtsteil der in Schritt 1 hergestellten Fermentationsbett-Mikroorganismen, die gleichmäßig gemischt werden;

20 (2.3) Die in Schritt 2.2 erhaltenen Zusatzstoffe werden mit den in Schritt 2.1 erhaltenen Hauptzutaten in gleichem Volumen gründlich gemischt, um das Bettungsmaterial zu erhalten. Während des Mischvorgangs wird eine Mischlösung aus 1 Kilogramm Fermentationsbett-Mikroorganismen und 500 bis 1000 Kilogramm Wasser gesprüht, um den Feuchtigkeitsgehalt des Bettungsmaterials bei 39% bis 42% zu halten.

25 (2.4) Das in Schritt 2.3 erhaltene Bettungsmaterial wird innerhalb des Geheges zu einem Fermentationshaufen aufgeschichtet, wobei die Fermentationszeit im Sommer und Herbst 5 bis 7 Tage und im Winter und Frühling 10 bis 15 Tage beträgt;

30 (2.5) Das in Schritt 2.4 fermentierte Bettungsmaterial wird ausgebreitet und geebnet, sodass die Dicke des Fermentationsbettes 60 bis 80 cm beträgt; Reishülsen und Sägemehl werden in beliebigem Verhältnis gemischt und als Abdeckung auf das Fermentationsbett aufgetragen und geebnet, mit einer Dicke von etwa 5 bis 10 cm, danach wird 24 Stunden gewartet, bevor Schweine eingeführt werden.

Im Vergleich zur bestehenden Technologie hat die vorliegende Erfindung folgende vorteilhafte Effekte:

35 1. Durch das Hinzufügen von 2% bis 5% Brokkolistängel- und Blattpulver sowie 2% bis 5% fermentiertem Brokkolistängel- und Blattfutter zum Futter der Sauen wird der automatische Fütterungsschlauch nicht verstopft, der Gehalt an grünem Futter im Futter der Sauen erhöht und durch den Gehalt an nützlichen Mikroorganismen in den fermentierten Brokkolistängeln und -blättern die Darmmikrobiota der Sauen verbessert, was den Appetit der Sauen steigert, die Futteraufnahme erhöht und die Verdauungsrate verbessert.

2. Die Verwendung eines Fermentationsbettes hinter den beschränkenden Ständen für tragende Sauen zur Absorption von Schweinekot und -urin, zusammen mit täglichem Umgraben und Management, verringert den Geruch und die Präsenz von Fliegen und Mücken im Stall, reduziert pathogene Mikroorganismen und bietet den Sauen eine bessere Haltungsbedingung.

45 3. Die in dieser Erfindung verwendete Haltungsmethode ist grün, energieeffizient,

umweltfreundlich und krankheitsvorbeugend, verbessert die Reproduktionsleistung der Sauen und erhöht die wirtschaftliche Effizienz von Schweinefarmen. LU506868

### **Detaillierte Beschreibung**

Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

#### 1.1 Versuchsort

Zhejiang Xinhongyuan Zucht Co., Ltd. in Qingtian, Provinz Zhejiang.

#### 1.2 Versuchsmaterialien und -methoden

Die Stammlösung der Fermentationsbett-Mikroorganismen ist eine leistungsstarke, schnell fermentierende und geruchsneutralisierende Mischung aus Mikroorganismen, die für die Geruchsentfernung in Schweineställen verwendet wird und sowohl ökonomische als auch ökologische Vorteile bietet. Die Stammlösung besteht hauptsächlich aus Hefen, Bacillus-Sporen, Laktobazillen, filamentösen Pilzen, Actinomyceten und deren Stoffwechselprodukten wie Verdauungsenzymen, Proteasen, Cellulasen und Amylasen.

(1) Herstellung der Mikroorganismen für das Fermentationsbett:

(1.1) Sterilisiertes Wasser wird zum Kochen gebracht und dann mit Rohrzucker gemischt, um eine 5%-ige Rohrzuckerlösung herzustellen;

(1.2) 25 kg der Stammlösung werden mit 125 kg Reiskleie gemischt, dann werden 53 kg der in Schritt 1.1 hergestellten Rohrzuckerlösung hinzugefügt, gut gemischt, versiegelt und für etwa 3 bis 7 Tage fermentiert, um die Mikroorganismen für das Fermentationsbett herzustellen;

(2) Herstellung des Fermentationsbettes:

(2.1) Die Hauptzutaten des Fermentationsbettes bestehen aus Sägemehl, Reishülsen, rotem Boden und Speisesalz; dabei 1000 kg Sägemehl, 1000 kg Reishülsen, 40 kg roter Boden, 3 kg Speisesalz;

(2.2) Die Zusatzstoffe des Fermentationsbettes bestehen aus 1800 kg Reiskleie oder Weizenkleie und 200 kg der in Schritt 1 hergestellten Mikroorganismen, die gleichmäßig gemischt werden.

