

Spis treści

Wstęp.....	1
Przygotowania.....	1
Zasady sporządzania kiszonek.....	2
Metody sporządzania kiszonek.....	3
Zbiornik przejazdowy.....	3
Rękaw foliowy.....	5
Bele cylindryczne.....	6
Podsumowanie.....	6
Bibliografia.....	6

Wstęp

Kiszenie to jedna z metod konserwowania pasz objętościowych soczystych. Polega na zakwaszeniu materiału zakiszonego kwasem mlekowym wytwarzanym w wyniku bakteryjnej fermentacji cukrów. W czasie kiszenia namnażają się pożądane drobnoustroje (bakterie kwasu mlekowego) i niepożądane drobnoustroje (bakterie kwasu masłowego, gnilne i drożdże).

Ważne jest aby stworzyć korzystne warunki dla bakterii pożytecznych tworzących kwas mlekowy.

Przygotowania

Przed przystąpieniem do produkcji kiszonki, ważne jest aby przygotować odpowiedniej jakości paszy. Gdyż wiele czynników może spowodować, że stworzenie kiszonki może się nie udać. Warto zwrócić uwagę , aby

- ściąć rośliny w odpowiednim okresie wegetacyjnym,
- nie kosić przy samej ziemi.
- Zbyt mocno przesuszać
- zbyt dużo chwastów dostało się do substratu
- nieodpowiednie ugniecenie.

Pasze, które łatwo dają się zakisić w związku z dużą zawartością cukru to kukurydza, licie buraków, zielonka z owsa i jęczmienia , kapusta pastewna , mieszanki ze zbóż i roślin bobowatych.

Pasze, które nie mają w sobie za dużo cukrów, muszą być wspomagane preparatami stymulującymi fermentację mlekową lub preparatów mikrobiologicznych. Zaliczamy do nich trawy łąkowe, zielonki z lucerny, koniczyny, łubinu, grochu i bobiku.

Do podstawowych czynników obniżających jakość mikrobiologiczną kiszonek, należy zaliczyć, m.in.:

- niską zawartość suchej masy w, co może być przyczyną rozwoju laseczek beztlenowych z rodzaju *Clostridium*, prowadzących fermentację masłową, której produkty przyczyniają się m.in. do zmian sensorycznych, a tym samym obniżenia pobierania kiszonki,
- niską stabilność tlenową, która powoduje m.in. wzrost liczebności pałeczek *Listeria monocytogenes* (surowiec zanieczyszczony tymi drobnoustrojami, w efekcie może być przyczyną wystąpienia listeriozy u zwierząt)
- nadmierną koncentrację suchej masy (> 50%) w surowcu, która powoduje zwiększenie podatności uzyskanej kiszonki na porażenie grzybami w tym szczepami toksynotwórczymi.

W ocenie mikrobiologicznej kiszonek uwzględnia się przede wszystkim stopień zanieczyszczenia patogennymi bakteriami z rodziny *Enterobacteriaceae*, w tym m.in. *Salmonella* oraz szczepami *E. coli*. *Escherichia coli* 0157:H7 w kiszonce w sprzyjających warunkach może być

Tab. 1. Mikroflora epifityczna występująca w zielonce i kiszonce (18)

Wyszczególnienie	Przykłady	Stosunek do tlenu	Występowanie	
			zielonka	kiszonka
Bakterie fermentacji mlekowej	<i>Lactobacillus sp.</i> <i>Enterococcus sp.</i> <i>Leuconostoc sp.</i> <i>Pediococcus sp.</i>	beztlenowce	nieliczne liczne liczne liczne	liczne nieliczne nieliczne nieliczne
Pałeczki z grupy <i>coli</i>	<i>Citrobacter sp.</i> <i>E. coli</i> <i>Klebsiella sp.</i> <i>Enterobacter sp.</i>	tlenowce lub fakulatatywne beztlenowce	liczne	nieliczne
Bakterie przetrwalnikujące	<i>Clostridium sp.</i> <i>Bacillus sp.</i>	beztlenowce tlenowce/beztlenowce	nieliczne lub brak	nieliczne lub brak
Grzyby	Drożdże: <i>Torulopsis sp.</i> <i>Candida sp.</i> <i>Hansenula</i> Pleśnie: <i>Fusarium</i> <i>Aspergillus sp.</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Mucor sp.</i>	tlenowce	liczne	nieliczne

przyczyną schorzeń przewodu pokarmowego. Obecność pałeczek *Salmonella* w kiszonce może być groźna, szczególnie dla młodych, rosnących zwierząt.

Zasady sporządzania kiszonek

Wielkość zapotrzebowania na kiszonkę oblicza się według wzoru:

$$y = a * b * c$$

gdzie:

y- zapotrzebowanie na kiszonkę w kg

a – dzienna dawka kiszonki w kg na sztukę,

b – liczba zwierząt

c- liczba dni żywienia.

W każdym gospodarstwie rezerwa wyprodukowanych kiszonek powinna wynosić 30-40% więcej niż zapotrzebowanie.

Do produkcji kiszonek, wykorzystuje się różne pasze np. kukurydzę (całe rośliny, ziarno, odkoszulkowane kolby kukurydzy – CCM. Całe rośliny zbożowe – GPS , liście buraczane, wysłodki buraczane, rośliny motylkowe, porost łąkowy

CCM to kiszonka z odkoszulkowanych i zmielonych kolb kukurydzy. Stanowi paszę dla trzody chlewnej. Jest produkowana z roślin o zawartości wody 30-40%. W celu zbilansowania dawki żywieniowej, należy uzupełnić zawartość białka i składników mineralnych. Do cenych charakterystycznych tej paszy zalicza się :

- wysoką zawartość kwasu mlekowego
- niskie pH (3,8-4,2)
- działanie antybakteryjne
- białko ogólne 8,9-10%
- EM/MJ 14,3-15 w s.m.

Całe rośliny zbożowe – GPS – do produkcji kiszonki nadają się głównie zboża jare w czystym siewie lub w mieszance. Najlepsze efekty uzyskuje się w wyniku zakiszenia mieszanki jęczmienia z owsem, z niewielkim dodatkiem strączkowych. Zbiór zielonki powinien się odbywać , gdy ziarna osiągną dojrzałość mleczną. W tym czasie zielonka zawiera 25-30% suchej masy. Zaleca się pociąć zielonkę na sieczkę o długości 2-3 cm.

Metody sporządzania kiszonek

Zbiornik przejazdowy

Jest łatwy zarówno w napełnianiu surowcem kiszonkowym, ugniataniu, jak również w wybieraniu. Nadaje się głównie do zakiszania zielonek świeżych i podsuszonych. Do ugniatania zielonki wykorzystuje się ciągniki kołowe. Do przykrywania zakiszanej zielonki należy stosować folię, która obciąża się zużytymi oponami lub kostkami słomy.

Dobre ubicie i usunięcie powietrza to podstawowy warunek otrzymania dobrej kiszonki w zbiorniku przejazdowym. Istotny wpływ na to ma odpowiednie rozdrobnienie zielonki. Wymagana długość siczki przy sporządzaniu sianokiszonek z traw i roślin motylkowych wynosi ok. 3–5 cm. Siczka w zbiorniku musi być systematycznie ugniatana warstwami o grubości max. 40 cm do zagęszczenia ok. 200 kg/m³, począwszy od pierwszej warstwy. Po uformowaniu, przymę należy okryć folią o grubości ok. 0,20 mm i obciążyć.

Zbiornik na kiszonkę musi być odporny na dostęp powietrza do jego wnętrza - konieczne jest więc upewnienie się, że materiał z którego wykonany będzie silos jest szczelny. Wiąże się to dodatkowo z utrzymywaniem odpowiedniego stężenia dwutlenku węgla. Zbiornik (silos) ma za zadanie chronić nie tylko przed dostępem powietrza, ale także przed wodą i niszczycielskimi promieniami słonecznymi. Dodatkowo zbiornik powinien umożliwiać łatwy załadunek, jak i wyładunek kiszonki. Oczywiście kwestią jest także odpowiednie odprowadzanie nadmiaru wytwarzających się soków z kiszonki i konieczność odprowadzenia ich do osobnych, szczelnych zbiorników. Średnio z jednej tony kiszonki (ze świeżej masy) musimy odprowadzić 1/5 metra sześciennego płynów, należy więc zapewnić odpowiednią i proporcjonalną pojemność studzienek, do których one spłyną.



Rękaw foliowy



Metoda zakiszania w rękawach foliowych została wprowadzona do Polski w 1998 roku. Jest więc obecna na polskim rynku rolniczym od blisko 20 lat. Pozwala uzyskać kiszonkę bardzo wysokiej jakości, a przy tym ogranicza straty składników pokarmowych, które bardzo często pojawiają się w silosach. Rękaw skutecznie chroni przechowywany w nim surowiec przed dostępem powietrza i wód opadowych, co jest warunkiem prawidłowego przebiegu procesu fermentacji. Tym, co wyróżnia rękaw foliowy od innych systemów magazynowania pasz, jest bardzo wysoki stopień ubicia kiszonki oraz całkowicie beztlenowe warunki jej przechowywania. Dzięki temu rolnik zyskuje możliwość całorocznego, bezpiecznego magazynowania paszy, bez ryzyka powstania w niej strat czy też zmarnowania części zebranych płodów rolnych. Finalnie oznacza to też niższe koszty magazynowania paszy niż w przypadku stosowania tradycyjnych silosów przejazdowych czy też pryzm.

Zakiszanie w rękawach foliowych zapewnia uzyskanie dobrej kiszonki prawie z każdego produktu, niezależnie od rodzaju surowca, zawartość suchej masy, a nawet stopnia rozdrobnienia. Pasze do zakiszenia w rękawach foliowych to: zielonka z traw i lucerny, całe rośliny kukurydzy, całe ziarno kukurydzy, ziarno zbóż, CCM, wysłodki buraczane, młóto browarniane, wywar gorzelniczny. Do zakiszania najlepsze jest dojrzałe ziarno kukurydzy. Skrobia w ziarniakach zbieranych we wcześniejszych fazach wegetacyjnych jest bardziej podatna na rozkład w żwaczu, gdzie ulega degradacji nawet w 90%. W żywieniu bydła należy stosować ziarno gniecione, ponieważ nie zawiera części pylistych i nadmiernie rozdrobnionych, przez co jest trawione dłużej.

Po 3-4 tygodniach kiszonka nadaje się do skarmiania. Jest doskonałą paszą dla krów wysokowydajnych i opasów

Dodatkowe nakłady na zakiszanie paszy w rękawie są przynajmniej częściowo rekompensowane przez prawie całkowite ograniczanie strat powstających zwykle podczas zakiszania



Bele cylindryczne

Stosuje się do produkcji kiszonek z zielonek podsuszonych do zawartości 35-50% suchej masy, głównie z trawy, porostu łąkowego, lucerny i mieszanki trawy z roślinami motylkowymi. Ta technologia wymaga specjalistycznych maszyn do formowania, owijania i transportu bel.

Podsumowanie

Jak wynika z badań, najmniejsze straty suchej masy występują w kiszonce zakiszanej w balotach owiniętych folią i w rękawach foliowych (ok. 5–8%), większe (10–15%) w zbiornikach przejazdowych i największe w pryzmach (ok. 20%). Jednym z podstawowych czynników decydujących o stratach i jakości kiszonce jest stopień zagęszczenia formowanej beli lub silosu i zabezpieczenie kiszzonego materiału przed dostępem powietrza. Ponadto, zakiszanie zielonki w balotach i w rękawach foliowych cechuje łatwość pobierania i porcjowania oraz ochrona środowiska naturalnego ze względu na brak wydzielania i wypływania soków kiszzonek. Jeśli chodzi o koszt zbioru podsuszonych zielonek z wałów, to stwierdzono, że najtańszą technologią zakiszania traw jest zbiór przy pomocy zbieracza pokosów i zakiszanie w silosie przejazdowym.

Bibliografia

- „Prowadzenie produkcji zwierzęcej ROL.04” Podręcznik do nauki zawodu . Autorzy Dorota Banaszewska, Anna Charuta
- „Jakość kiszonek – aspekty mikrobiologiczne, zdrowotne i produkcyjne” . Artykuł przeglądowy Medycyna Wet. 2006 , 62(8) Autorzy: Cezary Purwin, Łucja Łaniewska-Trokenheim
- „Kierunki w produkcji kiszonek i siana w Europie” Zeszyt problemów postępów nauk rolniczych 1998 z 462 25-39

Przypis do **stron internetowych** :

- [Zbiornik na kiszonce – pamiętaj o warunkach, jakie musi spełnić! \(swiatrolnika.info\)](http://swiatrolnika.info)
- [Kiszonce w rękawie foliowym - Nasza Rola](#)
- [Jak i czym skutecznie i bez strat zakiszać zielonki? - Wiadomości Rolnicze Polska \(wprp.pl\)](http://wprp.pl)