# Тема 13
# Консервовані зелені корми: силос

1. Біохімічні та мікробіологічні процеси при силосуванні
2. Умови приготування високоякісного силосу, технологія силосування
3. Комбіновані силоси, хімічне консервування
4. Склад і поживність різних видів силосу, норми згодовування
5. Вимоги стандарту до якості силосів

- ***Силос* - соковитий корм, виготовлений із скошеної, подрібненої, свіжої або пров'яленої (вміст води не нижче 60%) трави та інших кормів, законсервований ущільненням сировини (створення анаеробних умов) з метою швидкого розмноження в ній молочно-кислих бактерій та зброджування цукрів переважно до молочної кислоти.**
- Енергетична цінність 1 кг кукурудзяного силосу становить 0,2 корм, од., а вміст перетравного протеїну у ньому -14 г/кг.
- Суть силосування (квашення) полягає в перетворенні молочно-кислими мікроорганізмами цукрів корму в органічні кислоти, в результаті чого в силосованій масі створюється середовище з pH 4,0-4,2. За такої кислотності силос добре зберігається, оскільки в ньому припиняється життєдіяльність мікроорганізмів.

- Усі зміни зеленої маси при силосуванні (крім кольору і запаху) можна умовно поділити на процеси, що відбуваються до відмирання рослинних клітин та після нього. У скошеній траві деякий час триває життєдіяльність рослинних клітин за рахунок використання запасів цукру, крохмалю і азотовмісних сполук. Кисень, необхідний для дихання, надходить із повітря, що заповнює простір між частках силосованої маси. Тобто процеси, які відбуваються упродовж початкового періоду першої фази силосування, мають аеробний характер. Під час закладання в силосовану масу потрапляє велика кількість епіфітної і ендофітної мікрофлори, в якій переважають молочнокислі, маслянокислі, оцтовокислі і гнильні мікроби, дріжджі та спори плісеневих мікроскопічних грибів, а також актиноміцети. Залежно від умов у силосній споруді (вологість, герметичність температура, кислотність) одні з них , розвиваються інтенсивно, другі повільніше, а треті пригнічуються частково чи повністю. У першу фазу силосування (4-6 год) бактерії оцтово-кислого бродіння, дріжджі та інші види мікроорганізмів-аеробів, а також рослинні ферменти, використовуючи кисень повітря, зброджують цукри до води й діоксиду вуглецю. Таке окислення пов'язане зі значними втратами цукру і підвищенням температури силосованої маси:
- СвНі2Ов + 602=> 6С02 + 6Н20 + 41,8 кДж.

- За наявності кисню повітря і розвитку аеробної мікрофлори відбувається також гідроліз сполук білкової природи. При окисленні вуглеводів і гідролізі білків на першому етапі силосування утворюється не тільки діоксид вуглецю, а й інші гази (оксиди азоту, сірководень, аміак тощо), що як і ізотіоціонати, які містяться в зелених рослинах, характеризуються значними бактерицидними властивості стосовно до гнильних і маслянокислих бактерій і практично не проявляють негативного впливу на розвиток молочнокислих бактерій.
- Якщо збереженість газоподібних продуктів у закладеній масі низька або вони виділяються повністю, у готовому. Серед молочнокислих бактерій виділяють: гомоферментативні, типовими представниками яких є молочний стрептокок і молочнокислі палички, та гетероферментативні (кокоподібні й паличкоподібні) форми. Найбільш бажані для успішного силосування перші з названих форм бактерій, для розвитку яких потрібне середовище з достатньою вологістю і достатня кількість поживного матеріалу у формі легкорозчинних вуглеводів (у кисні зазначені мікроорганізми потреби не мають). При зброджуванні моно- і дисахаридів вони утворюють, в основному, молочну кислоту і лише незначну кількість (сліди) різних побічних продуктів (етиловий спирт, оцтова кислота, діоксид вуглецю)

- Таким чином, з однієї грам-молекули глюкози утворюється дві грам-молекули молочної кислоти і втрачається всього 8,8 Дж (3%) енергії. В молочну кислоту перетворюється орієнтовно 80-90% цукру (близько 5% на утворення оцтової кислоти, 1,5 - спирту і до 6% -вуглекислоти). Гетероферментативні молочнокислі бактерії збродженість не більше 5% цукру до молочної кислоти, близько 16 -До оцтової, 10-20 - спирту і близько 30% - до вуглекислоти. У невеликих кількостях утворюються й інші кислоти (пропіонова, янтарна).
- Співіснування і життєдіяльність наведених двох груп мікроорганізмів активно впливає на якість силосування. Наявність в готовому силосі оцтової кислоти пояснюється життєдіяльністю молочнокислих і оцтовокислих бактерій. Останні є облігатними аеробами й утворювана ними оцтова кислота за присутності кисню супроводжується втратою близько 38% енергії. За умови ретельного ущільнення силосованої маси та герметизації сховищ діяльність оцтовокислих бактерій нейтралізується.

