

Das Silo frühestens nach zwei Monaten öffnen

Pressschnitzelsilage / Nicht der TS-Gehalt, sondern in erster Linie die hohen Temperaturen kombiniert mit Luftfeinfluss sind für den Hefen- und Schimmelbefall verantwortlich.

POSTEUX ■ Die Silierung der Pressschnitzel ist das zweckmässigste und häufigste Konservierungsverfahren. Seit kurzer Zeit werden Pressschnitzel auch in Siloballen- und in Schläuchen einsilert. Der folgende Artikel stellt die neusten Ergebnisse der kürzlich an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Nutztiere (RAP) durchgeführten Versuche dar und zeigt, worauf bei der Silierung zu achten ist.

Pressschnitzel wärme einsilieren

Pressschnitzel fallen in der Zuckerfabrik mit Temperaturen von 50 bis 60 °C an. Erst wenn die Pressschnitzel zügig und direkt zu transportieren und wärme einzusilieren. Dadurch findet in der Regel eine genügend starke Milchsäuregärung statt, und der pH-Wert wird tief genug abgesenkt, um ein Umkippen (Buttersäuregärung) zu verhindern.

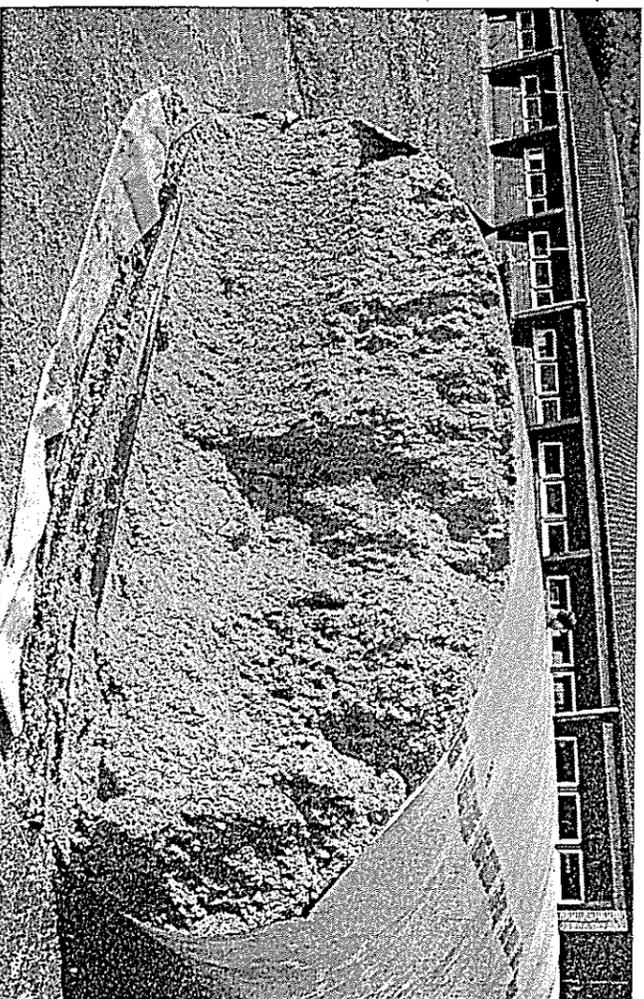
Bei grossen Einfüllmengen und Silodurchmessern über 3,5 m im Hochsilo und Schnitthöhen über 2 m im Flachsilo, ist Vorsicht geboten, weil es zu einem Wärmetau kommen kann. Dadurch verlieren die Schnitzel ihre Struktur und werden schmierig. Die Pressschnitzel sind in der Regel in Plastbeuteln oder in Plastpacken das während der Lagerung durch unerwünschte mikrobiologische oder chemische Prozesse abgebaut werden kann.

Zwischenlagerung ist zu vermeiden

Ein verzögertes Einsilieren wirkt sich besonders auf den Zuckergehalt aus, der durch die Gärschädlinge abgebaut wird. Tiefe Zuckergehalte bedeuten weniger Nährsubstrat und daher eine weniger intensive Milchsäuregärung. So wird der pH-Wert nicht genügend abgesenkt, und die Buttersäurebakterien können sich entwickeln. Im Weileren können sich die Hefen und Schimmelpilze bei einem verzögerten Einsilieren unter Luftfeinfluss gut entwickeln. Zudem kühlen sich die Pressschnitzel ab, und Temperaturen von 20 bis 30 °C im Silo sind ideal für die Buttersäurebakterien, jedoch nicht für die erwünschten Milchsäurebakterien.

Trockensubstranzgehalt und Silagequalität

In den letzten Jahren wiesen die Pressschnitzel einen TS-Gehalt



Pressschnitzel können auch in einem Folienschlauch einsilert werden.

halt zwischen 18 und 20 Prozent auf. Zur Reduzierung der Transportmengen wollen die Zuckerfabriken die Pressschnitzel in den nächsten Jahren stärker abpressen. Inwieweit sich ein höherer TS-Gehalt auf die Qualität auswirkt, wurde in einem Versuch an der RAP im Winter 2001/02 untersucht. Dabei wurden 40 beziehungsweise 30 Tonnen Pressschnitzel mit 20 (Standard) und 27% TS (Trocken) in Hochsilos (Grösse: 70 m³, Durchmesser 3,5 m, Einfüllhöhen 4,9 und 4,0 m) eingesilert. Die Verdichtung betrug 171 beziehungsweise 206 kg TS pro m³ für die Varianten Standard und Trocken.

Durch das stärkere Auspressen der Schnitzel nahm der Zuckergehalt von 84 auf 43 g pro kg TS ab, und es fand eine weniger intensive Milchsäuregärung statt. Der pH-Wert wurde dadurch weniger stark abgesenkt und betrug im Durchschnitt bei den Standard schnitzeln 3,9 und 4,1 bei den trockeneren Schnitzeln. Bei beiden TS-Stufen wiesen zudem die Proben vom Rand stets höhere pH-Werte als die aus der Silomitte auf, was auf die höheren Temperaturen und die Intensität der Gärung zurückzuführen ist. Die Silagen wiesen bei beiden TS-Stufen keine Buttersäure und entsprechend eine gute Qualität auf.

Plastfolie schützt die Oberfläche vor Schimmel

Da auf eine Abdeckung mit einer Plastikfolie verzichtet

wurde, war in beiden Varianten die oberste Schicht verschimmelt und wies einen hohen Hefefekelbesatz auf. Zudem gab es in beiden Silos nach zwei Wochen eine verschimmelte Schicht (zirka 10 cm), die entnommen und entsorgt wurde. Für den hohen Hefen- und Schimmelpilzbesatz waren die hohen Temperaturen, und der Luftfeinfluss verantwortlich.

Durch genügend hohe Entnahmemengen (täglich eine Schicht von 5 cm mit der Silolöffel) breitete sich der Schimmelbefall nicht weiter aus, und die periodisch genommenen Proben wiesen hinsichtlich dem Hefen- und Schimmelpilzkeimbefall eine gute mikrobielle Qualität auf. Die aufgelockerten Silagen der Proben von Mitte November bis Mitte Dezember sowohl mit 20 als auch mit 27% TS erwärmten sich nach der Entnahme bei Raumtemperatur (20 °C) innerhalb von 24 Stunden. Weniger anfällig für Nachgärungen waren die Proben, die nach Mitte Dezember entnommen wurden.

Temperaturabnahme ist nur langsam im Silo

Die Temperatur nahm in den Silagen mit 20 als auch mit 27% TS in der Mitte der Silos nur langsam ab. Als die Silos drei Wochen nach dem Einsilieren geöffnet wurden, betrug die Temperatur in der Mitte immer noch über 30 °C. Schneller kühl-

ten sich die Pressschnitzel am Rand ab. Wenn die Silos zu früh geöffnet werden, entwickeln sich bei diesen Temperaturen unter Luftfeinfluss die Hefen und Schimmelpilze sehr rasch. Die Haltbarkeit der Pressschnitzel verbessert sich, je stärker die Pressschnitzel abgekühlt sind und je tiefer die Aussentemperaturen sind.

Wenn man von einer Abkühlung von 0,5 bis 1,0 °C pro Tag ausgeht, dann sollte das Silo frühestens nach zwei Monaten geöffnet werden.

Schimmelster durch unsaubere Transportgeräte

In den letzten Jahren hat es Hinweise aus der Praxis gegeben, dass in den Silos, zum Teil im Zentrum, bläulich-grünliche oder rötliche Schimmelklumpen gefunden wurden. Damit sich solche Klumpen bilden können, braucht es Luft. Zudem fördern hohe Temperaturen die Entwicklung der Schimmelpilze. Die Ursachen für die Entstehung der Schimmelklumpen sind vielfältig. Dabei können unsaubere Transportgeräte und eine Infektion bereits vor dem Einsilieren verantwortlich sein. Oft sind jedoch ein zu frühes Öffnen der Silos und/oder zu geringe Entnahmemengen der Grund für den Schimmelbefall, wie dies auch bei unseren Versuchen der Fall war.

Ueli Wyss,
Eidgenössische
Forschungsanstalt
für Nutztiere (RAP)