

6. Zusammenfassung

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit war es, der Frage nachzugehen, welchen Einfluß eine Reduzierung der Besatzdichte auf die Leistung, die Verluste bei den Tieren und auf die Einstreu in ihrer Zusammensetzung, Qualität und Beschaffenheit hat, und inwieweit eine Beziehung zwischen der Beschaffenheit der Einstreu und dem Leistungsstatus der Tiere besteht

Hierzu wurde im Rahmen eines Feldversuches in zwei verschiedenen Stallsystemen, Konventioneller Stall und Louisianastall, über 3 Mastdurchgänge der Einfluß einer reduzierten Besatzdichte untersucht. Die Untersuchung wurde von den wissenschaftlichen Instituten der Tierärztlichen Hochschule und der Landwirtschaftlichen Fakultät in Göttingen durchgeführt

Die Feldstudie war so ausgerichtet, daß in jedem Durchgang eine Versuchsgruppe mit reduzierter Tierzahl im Vergleich zu einer Kontrollgruppe mit herkömmlicher hoher Besatzdichte gehalten wurde. Im Konventionellen Stall fand ein Winter- und Sommerdurchgang statt, während im Louisianastall nur ein Durchgang im Sommer untersucht wurde

Als Leistungsparameter der einzelnen Tiergruppen in den Durchgängen kamen zur Auswertung

- Gewicht der Tiere am Tag der Einstallung
- Gewicht der Tiere am Tag der Ausstallung
- Daten der Schlachtbetriebe: Schlachtgewicht (mittleres Gewicht u Gewichtsklassen), produzierte Fleischmenge und Verlustrate
- Verlustquote während der Nutzungsperiode
- Futter-, Wasser-, Strom- und Gasverbrauch

Während des Mastverlaufes wurden im wöchentlichen Abstand in jedem Stall Futterproben und Einstreuproben, diese an 10 bzw 11 Lokalisationen im Stall genau festgelegt, genommen. In jedem Betrieb kam eine Wasserprobe zur Untersuchung

Die eingesetzten Futtermittel wurden nach dem Weender Verfahren analysiert, Mengen- und Spurenelemente mittels Atomabsorptionsspektrophotometrie, Flammenemissionsverfahren bzw. Kolorimetrisch bestimmt

In der Einstreufrischmasse wurden die NPN-Verbindungen, Ammoniak, Harnstoff und Harnsäure, enzymatisch (Ammoniak UV-Test, Urea-Kit S 180, UA MPR 2 Testkombination) bestimmt. Der Gesamtstickstoff ist in dem heißluftgetrockneten Material nach Kjeldahl untersucht worden. Ebenso wurden in den Einstreuproben der TS-, Rohasche- und Kupfer-Gehalt untersucht und der pH-Wert ermittelt.

Zusammenfassend sind die folgenden Ergebnisse anzuführen:

1. Körpermasse und Gewichtsentwicklung

Unter Kontrollbedingungen erreichten die Tiere bei einer Besatzdichte von 36 - 33 kg/m², ein mittleres Schlachtgewicht (Körpermasse bei Anlieferung) im 1. Durchgang von 1 497 g, im 2. Durchgang von 1 681 g und im 3. Durchgang von 1 411 g

Entsprechend lag das Schlachtgewicht in den Versuchsställen bei einer Besatzdichte von 32 - 25 kg/m² in Höhe von 1 555 g, 1 793 g und 1 431 g

2. Verlustraten

In den Durchgängen 1- 3 traten während der Mast in der Kontrolle Verluste (relativ) in Höhe von 2,7, 4,3 und 4,5 % in bezug zur eingestellten Tierzahl auf. In den Versuchsgruppen waren die Verluste mit 2,6, 2,3 und 2,8 % zu beziffern

Signifikant war die geringere Verlustrate während der Mast bei reduzierter Besatzdichte.

Insgesamt beliefen sich die Verluste (Summe der Verluste während der Mast, bei der Ausstallung, auf dem Transport und konfiszierte u. verworfene Tiere) in den Kontrollgruppen auf 4,2, 27,8 (21,4 % davon sind Hitzetote) und 6,1 %

In den dazu parallel verlaufenden Versuchen waren die Verluste auf 3,6; 23,9 (19,5 % davon sind Hitzetote) und 7,5 % (Durchgänge 1 bis 3) festzulegen

3. Futtermittelnutzung

Die Futtermittelnutzung, die in den Durchgängen 1 bis 3 erzielt wurden, weisen in den Kontroll- bzw. Versuchsgruppen 1,90 bzw. 1,83 (1. Durchgang), 1,86 bzw. 1,94 (2. Durchgang) und 1,78 bzw. 1,68 (3. Durchgang) auf. Die Futtermittelnutzung ist als verbrauchte Menge an Futter, bezogen auf produziertes Schlachtgewicht, festgelegt. Bis auf den 2. Durchgang, Louisiana-Stall, wurden in den Versuchsgruppen bessere Werte erzielt.

4. Einstreu

Eine Verbesserung der Einstreuqualität sowie deren Aufrechterhaltung während des Mastdurchganges konnte durch Reduktion der Tierzahl pro Quadratmeter generell nicht festgestellt werden.

Der Trockensubstanzgehalt in der Einstreu fiel bereits schon in der 3. Mastwoche auf 60 %, im 1. Durchgang in der Kontrolle sogar darunter ab. Ein konstanter Unterschied zwischen Versuchs- und Kontrollställen war nicht festzustellen, lediglich temporär waren signifikante Unterschiede mit höheren Werten im Versuchsstall auszuweisen, so wurden im 3. Durchgang in der 2. Woche in dem Versuchsstall noch rd. 80 % Trockensubstanz in der Einstreu festgestellt. Am Ende der Nutzungsperiode wies die Einstreu Werte zwischen 53 und 63 % an TS-Gehalt auf.

Der pH-Wert wechselte vom schwach sauren Bereich (zu Anfang der Mast) hin zum alkalischen Bereich (bis 8,8) am Mastende.

In bezug auf die NPN-Verbindungen in der Einstreu wurden bei Mastende 6,0 - 9,0 g Ammoniak-N, 7,0 - 17,0 g Harnstoff-N und 0,4 - 4,0 g Harnsäure-N je kg Frischmasse gefunden. Im 1. und 2. Durchgang konnten signifikant niedrigere Ammoniakgehalte in der Einstreu der Versuchsställe gemessen werden.

Die tiefsten Harnsäurewerte wurden in der Einstreu im Louisiana-Stall festgestellt.

Die Verteilung der NPN-Fractionen auf den Gesamtstickstoff war durch die veränderte Besatzdichte nicht beeinflusst.

Der Gesamtstickstoffanteil, Kjeldahl-N, stieg im Verlauf der Mast bis auf Werte in Höhe von 30 g/kg Einstreu.

Eine grundsätzliche Verbesserung der Einstreuqualität für die Masthähnchen durch Reduzierung der Besatzdichte konnte nicht erreicht werden. Bereits ab der dritten Woche der Nutzungsperiode hatte die Einstreu einen scharffähigen Charakter verloren. Verbesserungen und Vorteile konnten mit einer geringeren Besatzdichte in puncto Leistung und Verlustrate erzielt werden.

7. Summary:

Ignaz Schulze Kersting

Investigations on quality of litter and performance of broilers during fattening depending on stocking density

The purpose of this study was to observe the impact of reduced stocking density of broilers on the animals' performance and mortality and on content, quality and consistency of litter and to observe the relationship between property of litter and the state of performance

A field study took place in two different stable systems, „conventional“ and „Louisiana“, over three fattening periods. Involved in this study were the institutes of the veterinary school in Hannover and the agricultural faculty of the university in Gottingen.

During this study in each fattening period a test-group of broilers with reduced stocking density was compared with a control-group of conventional, higher density. Two fattening periods were observed during summer, one each in the conventional and the Louisiana stable system. A third period during winter was only observed in the conventional system.

The evaluated parameters of performance were

- body weight on the first day of fattening period
- body weight on the end of fattening period
- data from the abattoirs
 - body weight on the day of slaughter
 - mean body weight
 - classes of weight
 - amount of meat gain
 - mortality rate
- mortality rate during fattening period
- consumption of water, feed, electricity and gas

During the fattening periods every week from each stable a feed sample was taken as well as samples of manure from 10 or 11 locations respectively.

One sample of water was tested from each group.

The Weender procedure was used to analyze the feed, and for macro- and trace-elements atomic absorption spectroscopy, flame emission and colorimetry were used. NPN, ammonia, urea and uric acid were dissolved enzymatically and measured by photometry (ammonia UV-method,

urea-Kit S 180, UA MPR 2 testcombination). In the hot-air-dried material nitrogen was evaluated after Kjeldahl's method. Dry matter, raw-ash, copper and pH were measured as well.

The results were as follows:

! Body weight and weight gain

In the control-groups with a stocking density of 36-33 kg/m² the mean body weight on the day of slaughter was 1 497 g in the first period, 1 681 g in the second and 1 411 g in the third period. The corresponding values in the test-groups, with 32-25 kg/m² stocking density, were respectively 1 555 g, 1 793 g and 1 431 g.

2. Mortality rates

During fattening periods 1-3 the mortality rates were 2.7, 4.3 and 4.5 % in relation to the number of animals on the first day of fattening period. The corresponding rates in the test groups were 2.6, 2.3 and 2.8 %.

With reduced stocking density the mortality rates were significantly lower.

The over-all-mortality (sum of fattening period, trapping on final day, transport and confiscated and rejected animals) was 4.2, 27.8 (21.4 % died of heat) and 6.1 % in the control-groups. In the corresponding test-groups the rates were 3.6, 23.9 (19.5 % died of heat) and 7.5 %.

3. Feed conversion rate

For the fattening periods 1-3 the feed conversion rates were 1.90, 1.86 and 1.78 in the control-groups and 1.83, 1.94 and 1.68 in the test-groups.

The feed conversion rate was the number of kilograms of the ration needed to produce 1 kg of body weight after slaughter.

Apart from the second test fattening period, which took place in the Louisiana stable system, the test-groups achieved better results.

4. Litter

Improvement or maintenance of the litter's quality during the fattening periods with reduced stocking density could not be detected in general.

The litter's dry matter content decreased to 60 % from the third week of the fattening period on, during the first period it fell even below that in the test-group. A constant difference between test-groups and control-groups was not observed. Only temporary differences of higher values were found in the test-groups, e.g. 80 % dry matter in the litter in the second week of the third test-group's fattening period.

At the end of the fattening periods the litter's dry matter was 53-63 %.

The pH changed from moderately acid at the beginning of the fattening to alkaline (up to 8.8) at the end of it.

In the litter 6.0-9.0 g ammonia-N, 7.0-17.0 g urea-N and 0.4-4.0 g uric acid-N per kg fresh matter were found as NPN at the end of the fattening periods.

The content of ammonia during the first and second fattening period was significantly lower in the test-groups. The lowest values in uric acid were observed in the litter from the Louisiana stable.

The proportion of NPN in total nitrogen was not influenced by stocking density.

The total nitrogen, Kjeldahl-N, increased over the fattening periods up to 30 g/kg manure.

Conclusion

In general an improvement of litter's quality in broiler's fattening could not be achieved by reducing the stocking density. As early as the third week of the fattening periods the litter lost its scrapeable texture

Only performance and mortality of the broilers could be improved by reduced stocking density.