- Нагромадження органічних кислот відбувається особливо інтенсивно упродовж перших двох — трьох тижнів після закладання маси і, за нормальних умов, уже на другий день активна кислотність виключає можливість розвитку і маслянокислих бактерій. Силосування вважається практично закінченим, коли активна кислотність маси досягає pH 4,0-4,2.
- Оптимальна температура для розвитку бажаної гомоферментативної групи молочнокислих бактерій 25-30°С, допустима - 45-55Х. При температурі нижче 20°С краще розвиваються гетероферментативні бактерії, які утворюють побічні продукти ферментації.
- Недостатня герметизація викликає небажаний розвиток гнильних бактерій, дріжджів та плісеневих грибів. ЕЗони можуть розвиватися як в аеробних, та і в анаеробних умовах, але їхня життєдіяльність проявляється у середовищі з різною активною кислотністю. Особливо небажане маслянокисле бродіння, в результаті якого утворюється масляна кислота, хоча "остання нешкідлива для тварин. Небажана не сама наявність масляної кислоти у силосі, а небажані процеси, при яких вона утворюється з появою токсичних продуктів. Наявність же масляної кислоти є ознакою того, що зазначені процеси мали місце і були причиною зниження якості силосу.

- Показниками ступеня розщеплення - білка є кількість аміаку. У доброякісному силосі його вміст не перевищує 5% загальної кількості азоту. Підвищення вмісту аміаку пов'язане з погіршенням якості силосу, ознакою чого є порушення його структури, консистенція набуває стану мазкої маси, колір стає темним, запах — неприємним, споживання знижується.
- При нещільному укладанні маси у ній можливий розвиток дріжджових і плісеневих грибів, які також можуть бути небажаними конкурентами молочнокислих бактерій і зброджувати вуглеводи з утворенням етилового спирту та діоксиду вуглецю. Розвиток плісеневих грибів дає початок розщепленню білків з утворенням продуктів, які мають лужну реакцію і зв'язують або розщеплюють молочну кислоту.
- На силосній масі утворюються сіро-білі нашарування, вона набуває неприємного запаху, втрачає зелений колір і силос стає непридатним для згодовування. Для приготування високоякісного силосу необхідно дотриматися слідуючих умов:

- **цукровий мінімум** - наявність в кормі мінімальної кількості цукрів, достатньої для накопичення кислот до pH 4-4,2; коли вміст цукру більше від цукрового мінімуму – рослини легко силосуються, дорівнює цукровому мінімуму - трудно силосуються, менше цукрового мінімуму - не силосуються взагалі;
- **вологість** маси **повинна бути біля 70%;** при нижчій, чи вищій вологості останню нормалізують, добавляючи до маси або воду, або сухі корми (наприклад солому), розрахувавши кількість добавки за допомогою «силосного квадрату» (конверта);
- **анаеробні умови** створюються за рахунок ретельного трамбування маси в повітренепрониклевих сховищах з послідуючим укриттям корму поліетиленовою плівкою, чи соломою та землею.
- Крім того необхідно передбачити заходи по захисту корму від попадання атмосферних опадів, гризунів то що.
- Для свиней та птиці готують **комбіновані силоси,** що складаються з кількох подрібнених кормів (наприклад кукурудза з качанами 45% + буряк кормовий 45% + люцерна зелена 10%).

- Силосують також вологе зерно, частіше всього кукурудзи подрібненої разом із стрижнями, або чистого вологого зерна, ячменю та вівса разом із стеблами, поки вони ще зелені і соковиті.
- Високоякісний силос можна виготовити із зеленої маси важко- і несилосованих культур, а також маси з високим вмістом води із застосуванням **штучних консервантів** (соляна, сірчана і фосфорна кислоти та їхні суміші, мурашина, оцтова, пропіонова, молочна, бензойна кислоти, піросульфіт натрію або калію, бісульфіт натрію та ін.). Розроблено спеціальні консервуючі суміші.
- Хімічні консерванти суттєво скорочують втрати поживних речовин, але не запобігають появі плісняви.
- Силос, одержаний із застосуванням консервуючих препаратів, рекомендується згодовувати через два місяці після закладання, коли препарати повністю зруйнуються.

**Вміст цукру і сирого протеїну, буферна ємність і цукровий мінімум в найважливіших кормових культурах (В.В. Щеглов, Г.Л. Боярський, 1990)**

| Рослинні стадії вегетації | Цукор % СР | Сирий протеїн, % СР | Цукровий мінімум, % СР | Буферна ємність, % молочної кислоти в СР | Відношення цукор: буферна ємність (Ц:Б) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Кукурудза:** | | | | | |
| **молочна стиглість** | **18,6** | **8,3** | **4,2** | **3,6** | **5,2** |
| **молочно - воскова** | **13,9** | **7,6** | **4,1** | **3,5** | **4,0** |
| **воскова** | **11,3** | **8,1** | **4,1** | **3,4** | **3,3** |
| **Вико – вівсяна суміш:** | | | | | |
| **бутонізація** | **10,0** | **13,7** | **11,5** | **6,8** | **1,5** |
| **цвітіння** | **8,5** | **13,1** | **9,9** | **5,8** | **1,5** |
| **зелений боб** | **8,3** | **10,5** | **8,6** | **5,1** | **1,6** |
| **Люцерна синя:** | | | | | |
| **бутонізація** | **4,2** | **25,0** | **5,2** | **3,1** | **1,3** |
| **початок цвітіння** | **4,0** | **21,0** | **4,7** | **2,8** | **1,4** |
| **кінець цвітіння** | **4,0** | **20,0** | **3,0** | **1,8** | **2,2** |

- Для силосування можуть використовуватись наступні культури:
- Спеціально сіяні для заготівлі силосу (кукурудза, соняшник,горох, люпин, бобово – злакові суміші трав, сорго, чумиза, африканське просо, суданка, топінамбур, кормова капуста)
- Дикоростучі трави, крім шкідливих і ядовитих
- Бадилля коренеплодів і картоплі
- Коренебульбоплоди і баштанні культури
- Відходи технічних виробництв (цукровий жом, хлібна і картопляна барда, картопляна м’язга, виноградні вичавки).

**Порівняльна ефективність заготівлі сінажу, силоса, трав'яного борошна, сіна із конюшино – тимофієчної суміші трав (при урожайності 160 ц/га, за даними ВІТ)**

| Показник | Сінаж (50% сухої речовини) | Силос (25% сухої речовини) | Трав'яне борошно | Сіно польової сушки |
|---|---|---|---|---|
| Загальні властивості сухої речовини при заготівлі і зберіганні , % | 13,5 | 15,3 | 6,7 | 20,6 |
| Кількість каротину в 1 кг сухої речовини, мг | 36 | 65 | 162 | 28 |
| Вихід з 1 га: | | | | |
| кормових одиниць, ц | 28,8 | 27,4 | 34,7 | 23,0 |
| % до попередньої зеленої маси | | | | |
| перетравного протеїну, ц | 3,6 | 3,7 | 4,0 | 3,1 |
| каротину, г | 350 | 250 | 520 | 100 |

# Вміст і співвідношення органічних кислот в силосі і сінажі за різної вологості

| Вид корму | Волога, % | pH | Органічні кислоти в сухій речовині, % | Співвідношення кислот, % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | молочна | оцтова | масляна |
| Силос | 65 | 4,2 | 4,9 | 47,8 | 52,2 | - |
| Сінаж | 46 | 5,3 | 2,7 | 89,5 | 10,5 | - |

# Норми внесення робочих розчинів кислотних препаратів при консервуванні зеленої маси

| Вид рослинної сировини | на 1 т зеленої маси, л | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ААЗ | кислотна суміш | ІБ-2 | К-2 | С-2 |
| Люцерна, соя | 80 | 90 | 100 | 100 | 129 |
| Конюшина | 80 | 85 | 80 | 80 | - |
| Бобово-злакова суміш | 60 | 65 | 75 | 75 | 80 |
| Злакові трави | 40 | 50 | 70 | 60 | 70 |
| Осока | 40 | 45 | 60 | 50 | 70 |
| Бадилля картоплі | 55 | - | 60 | 60 | 76 |

# Норми внесення хімічних препаратів при консервуванні кормів (на 1 т сировини), кг

| Препарат | Стандарт,марка | Не силосуємі рослини | Важко-силосуємі рослини | Легко-силосуємі рослини |
|---|---|---|---|---|
| Пропіонова кислота | ТУ-6-01-989-75 | 5 | 4 | 3 |
| Мурашина кислота | ГОСТ 1706-68, марка А ТУ-6-01-589-76 | 5 | 4 | 3 |
| Концентрат низькомолекулярних кислот (КНМК) | СТУ 38-40 781-77 | 6 | 4 | 4 |
| Оцтова кислота | ГОСТ 19 814-74, I і II сорти | - | 5 | 5 |
| Бензойна кислота | - | 4 | 3 | 2 |
| Піросульфіт (мета бісульфіт) натрію | ГОСТ 11683-76 | 5 | 4 | 1 |

# Термін збирання рослин на силос

| Культура | Фаза уборки |
|---|---|
| Кукурудза | Молочно воскова, воскова стиглість зерна |
| Соняшник | Початок цвітіння-до 1/3 цвітіння рослин |
| Багаторічні злакові трави | Початок колосіння |
| Багаторічні бобові трави | Початок цвітіння |
| Однорічні бобово-злакові сумішки | Воскова стиглість бобів в 1-2-му нижніх ярусах |
| Люпин | Утворення блискучих бобиків в нижніх ярусах |
| Сорго | Молочно-воскова, воскова стиглість зерна |

# Рецепти і поживність комбінованого силосу

| Склад силосу | Вміст, % | в 1 кг силосу міститься | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | корм.од | перетравного протеїну, г | клітковина, г | каротин, мг |
| Картопля | 70 | 0,28 | 20 | 20 | 0,2 |
| Трава бобових | 30 | | | | |
| Цукрові буряки | 30 | 0,26 | 20 | 34 | 28 |
| Картопля | 30 | | | | |
| Морква без бадилля | 30 | | | | |
| Трав’яне борошно бобових | 10 | | | | |
| Качани кукурудзи воскової стиглості зерна | 20 | 0,20 | 20 | 36 | 61 |
| Морква червона з бадиллям | 60 | | | | |
| Трава люцерни | 20 | | | | |
| Кормові буряки | 15 | 0,25 | 21 | 44 | 100 |
| Гарбузи вітамінні | 60 | | | | |
| Трава люцерни з вологістю 50% | 20 | | | | |
| Ячмінна дерть | 5 | | | | |
| Качани кукурудзи воскової стиглості зерна | 50 | 0,40 | 38 | 57 | 25 |
| Цукрові буряки з бадиллям | 40 | | | | |
| Трав’яне борошно | 10 | | | | |

## Вимоги до якості кукурудзяного силосу

| Показники якості і зона, регіон | Характеристика і норма для класів | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Вміст сухої речовини, % (не менш) | | | |
| Ізонах) | 32 | 30 | 25 |
| II зона"0 | 25 | 23 | 21 |
| Ш зона ио° | 18 | 15 | 12 |
| Каротин у сухій речовині, мг/кг (не менш) | | | |
| Ізонах) | 20 | 20 | 10 |
| II зона500 | 40 | 30 | 20 |
| ПИона""*' | 40 | 40 | 40 |
| Концентрація водневих іонів (pH) | | | |
| I зонах* | 4,0-4,3 | 3,9-4,3 | 3,8-4,5 |
| II зона100 | 3,9-4,3 | 3,8-4,3 | 3,8-4,5 |
| Шзона1000 | 3,8-4,3 | 3,7-4,3 | 3,6-4,4 |
| Вміст молочної кислоти від загальної кількості (молочної, оцтової, масляної кислот), % (не менш) | | | |
| I зонах* | 55 | 50 | 40 |
| II зона100 | 55 | 50 | 40 |
| ПІ зона"^ | 50 | 50 | 40 |

## Вимоги до якості силосу (крім кукурудзяного)

| Показники якості | Характеристика і норма для класів | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Запах | Приємний фруктовий запах квашених овочів | | Запах меду, житнього хліба. |
| Вміст сухої речовини в силосі, %: | | | |
| із соняшника, топінамбура | 18 | 15 | 12 |
| з однолітніх свіжоскошених трав | 25 | 20 | 15 |
| з пров'ялених трав | 30 | 30 | 30 |
| Вміст сирого протеїну в сухій речовині в силосі, % (не менш): | | | |
| з бобових трав | 14 | 12 | 10 |
| з бобово-злакових трав і сумішей інших рослин з бобовими | 12 | 10 | 8 |
| із злакових трав, сорго, соняшника, інших рослин і їхніх сумішей | 10 | 8 | 8 |
| Вміст каротину в сухій речовині, мг/кг (не менш) | 60 | 40 | 30 |
| Вміст сирої золи в сухій речовині, % (не більш) у силосі: | | | |
| із соняшника, топінамбура | 13 | 15 | 17 |
| з інших рослин | 11 | 13 | 15 |
| Концентрація водневих іонів (РН) | 3,9-4,3 | 3,9-4,3 | 3,8-4,5 |
| Вміст молочної кислоти від загальної кількості | 50 | 40 | 20 |

## Вимоги до якості силосу з консервантами

| Показники якості | Характеристика і норма для класів | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Запах | Приємний фруктовий, запах квашених овочів | | Запах меду, житнього хліба. |
| | Допускається для всіх класів запах консерванту | | |
| Вміст сухої речовини, % (не менш) у силосі: | | | |
| із соняшника, топінамбура | 18 | 15 | 12 |
| з кукурудзи | 18 | 15 | 12 |
| з багаторічних і однолітніх трав і їхніх сумішей | 20 | 18 | 15 |
| Вміст сирого протеїну в сухій речовині, % (не менш) у силосі: | | | |
| з бобових трав | 15 | 13 | 11 |
| з бобово-злакових трав і сумішей інших рослин з бобовими | 13 | 11 | 9 |
| зі злакових трав, сорго, соняшника, інших рослин | 11 | 9 | 9 |
| Вміст каротину в сухій речовині, мг/кг (не менш) у силосі: | | | |
| з багаторічних трав | 80 | 70 | 50 |
| з кукурудзи й інших рослин | 70 | 60 | 40 |

| Вміст сирої золи в сухій речовині, % (не більш) у силосі: | | | |
|---|---|---|---|
| із соняшника, топінамбура | 13 | 15 | 17 |
| з інших рослин | 11 | 13 | 15 |
| Концентрація водневих іонів (РН) | 3,9-4,3 | 3,9-4,3 | 3,7-4,5 |
| Вміст молочної кислоти від загальної кількості (молочної, оцтової, масляної) кислот, % (не менш) | 55 | 50 | 40 |
| Вміст масляної кислоти в силосі, % (не більш) | 0,1 | 0,1 | 0,2 |

*Примітка:*

1 У силосі, приготовленому з застосуванням піросульфіту натрію, рН не визначають.

2. У силосі, законсервованому пропіоновою кислотою чи її сумішами з іншими кислотами,

кількість масляної кислоти не визначають.

## Показники силосованості основних кормових культур

| Рослини і стадія вегетації | Вміст у сухій речовині, % | | Буферна ємкість (молочна кислота), г/кг сухої речовини | Цукор, г/кг сухої речовини | Співвідношення цукор: буферна ємкість (Ц:Б) |
|---|---|---|---|---|---|
| | цукру | сирого протеїну | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Кукурудза стиглості: | | | | | |
| молочної | 18,6 | 8,3 | 3,6 | 4,2 | 5,2 |
| молочно-воскової | 13,9 | 7,6 | 3,5 | 4,1 | 4,0 |
| воскової | 11,3 | 8,1 | 3,4 | 4,1 | 3,3 |
| Вико-вівсяна суміш у | 10,3 | 13,7 | 6,8 | 11,5 | 1,5 |
| фазі: бутонізації | | | | | |
| цвітіння | 8,5 | 13,1 | 5,8 | 9,9 | 1,5 |
| зеленого боба | 8,3 | 10,5 | 5,1 | 8,6 | 1,6 |
| Овес (на зелений корм) | 15,5 | 10,0 | 4,5 | 7,6 | 3,3 |
| Жито (на зелений корм) | 7,0 | 14,0 | 5,5 | 9,3 | 1,3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Люпино-вівсяна суміш у фазі: бутонізації | 9,3 | 17,0 | 7,3 | 12,4 | 1,3 |
| цвітіння | 8,7 | 14,9 | 8,8 | 15,0 | 1,0 |
| зеленого боба | 7,2 | 11,8 | 9,4 | 16,0 | 0,8 |
| Грястиця збірна у фазі | 4,5 | 12,3 | 2,7 | 4,6 | 1,7 |
| початку цвітіння | | | | | |
| Тимофіївка лучна у фазі | 5,5 | 11,0 | 1,0 | 1,7 | 5,5 |
| початку цвітіння | | | | | 2,3 |
| Вівсяниця лучна у фазі | 3,4 | 12,0 | 1,5 | 2,5 | |
| початку цвітіння | | | | | |
| Конюшина червона у | 1,9 | 24,0 | 3,2 | 5,4 | 0,6 |
| фазі: бутонізації | | | | | |
| початку цвітіння | 2,0 | 17,0 | 2,8 | 4,7 | 0,7 |
| кінця цвітіння | 3,1 | 12,0 | 1,8 | 3,0 | 1,7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Конюшиново-тимофіївкова суміш у фазі: | | | | | |
| бутонізації | 2,0 | 18,0 | 2,2 | 3,7 | 0,9 |
| початку цвітіння | 3,9 | 14,5 | 1,5 | 2,6 | 2,6 |
| кінця цвітіння | 4,2 | 13,1 | 1,1 | 1,9 | 3,8 |
| Люцерна синя у фазі: | | | | | |
| бутонізації | 4,2 | 25,0 | 3,1 | 5,2 | 1,3 |
| початку цвітіння | 4,0 | 21,0 | 2,8 | 4,7 | 1,4 |
| кінця цвітіння | 4,0 | 20,0 | 1,8 | 3,0 | 2,2 |

# Силосованість кормових культур

| Силосованість культур | Вміст, % | | Цукровий | Надлишок (+), нестача (-) цукру, % |
|---|---|---|---|---|
| | води | нукру | | |
| Легко силосуються: | | | | |
| кукурудза молочної стиглості | 80 | 2,53 | 1,13 | + 1,40 |
| кукурудза воскової стиглості | 75 | 2,31 | 0,81 | +2,50 |
| буряки кормові (гичка) | 80 | 3,46 | 1,22 | +2,24 |
| соняшник (50% цвітіння) | 75 | 4,07 | 2,77 | + 13 |
| Валяю силосуються: | | | | |
| вика (до цвітіння) | 75 | 1,39 | 1,79 | 0,4 |
| буркун (бутонізація) | 76 | 2,03 | 2,95 | -0,93 |
| Не силосуються: | | | | |
| люцерна (бутонізація) | 76 | 0,37 | 1,39 | -1,02 |
| гарбузиння у період збирання | 90 | 0,17 | 1,81 | -1,64 |

# Шкала оцінки силосу за кислотністю

| Колір індикатора | Кислотність (pH) | Бал |
|---|---|---|
| Червоний | 4,2 і нижче | 5 |
| Червоно-оранжевий | 4,2 ... 4,6 | 4 |
| Оранжевий | 4,6 ... 5,1 | 3 |
| Жовтий | 5,1 ... 6,1 | 2 |
| Жовто-зелений | 6,1 ... 6,4 | 1 |
| Зелений | 6,4 ... 7,2 | 0 |

# Шкала оцінки силосу за запахом і кольором

| Запах | Колір | Бал |
|---|---|---|
| **Ароматно-фруктовий, слабкокислий, хлібний** | **-** | **4** |
| **Слабоароматний, оцтовокислий, огірковий** | **-** | **3** |
| **Різко оцтовий, масляної кислоти** | **-** | **2…1** |
| **Затхлий, гнильний, сильний запах масляної кислоти** | | **0** |
| | **Зелений Коричневий, жовто-зелений Бурий, чорний** | **3 2 1…0** |

# Норми внесення консервантів при силосуванні

| Консервант | Рослини | | |
|---|---|---|---|
| | не силосуються | важко силосуються | легко силосуються |
| **Кислоти, л/т:** | | | |
| мурашина, | 5 | 4 | 3 |
| пропіонова, | 5 | 4 | 3 |
| оцтова, | - | 5 | 5 |
| КНМК, | 6 | 4 | 4 |
| бензойна, кг/т | 4 | 3 | 2 |
| Піросульфат (метабісульфат натрію), кг/т | 5 | 4 | - |

**Основні заходи, що забезпечують вирощування, заготівлю і зберігання високоякісних кормів**

- ***Заготівля силосу***
- Силос є найбільшим поширеним кормом під час стійлового утримання тварин. В раціонах великої рогатої худоби він складає біля 50% за поживністю. Крім того силос має значення як страховий вид корму і може використовуватись навіть в пасовищний період, коли з тих чи інших причин тварини не можуть бути повністю забезпечені зеленим кормом. Цим обумовлене винятково велике значення силосу. Його заготовляють у господарстві у великій кількості, приблизно з розрахунку 5 - 10 т на одну голову. Силос відноситься до соковитих, найбільш дешевих кормів. Процеси вирощування силосних культур, заготівлі і роздачі силосу тваринам повністю механізовані.
- Для приготування силосу використовується в основному куль тури, в зеленій масі котрих міститься значна кількість цукру. Головною силосною культурою є кукурудза, крім того високоякісний силос можна приготувати із озимих жита і пшениці в суміші з озимою викою, вико- або горохо-вівса, сорго, соняшника. Використовуючи ці культури можна створити сировинний конвейєр в господарстві.

- Кукурудза на силос вирощується, як правило, по зерновій технології. Головні відмінності агротехніки полягають в слідуючому. Дещо підвищується густота рослин: для ранньостиглих гібридів до 70-80 тисяч рослин на 1 га, середньоранніх - 65-75, середньостиглих - 60-70. За такої умови в силосі підвишується доля листків і зменшується стебел, стебла менш грубі, з меншим вмістом лігніну.
- Можливі більш високі норми внесення азотних добрив (N90-120  P-90 K60 діючої речовини на 1 гектар), що сприяє підвищення урожаю і вмісту в ньому протеїну. Підвищити білкову цінність кукурудзяного силосу і вміст в ньому незамінних амінокислот можна шляхом впро вадження змішаних посівів кукурудзи з соєю, кормовою багатоквітковою квасолею.
- Збирають кукурудзу на силос в кінці молочно-воскової стиглості. Закінчити збирання поля треба не пізніше воскової стиглості, коли рослини ще зелені, соковиті, їх вологість знаходиться в межах 70-75%, вони добре силосуються.

- Відомі дослідження Красноградської ДС продуктивності кукурудзи, зібраної в різні фази. Якщо продуктивність її в фазі молочної стиглості взяті за 100%. то в молочно-восковій урожай зеленої маси становить 100,5%, сухих речовин і кормових одиниць 117,9%, а у восковій стиглості відповідно 99,8, 143,1 і 160%. Тобто, у восковій стиглості збір поживних речовин зростає у 1,5 рази. З метою збільшення оптимального періоду силосування доцільно висівати в господарстві не один, а два-три гібриди з різними строками достигання. Менш врожайні ранньостиглі гібриди (Дніпропетровський 203 Мв, Харків ський 199 Мв) потрібно висівати на 20-25% площ, більш врожайні середньоранні - на 25-30% (Харківський 290 МВ, Дніпропетровський 284 МВ, Дніпровський 273 МВ), середньостиглі - на 45-55% (Харківський 325 МВ, Дніпровський 310 МВ та інші).
- Оптимальні строки збирання озимих жита і пшениці - цвітіння-формування зерна, вико-вівса - формування бобів і насіння у вики, соняшник - в фазі цвітіння-формування сім'янок.

- Технологія заготівлі силосу включає слідуючи основні операції: скошування силосних культур в оптимальні строки з одночасним подрібненням, завантаження сховищ, старанне ущільнення рослинної маси, надійне укриття після заповнення сховища. Найбільш поширений тип сховищ - бетоновані траншеї. Крім того, в невеликих фермерських господарствах, рослинну масу можна вміщувати в мішки з поліетиленової плівки ємністю 0,5 - 1,0 т. Для цього використовується подвійна плівка шириною 1,5 м. її відрізки 2,5-3 м старанно зав'язують з одного кінця, набивають зеленою масою і так само зав'язують шпагатом з другого кінця. Щоб зменшити промерзання силосу взимку мішки розташовують монолітною масою і вкривають зверху товстим шаром соломи у вигляді стіжка.
- В сховищі відбувається молочнокисле бродіння, в результаті йо го цукор корму перетворюється в молочну кислоту. Молочнокислі бактерії потрапляють в силосну траншею разом із зеленою масою. На її поверхні, крім них є багато маслянокислих, гнильних бактерій, пліснявих і інших видів грибів, що можуть активно розвиватись в рослинній масі і псувати корм.
- Основні умови оптимізації молочнокислого бродіння слідуючі. В рослинній масі, що силосується, повинна бути така кількість цукру, щоб забезпечити активне бродіння, в результаті якого pH силосу досягає 4.0-4.2 (цукровий мінімум).

- Ущільнення рослинної маси і герметизація силосних споруд по лімерною плівкою обумовлює створення анаеробних умов, в котрих не можуть розвиватись надто шкідливі плісняві гриби.
- Для нормального процесу силосування має значення вологість рослинної маси - межі її оптимального значення (70-75%). При більш високій вологості знижується якість силосу: можливе витікання рос линного соку, з яким виноситься значна кількість поживних речовин. , В рослинній масі з вологістю близько 80% створюються оптимальні умови для маслянокислого і оцтовокислого бродіння.
- Вологість рослинної маси в основному регулюється строками збирання. Крім того, можна в неї добавляти солом'яну різку.
- Активна діяльність молочнокислих бактерій спостерігається в досить широкому діапазоні температур від 15 до 40°С, оптимальна температура 27-30°. Не слід допускати підвищення температури більше 40°С, тому що при 42 С можлива загибель молочнокислих бактерій. При силосуванні температуру рослинної маси можна знизити 4. шляхом більш інтенсивного ущільнення. В зв'язку з цим під час заповнення траншеї потрібно весь час слідкувати за станом температури рослинної маси з допомогою штангових термометрів або тростини агронома Можна також рекомендувати приготування силосу в осінні строки, наприклад, з кормової капусти, відходів овочівництва, гички . буряків, плодів баштанних культур (в суміші з солом'яною різкою), комбінованого силосу з качанів кукурудзи і кормових коренеплодів, картоплі. За умови так званого холодного силосування не розвиваються процеси маслянокислого бродіння.

- Обов'язковою умовою активного молочнокислого бродіння є подрібнення до оптимального розміру часток рослинної маси. Подрібнена маса краще ущільнюється під час заповнення траншеї. Подрібнений силос можна з меншими витратами навантажувати з траншеї і роздавати тваринам. Подрібнювати кукурудзу молочно-воскової стиглості потрібно на частки не більше 40 мм. Подрібнення проводиться одночасно зі збиранням комбайнами КСК-100, КСК-2,6, КУФ-1,8, КСК-1,8, "Ягуар". Потрібно систематично після збирання кожних 20-25 га заточувати ножі подрібнюючого барабана.
- Транспортують скошену масу самоскидами, або іншими транс портними засобами (автомобілі, тракторні візки). Завантажувати силосховище потрібно не більше 4-5 днів. Масу вивантажують на одному з кінців траншеї і переміщують гусеничним бульдозером в потрібне місце, розрівнюють і ущільнюють. Потрібне додаткове, на протязі 3-4 годин, ущільнення кожного дня після закінчення силосування. Особливу увагу потрібно звернути на ущільнення коло стін траншеї.

- Вкривають траншею полімерною плівкою негайно після того, як вона заповнена, а маса в достатній мірі ущільнена. Зберігати невідкритий силос не можна, тому що це призводить до його псування і різкого зниження якості. Спочатку вкривається пліснявкою, а потім загниває шар силосу товщиною 20-30 см. Тобто, на кожному 1 м пове рхні траншеї загниває 150-230 кг силосу. Повітря може проходити і в більш глибокі шари силосу, обумовлюючи так звану вторинну ферментацію: молочна кислота перетворюється в оцтову, активізується маслянокисле бродіння. В результаті цих процесів навіть першокласний силос може перетворюватись в некласний. Найкращий матеріал для ізоляції силосу від повітря - поліетиленова плівка товщиною 0,15-0,20 мм, на 1 м2 поверхні силосу її потрібно 150-200г. Полоси плівки зварюються в суцільне полотнище, або склеюються поліетиленовими липкими стрічками. Краї плівки старанно припасовують коло стін і торця траншеї. Зверху плівка засипається шаром землі 5-8 см, або вкривається тюками старої соломи. Щоб захистити плівку від пошкодження доцільно навколо траншеї зробити огорожу із жердин.

- Для підвищення протеїнової поживності силосу використовують сечовину, аміачну воду, сірчанокислий амоній і деякі інші речовини з розрахунку 5 кг сечовини або 12 кг 25%-ної аміачної води на 1 т рослинної маси їх розчиняють у воді в співвідношенні 1:3 і обробляють рослинну масу в процесі силосування, або обприскують посіви кукурудзи за 2-3 години до збирання. Рекомендують (ІТ УААН) також обладнувати комбайни ємкістю і дозуючим пристроєм для обробітку подрібненої рослинної маси в процесі збирання силосних культур.
- Для приготування силосу із зеленої маси культур, що погано си лосується, застосовують хімічне консервування водними розчинами різними кислотами: мурав'їної, пропіонової, оцтової, бензойної, концентрату низькомолекулярних кислот (КНМК).
- Дотримання основних вимог правильного силосування: оптима льні строки збирання, вологість рослинної маси 70-75%, ступінь подрібнення (не більше 40 мм), ретельне ущільнення (об'ємна вага маси біля 750 кг/м3) і герметичне укриття дозволить одержати силос, що відповідає вимогам першого класу Державного стандарту. Вихід готового силосу становить приблизно 25% від маси, використаної для силосування.

**Максимальна заготівля (із страховим фондом) високоякісного кукурудзяного силосу, збагаченого азотисто-мінеральними балансуючими добавками**

- Світовий і вітчизняний досвід, дані наукових досліджень (С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницький і інші, 1988) і широкої виробничої перевірки в господарствах переконують, що збагачення зеленої маси кукурудзи при силосуванні азотисто-мінеральними домішками (діамонійфосфат, карбамід, кухонна сіль, крейда, сірчанокислі солі цинку, міді, кобальту, марганцю) забезпечує одержання високоякісного силосу 1 класу, зменшує втрати поживних речовин в процесі ферментації в 2-2,5 рази, підвищує поживність силосу на 18-21%, продуктивність корів на 13-16%, ремонтних телиць на 15-17%, молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі на 16-20%, овець на 17-21%, зменшує витрати кормів на одиницю продукції на 13-17%.

- У збагаченому силосі різко зменшується рівень оцтової кислоти, підвищується рівень молочної і повністю відсутня масляна кислота, нормалізується pH силосу. Один із апробованих складів комплексної азотисто-мінеральної сумішки для одержання високоякісного кукурудзяного силосу містить, в 100кг:
- кухонна сіль 30 кг,
- діамонійфосфат 45 кг,
- крейда 24,8 кг,
- сірчанокислий цинк 80 гр,
- сірчанокислий марганець 100гр,
- сірчанокисла мідь 20 гр,
- хлористий кобальт 3 гр.
- Норма внесення азотисто-мінеральних сумішок - 10 кг на 1 т зеленої маси. Вносять азотисто-мінеральну сумішку прямо в траншеї, рівномірно розсипаючи по зеленій масі, яку розрівнюють за допомогою переобладнаного гноєрозкидувача або вручну - спеціально навченими тваринниками, під контролем і за безпосередньою участю зооветспеціалістів.
- Вартість витрачених на закупівлю азотисто-мінеральних добавок коштів окупається в 4-5 разів. При наявності карбаміду, раціонально його використовувати у вигляді розчину із розрахунку 3-4 кг карбаміду на 1 тонну силосуємої маси, розпилюючи його рівномірно за допомогою ДУК, або іншого розпилюючого насосу.

# Освоєння технології заготівлі високоякісного кукурудзяно-соєвого силосу

- Враховуючи бідність кукурудзяного силосу на протеїн, мікроелементи, незамінні амінокислоти, жирні кислоти необхідно заготовляти в господарствах кукурудзяно-соєвий силос, для чого в оптимальні агротехнічні строки висівають сою високостебельних, районованих для кожної області сортів, широкорядним способом. Після появи сходів сої і їх доброго укорінення, висівають між їх рядами кукурудзу на силос. Доки зійде і почне інтенсивно розвиватись кукурудза, саджанці сої добре окріпнуть і кукурудза не зможе суттєво загальмувати їх подальший ріст і розвиток.
- При досягненні кукурудзою молочно-воскової стиглості зерна скошують стебла кукурудзи разом із стеблами сої і закладають у бетоновані траншеї, за загальноприйнятою технологією силосування, дотримуючись оптимальних параметрів величини часток силосної зеленої маси в межах 1-3см, щільності трамбування 650-700кг в їм3, негайної герметизації закладеної маси, краще синтетичною плівкою. Згодовування кукурудзяно-соєвого силосу коровам забезпечило в науково-господарських дослідах Інституту кормів УААН підвищення жирномолочності на 0,4-0,5%, надоїв молока - на 10-15% при відповідному зменшенні витрат кормових одиниць на 1кг молока проти звичайного кукурудзяного силосу.
- Досвід заготівлі кукурудзяно-соєвого і кукурудзяно-амарантового силосів і їх успішного використання в годівлі корів є у спеціалістів дослідного господарства "Кутузівка" ІТ УААН та ХДЗВА.

# Заготівля силосу із гички цукрових буряків

- У середньому вихід гички становить 40 -50 і більше відсоток від маси буряків. У гичці високий вміст вітамінів С, Е, Вь В2, РР, каротину і мінеральних речовин. В 1кг гички міститься 2,6-2,9 г кальцію, 0,32-0,38 г фосфору, а також є магній, калій, натрій, сірка, хлор, кобальт, мідь, марганець, цинк, залізо. Але кормова цінність гички зменшується внаслідок того, що в ній в 10-25 разів більше щавлевої кислоти проти звичайного рівня в зелених кормах. А тому, при згодовуванні силосу із гички слід використовувати крейду із розрахунку 1-3 кг на 1т силосу для переведення щавлевої кислоти в нерозчинний щавлевокислий кальцій та одночасно згодовувати грубі корми, краще в суміші з таким силосом.
- Силосувати потрібно лише свіжезібрану гичку, очищену від землі, що є головною умовою одержання доброякісного силосу. Масу для силосування закладають у наземні або заглиблені траншеї, на дно яких кладуть шар (до їм) солом'яної січки або полови для вбирання соку із гички при трамбуванні. Якщо вологість гички близько 75%, то її силосують як звичайно, без домішок, при вологості 80% і більше додають 8-10% соломи, полови, або до 20% стебел кукурудзи, подрібнених на частки, розміром 3-4 см. Солому, полову, або стебла кукурудзи закладають шарами між шарами гички. Верхній шар гички, товщиною не менше 1 м. Вкривають заповнену траншею шаром землі або поліетиленовою плівкою.

## Заготівля силосу листостеблової маси кукурудзи після збирання кукурудзяних качанів

- Після своєчасного збирання качанів кукурудзи вологість стебел становить 65-70%, а листя - 20-23% при силосуванні стебел кукурудзи. При силосуванні стебел кукурудзи, при значному їх підсиханні необхідно додавати воду або соковиті корми (гичка, гарбузи, буряковий жом, капустяне листя) для того, щоб загальна вологість маси при силосуванні становила в середньому 65-70%. