

Wir möchten an dieser Stelle auf Maßnahmepläne für die Pflege, Wartung und planmäßige Instandsetzung von Geflügelintensivhallen verweisen, die zur Zeit erarbeitet werden. Es handelt sich um die Haltungsformen:

- a) Bodenintensiv (12 × 88 m): Legehennenaufzucht, Broilerelterntiere, Broilermast
- b) Flachkäfigställe (12 × 88 m)
- c) 3-Etagenbatterieställe (12 × 120 m).

In den Tafeln 1 und 2 sind einige Beispiele angegeben.

3. Neue Aspekte der landtechnischen Instandhaltung

Bei der Gestaltung der Instandhaltung der bisher in Betrieb genommenen Anlagen ergeben sich einige vollkommen neue Aspekte. Wenn bisher in der Tierproduktion herkömmliche Formen und Methoden der Instandhaltung ausreichten, ist das bei der jetzigen Konzentration und Organisation der Produktion nicht mehr möglich.

Der Umfang der gas-, sanitär- und lüftungstechnischen Ausrüstung hat in einem Maße zugenommen, das eine gelegentliche Reparatur vollkommen ausschließt.

Hinzu kommen die Ausrüstungen für Brutanlagen, Eier-sortier- und Versandanlagen, Signal- und Sicherungssysteme sowie Schlachtanlagen.

Das Kriterium für die Bewältigung dieser Problematik sind die Planung der Maßnahmen und die Gewinnung und Qualifizierung des in der Landtechnik vorhandenen Instandsetzungspersonals, wobei sich einige konkrete Schlußfolgerungen für die Gestaltung der Berufsausbildung ergeben.

4. Lösungswege

Die Entwicklung in der Landtechnik zeigt, daß die technologische bzw. arbeitswirtschaftliche Seite der Instandhaltung nicht genügend beachtet wurde. Diese Unzulänglichkeiten wurden durch die Spezialisierung, Konzentration und durch die Einführung der Baugruppeninstandsetzung weitestgehend ausgeschaltet. Selbstverständlich sind diesen Formen Grenzen gesetzt.

Wir müssen erkennen, daß insbesondere die stationären Anlagen der Geflügelwirtschaft nicht direkt in dieses System mit einbezogen werden können. Hierfür muß vielmehr ein mobiles System unter Beachtung aller veterinärmedizinischen Einschränkungen entwickelt und eingeführt werden.

Um diesem System den konkreten Inhalt zu geben, sind neben den schon vorhandenen Materialien weitere Dokumentationen und Vorschriften zur Organisation der Instandhaltung und Instandsetzung speziell zu erarbeiten. Diesbezüglich bestehen drei Hauptaufgaben:

- Experimentelle Ermittlung von Verschleißgrenzen und Häufigkeitsfaktoren durch wissenschaftlich-technische Einrichtungen;
- Praktische Ermittlung der gleichen Faktoren durch eine enge Zusammenarbeit mit den Vertretern der Geflügelanlagen, wobei es hier auch um die Ermittlung des arbeitswirtschaftlichen Aufwandes geht;
- Ständige Vervollkommnung und Verbesserung der instandhaltungsgerechten Konstruktion.

Sie können mit folgenden Methoden gelöst werden:

- Enge Zusammenarbeit zwischen dem Finalproduzenten und den Nutzern der Anlagen,
- Abschluß von Neuerer- und Realisierungsvereinbarungen innerhalb des Planes der Neuerer bzw. des Planes Wissenschaft und Technik,
- Einbeziehung von wissenschaftlich-technischen Einrichtungen (z. B. Ingenieurbüros) zur vertraglichen Bearbeitung von Teilfragen,
- Vergabe von Ingenieurabschlußarbeiten an Absolventen der Ingenieurschulen bzw. der Ingenieur-Hochschule für Landtechnik.

5. Schlußbetrachtungen

Bei der Bewältigung der speziellen Problematik — Instandhaltung in Geflügelanlagen — stehen wir erst am Anfang der Aufgabe. Es ergeben sich hier offensichtlich die gleichen Probleme, wie sie von ALBRECHT [1] in bezug auf die Betriebe der Nahrungsgüterwirtschaft beschrieben werden.

Als Hauptmethode für die Lösung aller Teilfragen ist die sozialistische Gemeinschaftsarbeit anzusehen.

Literatur

- [1] ALBRECHT, W.: Erfahrungen über die Einbeziehung der Betriebe der Nahrungsgüterwirtschaft in das System der landtechnischen Instandhaltung. Deutsche Agrartechnik 19 (1966) H. 11, S. 543 A 7905

Versuche über den Einfluß der Eierreinigung auf die Qualität von Bruteiern

Dr. H. FRITSCHÉ*

Die Konzentration der Legehennenbestände rückt das Problem des Schmutzeieranfalls aus ökonomischer und hygienischer Sicht immer mehr in den Vordergrund. In drei Veröffentlichungen wurde über die Wirkung der Naßreinigung auf die Eiqualität während der Lagerung [1] und den Einsatz einer Trockenreinigungsmaschine berichtet [2] [3].

Der Vergleich beider Reinigungsverfahren fiel zugunsten der Naßreinigung mit einem von uns entwickelten Waschmittel aus. Lagerungsversuche und Qualitätsuntersuchungen der gereinigten Eier wurden zur Beurteilung der Reinigungsverfahren herangezogen. Die abgeschmirgelte Kutikula beim Trockenreinigungsverfahren wirkte sich ungünstig auf die Eiqualität aus, der Anteil an verdorbenen Eiern war besonders hoch. Das beschriebene Naßreinigungsverfahren [1] erbrachte in allen Fällen keine Lagerungsverluste.

BUCHLI [4] hat die neueren Ergebnisse über Probleme der Eierreinigung zusammengefaßt und durch mikrobiologische Untersuchungen ergänzt. Beim frisch gelegten Ei befinden sich 10^4 bis 10^8 Mikroorganismen auf der Schale. Das Eiinnere ist weitgehend steril. Durch das Abkühlen entsteht im Ei ein Unterdruck, der die Kutikula in die Poren der Eischale zieht, aber auch Poren freilegt. Hier können Mikroorganismen eindringen. Ob sie auf biochemischem Wege durch Enzyme die Eihäute überwinden können, ist nicht bekannt. Die Eiweißkomponenten Lysozym, Conalbumin und Avidin besitzen bakterio-statische und bakterizide Wirkung.

pH-Veränderungen innerhalb des Eiklars verschlechtern diese Wirkung während der Aufbewahrung. Die günstige Entwicklung der Mikroorganismen in feuchtem Milieu veranlaßte die Autoren bis etwa 1960, der Naßreinigung von Eiern ablehnend gegenüber zu stehen. Durch den Einsatz stark alkalischer Waschmittel (pH 10 bis 12), Zugabe von Desinfektionsmitteln und Einhalten einer Waschttemperatur

* VVB Tierzucht und industrielle Tierproduktion. Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz/Nauendorf (Direktor: Dr. E. BOSS)



Bild 1. Waschmaschine mit plastisoliertem Drahtkorb für die Naßreinigung

von 40 bis 44 °C auf eine Zeitdauer bis 4 min kann die Naßreinigung ohne negative Auswirkungen auf die Eiqualität praktiziert werden. Bei diesen Voraussetzungen wird der Anteil der lebenden Mikroorganismen stark vermindert. Die erhöhte Waschttemperatur verhindert das Eindringen von Waschwasser und damit Mikroorganismen, da unterschiedliche Ausdehnung von Schale und Eiinhalt einen erhöhten Druck im Eiinnern hervorruft.

Das Argument, daß die Kutikula während des Waschprozesses zerstört wird, konnten SIMONS und WIERTZ. [5] anhand von elektronenmikroskopischen Aufnahmen widerlegen. Selbst mit kochender 10prozentiger Kalilauge löste sich die Kutikula nicht vollständig ab. Ähnliche Ergebnisse erhielten wir [1] mit einem Anfärbeverfahren.

Angeregt durch Diskussionen mit Praktikern und Zuschreibern wurden weitere Untersuchungen zur Naßreinigung von Eiern durchgeführt. Zur Ermittlung der Auswirkungen der Reinigung auf die Eiqualität wurden Eier einer Herkunft nach dem Waschen mit verschiedenen Waschmitteln bei einer Waschttemperatur von 42 °C und 4 min Waszeit in einem 2000er Brutschrank bebrütet. Der Einfluß von eventuell vorhandenen Mikroorganismen kann bei den Brutverhältnissen schneller als bei Lagerungsversuchen ermittelt werden, weil sie sich bei optimalen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen stärker vermehren. Auch aus bruthygienischer Sicht könnte die Naßreinigung der Bruteier Bedeutung erlangen.

Zur Naßreinigung stand eine periodisch arbeitende Waschmaschine vom Typ „Keenco“ zur Verfügung, die nach dem Luftwirbelsystem arbeitet. Je Durchgang können bis 60 Eier gereinigt werden, die sich in einem kunststoffisolierten Drahtkorb befinden (Bild 1). Für Praxiszwecke ist diese Kapazität zu gering.

Als Reinigungsmittel wurden in mehreren Versuchen neben dem bereits beschriebenen [1] alkalische, saure und chlorhaltige Substanzen in Konzentrationen von 3 g/l Leitungswasser eingesetzt. Die Versuchsgruppen und die Brutergebnisse sind in Tafel 1 zusammengefaßt.

Bei durchschnittlich guten Brutergebnissen brachten die mit dem Waschmittel behandelten Eier den günstigsten Schlupf, bezogen auf befruchtete Eier. Die Zahl der abgestorbenen Embryonen war bei den Gruppen 2 und 11 (Schmutzeier und Chloramin T) besonders hoch. In mehreren Wiederholungen zeigte sich, daß alkalische Lösungen bei einer Temperatur von 40 bis 42 °C den besten Effekt auf das Schlupfergebnis hatten. Ohne waschaktive Zusätze kann jedoch die Reinigungswirkung nicht befriedigen. Die Zusammensetzung unseres Waschmittels würde so gewählt, daß neben der alkalischen Komponente ein waschaktiver und ein antibakteriell-

Tafel 1. Brutergebnisse nach Naßreinigung von Hühnereiern

Prüfungsgruppe Nr.	Behandlung der Eier	Einlage Stück	befruchtete Eier		abgestorbene Embryonen	Schlupf	
			Stück	%		% der Einlage	% der befruchteten Eier
1	ohne, nestsauber	100	89	89	3	86	96,6
2	ohne, Schmutzeier	100	98	98	10	88	89,8
3	Waschmittel „Merbitz“ bei 15 °C	100	91	91	8	83	91,2
4	Waschmittel „Merbitz“ bei 42 °C	100	85	85	—	85	100,0
5	Natronlauge	100	85	85	7	78	91,8
6	Essigsäure	100	94	94	7	87	92,6
7	Hypochlorit	100	91	91	7	84	92,3
8	Gemol	100	92	92	6	86	93,5
9	Imi	100	90	90	9	81	90,0
10	Formalin	100	93	93	8	85	91,4
11	Chloramin T	100	87	87	15	72	82,8

Tafel 2. Ergebnisse des Bruttestes mit naßgereinigten Hühnereiern

Test Nr.	Einlage je Gruppe Stück	Schlupf in % der befruchteten Eier		Zunahme in %
		nestsauber	Waschmittel „Merbitz“	
1	240	77,7	88,1	10,4
2	240	82,2	86,4	4,2
3	240	79,6	85,2	5,6
4	240	83,5	89,8	6,3

Durchschnittliche Zunahme in % 6,6

ler Zusatz vorhanden ist. Untersuchungen auf den Gehalt an Mikroorganismen auf der Schale gereinigter Eier und im Waschwasser ergaben damit die besten Werte. Auf der Schale wurden durchschnittlich 4 Mikroorganismen nachgewiesen, im Waschwasser bei einem pH-Wert von 10 bis 4 Keime je ml gefunden.

Tafel 2 gibt einen viermaligen Bruttest mit einer größeren Anzahl nach obigen Verfahren gereinigter Eier wieder. Zum Vergleich dienen nestsaubere Eier. Alle Eier stammen aus einer Herkunft.

Bezogen auf befruchtete Eier war der Schlupf in allen Fällen bei den behandelten Gruppen höher. Die Möglichkeit, die Zahl der abgestorbenen Embryonen durch Naßreinigung von Bruteiern mit einem speziellen Waschmittel zu senken, kann nach der Entwicklung eines kontinuierlichen Reinigungssystems aus ökonomischer Sicht Bedeutung erlangen.

Zusammenfassend kann heute bereits gesagt werden, daß die bisherigen Ergebnisse anderer Autoren und die vorgelegten eigenen Untersuchungen zu weiteren Versuchen ermutigen, um der Praxis eine geprüfte Methodik zur Naßreinigung von Konsum- und Bruteiern empfehlen zu können.

Literatur

- [1] FRITSCHKE, H.: Versuche über den Einfluß der Reinigung von Schmutzeiern auf die Qualität der Eier während der Lagerung. Tierzucht 4 (1966) S. 212 bis 214
- [2] THIEDE, G. / H. FRITSCHKE: Bericht über die Einsatzprüfung einer Eier-Trockenreinigungsmaschine, 1967 (unveröffentlicht)
- [3] THIEDE, G. / H. FRITSCHKE: Möglichkeiten der mechanischen Eierreinigung. Deutsche Agrartechnik 18 (1968), S. 373 und 374
- [4] BÜCHLI, K.: De invloed van het wassen op de microbiologische houdbaarheid van het ei. veeteelten zivelberichten 10 (1967), S. 439 bis 447
- [5] SIMONS, P. C. M. / G. WIERTZ: The ultra-structure of the surface of the outicle of the hen's egg in relation to egg-cleaning. Poultry Science 45 (1966), S. 1153 bis 1162