(2.3) Die in Schritt 2.2 erhaltenen Zusatzstoffe werden mit den in Schritt 2.1 erhaltenen Hauptzutaten in gleichem Volumen gründlich gemischt, um das Bettungsmaterial zu erhalten. Während des Mischens wird eine Lösung aus 1 Kilogramm Mikroorganismen des Fermentationsbettes und 500 bis 1000 Kilogramm Wasser versprüht, um den Feuchtigkeitsgehalt des Bettungsmaterials bei etwa 40% zu halten; (Die Feuchtigkeit ist der Schlüssel, in der Regel ist etwa 40% angemessen. Die praktische Methode vor Ort besteht darin, das Material mit der Hand zu greifen und zu beurteilen: Es sollte sich zu einem Klumpen formen lassen, der sich bei Loslassen sofort wieder auflöst, ein feuchtes Gefühl an der Hand hinterlässt, aber kein Wasser zwischen den Fingern durchsickern lässt.)

(2.4) Das in Schritt 2.3 erhaltene Bettungsmaterial wird im Stall gestapelt, mit Jutesäcken oder Stroh abgedeckt und fermentiert. Die Fermentationszeit beträgt im Sommer und Herbst 5 bis 7 Tage und im Winter und Frühjahr 10 bis 15 Tage;

(2.5) Das in Schritt 2.4 fermentierte Bettungsmaterial wird ausgebreitet und geebnet, sodass die Dicke des Fermentationsbettes 60 bis 80 cm beträgt. Reishülsen und Sägemehl werden in beliebigem Verhältnis gemischt und als Deckung auf das Fermentationsbett aufgebracht und geebnet, mit einer Dicke von etwa 5 bis 10 cm. Nach einer Wartezeit von 24 Stunden können Schweine eingeführt werden.

Hinweise:

(1) Prinzipien der Bettungsmaterialherstellung: Die verschiedenen Materialien sollten so gleichmäßig wie möglich gemischt werden, wobei der Feuchtigkeitsgehalt bei etwa 40% gehalten wird. LU506868

(2) Für die Herstellung von Bettungsmaterial in größerem Maßstab sollte möglichst ein offenes Gelände gewählt werden, wo das Material mit einem Gabelstapler, einer Mischanlage, einem Bagger oder ähnlichen Maschinen gemischt werden kann.

(3) Das gemischte Bettungsmaterial muss zu Haufen aufgeschichtet und fermentiert werden. Die Dicke des Bettungsmaterials ist ein wichtiger Faktor für die Temperaturkontrolle; allgemein wird eine Dicke von 60 bis 80 cm gefordert, und die einzelne Bettungsmaterialfläche sollte nicht weniger als 40 Quadratmeter betragen. Wenn das Bettungsmaterial zu dünn ist oder die Fläche zu klein, wird die während der Fermentation erzeugte Wärme schnell abgegeben, und die Temperatur des fermentierten Bettungsmaterials erreicht nicht die geeignete Höhe, was das Wachstum der Fermentationsmikroorganismen begrenzt und zu einer unzureichenden Fermentation führt. Als Abdeckung sollten Materialien wie Strohmatte oder Gewebesäcke verwendet werden, die sowohl isolieren als auch atmungsaktiv sind.

(4) Während der Fermentation sollte täglich die Fermentationstemperatur gemessen und protokolliert werden. Ab dem zweiten Tag sollte die Temperatur an drei unterschiedlichen Punkten in etwa 20 cm Tiefe gemessen werden. Die Temperatur kann auf 40 °C bis 50 °C ansteigen (Anmerkung: Am zweiten Tag sollte überprüft werden, ob die Anfangstemperatur des Bettungsmaterials auf 40 °C bis 50 °C gestiegen ist. Ist dies nicht der Fall, sollte nach Gründen gesucht werden, z.B. ob Konservierungsmittel oder Insektizide hinzugefügt wurden, oder ob der Feuchtigkeitsgehalt zu hoch oder zu niedrig ist). Danach sollte die Temperatur allmählich auf etwa 60 °C bis 70 °C ansteigen, was einen erfolgreichen Fermentationsprozess anzeigt (erkennbar am Fermentationsduft und Dampf, der entweicht). Wenn die Temperatur nach einer Woche noch steigt und ein unangenehmer Geruch auftritt, liegt dies wahrscheinlich an einem zu hohen Feuchtigkeitsgehalt. In diesem Fall sollte der Feuchtigkeitsgehalt erneut angepasst und ein Teil der Mikroorganismen hinzugefügt werden, um die Fermentation erfolgreich abzuschließen.

#### Fütterungs- und Managementmaßnahmen für Sauen:

(1) Trächtige Sauen werden in Kastenständen gehalten, hinter denen ein Fermentationsbett zur Aufnahme von Kot und Urin ausgelegt ist, das täglich zweimal umgegraben wird. Säugende Sauen werden in Ferkelbetten gehalten. Die Sauen werden täglich zweimal gefüttert, um 5 Uhr und um 16 Uhr. Die Schweineställe werden täglich vormittags und nachmittags gereinigt, die Futtertröge täglich gesäubert, um die Ställe sauber, trocken und gut belüftet zu halten. Sauen werden einmal pro Quartal mit Albendazol und Ivermectin entwurmt.

(2) Immunisierungsprogramm für Sauen: 40 Tage vor der Geburt, eine Dosis des Dreifach-Lebendimpfstoffes gegen Dysenterie; 30 Tage vor der Geburt, eine Dosis des inaktivierten Impfstoffs gegen Porzines Circovirus; 20 Tage vor der Geburt, eine Dosis des inaktivierten Doppelimpfstoffs gegen Epidemische Diarrhoe; 15 Tage vor der Geburt für Erst- und Zweitwurfsauen, eine Dosis des K88-LTB Doppelgen-Lebendimpfstoffs.

10 Tage nach der Geburt, fünf Dosen des Schweinepestimpfstoffs; 20 Tage nach der Geburt, eine Dosis des Lebendimpfstoffs gegen PRRS; 25 Tage nach der Geburt für Erst- und Zweitwurfsauen, eine Dosis des Impfstoffs gegen Japanische Enzephalitis.

(3) Die Basisdiät der Zuchtsauen bleibt gleich. Es werden gesunde, ausgewachsene Hybrid-Zuchtsauen ausgewählt, die in einem Gesamtbestandsmanagement gehalten werden. Testgruppe 1 umfasst 201 Tiere, Testgruppe 2 umfasst 168 Tiere und die Kontrollgruppe 134 Tiere. Der Testzeitraum (von der Trächtigkeit am 49. Tag bis zum Absetzen) beträgt 90 Tage. Brokkoli wird direkt in das Basisfutter jeder Testgruppe eingemischt, während die Menge des eingesäuerten Brokkolistängel- und Blattfutters allmählich erhöht wird und am 8. Tag die vorgesehene Futterzugabemenge erreicht. Die Zusätze des Brokkolifutters für jede Testgruppe sind in Formeltabelle 1 aufgeführt. Das ursprüngliche Tagesfutter jeder Gruppe wird gründlich mit dem Brokkolifutter gemischt. Die Basisdiät wird von der Zuchtfarm selbst hergestellt und besteht hauptsächlich aus 62 bis 65% Mais, 14% Sojamehl, 2 bis 20% Weizenkleie, 2% importiertem Fischmehl und 4% Vormischung. Das Trockenpulver der Brokkolistängel und -blätter sowie das eingesäuerte Futter der Brokkolistängel und -blätter werden auf der Farm selbst hergestellt. Die Zuchtsauen werden durch künstliche Befruchtung befruchtet, automatisch gefüttert, mit verstärktem Management während der Trächtigkeit und sorgfältiger postnataler Pflege. Vom 49. Tag der Trächtigkeit bis zum Gebären und Absetzen der Ferkel, insgesamt 90 Tage, werden die Anzahl der geborenen Ferkel, die Anzahl der lebend geborenen Ferkel, Totgeburten, Mumifizierungen, schwache Ferkel sowie die Anzahl der abgesetzten Ferkel und das Gewicht der Würfe bei Geburt und Absetzen ermittelt.

Tabelle 1: Zusammensetzung des Schweinefutters im Brokkolistängel- und Blätterfutter-Test

Gruppe	Anzahl	Ursprüngliches Basisfutter(%)	Eingesäuerte Brokkolistängel und -blätter (%)	Trockenpulver der Brokkolistängel und -blätter (%)
Testgruppe 1	201	94	0	6
Testgruppe 2	168	94	3	3
Kontrollgruppe	134	100	0	0

### 1.3 Ergebnisse und Analyse

Die Entwöhnung der ausgewachsenen Hybrid-Zuchtsauen erfolgte 25 Tage nach der Geburt. Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Einfluss von Brokkolistängel- und Blattpulver sowie eingesäuertem Brokkolistängel- und Blattfutter auf die Reproduktionsleistung der ausgewachsenen Hybrid-Zuchtsauen

Gruppe	Anzahl Sauen	Anzahl der Ferkel (Stück)	Anzahl der lebend geborenen Ferkel (Stück)	Totgeburten (Stück)	Mumifizierte Ferkel (Stück)	Schwache Ferkel (Stück)	Wurfge- wicht bei Geburt (kg)	Anzahl der abgesetz- ten Ferkel (Stück)	Wurfge- wicht bei Absetzen (kg)
Versuchs- gruppe 1	201	13.14ab ±2.58	11.22ab ±2.38	2.01 ±1.53	1.51 ±0.66	1.55 ±0.63	15.49 ±3.26	10.01a ±2.64	71.81a ±21.42

Versuchsgruppe 2	168	13.59 a ±3.10	11.65a ±2.52	2.04 ±1.16	1.67 ±0.81	1.51 ±0.88	16.03 ±3.60	10.71b ±3.25	77.63b ±23.44
Kontrollgruppe	134	12.63b ±2.89	10.98b ±2.56	2.07 ±1.99	1.83 ±1.23	1.54 ±0.94	15.32 ±3.50	9.16a ±1.79	66.92a ±24.78

LU506868

Anmerkung: Unterschiedliche Buchstaben (a, b) zeigen signifikante Unterschiede an ( $p < 0,05$ ).

5 Eine statistische Analyse der Reproduktionsleistung von Langschwanz-Zweinutzungssauen, die mit Brokkolistängel- und Blattfutter in der Futterzusammensetzung gefüttert wurden, zeigte, dass die Anzahl der geborenen Ferkel und die Anzahl der lebend geborenen Ferkel in der Gruppe des Experiments 2 im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikante Unterschiede aufwiesen ( $p < 0,05$ ). Zwischen der Gruppe des Experiments 1 und der Kontrollgruppe sowie zwischen der Gruppe des Experiments 1 und der Gruppe des Experiments 2 gab es keine signifikanten Unterschiede ( $p > 0,05$ ). Zwischen den Experimentgruppen und der Kontrollgruppe gab es keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf Totgeburten, mumifizierte Ferkel, schwache Ferkel und das Geburtsgewicht der Würfe ( $p > 0,05$ ). Die Zugabe von 3 % Brokkolipulver + 3 % siliierter Brokkolistängel und -blätter in der Futterzusammensetzung der Experimentgruppe erhöhte jedoch das Geburtsgewicht der Würfe um 4,6 % im Vergleich zur Kontrollgruppe. Bei der Anzahl der entwöhnten Ferkel und dem Gewicht der Würfe bei Entwöhnung zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen der Gruppe des Experiments 2 und sowohl der Gruppe des Experiments 1 als auch der Kontrollgruppe ( $p < 0,05$ ), während zwischen der Gruppe des Experiments 1 und der Kontrollgruppe keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden ( $p > 0,05$ ). Dies deutet darauf hin, dass die Zugabe von 6 % Brokkolistängel- und Blattpulver zum Futter der Langschwanz-Zweinutzungssauen die Anzahl der geborenen Ferkel, die Anzahl der lebend geborenen Ferkel, das Geburtsgewicht der Würfe, die Anzahl der entwöhnten Ferkel und das Gewicht der Würfe bei Entwöhnung fördert. Die Zugabe von 3 % Brokkolipulver + 3 % siliierter Brokkolistängel und -blätter ist eine effektive Methode, um die Reproduktionsleistung von Sauen zu verbessern.

## Ansprüche

LU506868

1. Ein Verfahren zur Verbesserung der Reproduktionsleistung von Sauen, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren im Speziellen folgendes beinhaltet: Trächtige Sauen werden in Ställe mit einem Fermentationsbett hinter den Beschränkungskäfigen gebracht, säugende Sauen werden in den Ferkelkäfigen platziert. Von dem 49. Tag der Trächtigkeit bis zum Ende der Stillzeit, bis zum Absetzen, wird dem Grundfutter der Sauen Brokkolistängel- und -blattpulver in einem Gewichtsprozentsatz von 2% bis 5% sowie siliierter Brokkolistängel und -blätter in einem Gewichtsprozentsatz von 2% bis 5% hinzugefügt.

2. Das Verfahren zur Verbesserung der Reproduktionsleistung von Sauen durch Fütterungsmanagement gemäß Anspruch 1, durch gekennzeichnet ,

2.1 Das Verfahren zur Herstellung des Fermentationsbettes:

(1) Vorbereitung der Fermentationsbett-Mikroorganismen:

(1.1) Zu sterilisiertem, kochendem Wasser wird Rohrzucker hinzugefügt, um eine 5%ige Rohrzuckerlösung herzustellen;

(1.2) 100 Gewichtsteile der Mikroorganismen-Stammlösung werden mit 500 Gewichtsteilen Reiskleie gemischt, dann werden 210 bis 240 Gewichtsteile der in Schritt 1.1 hergestellten Rohrzuckerlösung hinzugefügt, gut vermischt, versiegelt und etwa 3 bis 7 Tage fermentiert, um die Fermentationsbett-Mikroorganismen zu erhalten;

(2) Vorbereitung des Fermentationsbettes:

(2.1) Die Hauptzutaten des Fermentationsbettes bestehen aus Sägemehl, Reisschalen, rotem Boden und Speisesalz; dabei beträgt das Gewichtsverhältnis von Sägemehl zu Reisschalen 40:50 bis 50:60, und das Gewichtsverhältnis von Sägemehl, rotem Boden und Speisesalz ist 50:2:0,15;

(2.2) Die Zusatzstoffe des Fermentationsbettes bestehen aus 8 bis 11 Gewichtsteilen Reiskleie oder Weizenkleie und 1 Gewichtsteil der in Schritt 1 hergestellten Fermentationsbett-Mikroorganismen, die gleichmäßig gemischt werden;

(2.3) Die in Schritt 2.2 erhaltenen Zusatzstoffe werden mit den in Schritt 2.1 erhaltenen Hauptzutaten in gleichem Volumen gründlich gemischt, um die Unterlage zu erhalten. Während des Mischvorgangs wird eine Mischlösung aus 1 kg Fermentationsbett-Mikroorganismen und 500 bis 1000 kg Wasser versprüht, um den Feuchtigkeitsgehalt der Unterlage auf 39% bis 42% zu halten;

(2.4) Die in Schritt 2.3 erhaltene Unterlage wird im Stall zur Fermentation aufgeschichtet, wobei die Fermentationszeit im Sommer und Herbst 5 bis 7 Tage und im Winter und Frühling 10 bis 15 Tage beträgt.

(2.5) Das in Schritt 2.4 fermentierte Material wird ausgebreitet und geebnet, so dass die Dicke des Fermentationsbettes 60 bis 80 cm beträgt; Reisschalen und Sägemehl werden in beliebigem Verhältnis gemischt und als Abdeckung auf dem Fermentationsbett verteilt und geebnet, mit einer Dicke von etwa 5 bis 10 cm, dann wird 24 Stunden gewartet, bevor die Schweine eingeführt werden können.

2.2 Herstellungsmethode für Brokkolistängel- und Blattpulver: Nach der Ernte der frischen Brokkoli-Blütenköpfe werden die verbleibenden Stängel und Blätter in 3-5 cm Abschnitte geschnitten, natürlich getrocknet oder im Ofen getrocknet, dann zermahlen, verpackt und zur Verwendung gelagert.

2.3 Herstellungsmethode für silierten Brokkolistängel und -blätter: Nach der Ernte der frischen Brokkoli-Blütenköpfe werden die verbleibenden Stängel und Blätter in 3-5 cm Abschnitte



geschnitten, mit einer speziellen Maschine gepresst, um den Saft zu extrahieren, wobei der verbleibende grüne Frischschlamm mit 10% Maismehl gemischt wird, gut vermischt, dann gleichmäßig mit 1%-2% einer komplexen Milchsäurebakterienlösung (hauptsächlich bestehend aus Milchsäurebakterien, Hefen und Bacillus sporen) besprüht, gründlich gemischt und dann sofort in speziell angefertigte Fermentationsplastiktüten gefüllt, verdichtet verpackt, der Beutel verschlossen, mit 25 kg pro Beutel gestapelt und bei natürlicher Temperatur 5-15 Tage fermentiert, bis zur Verwendung.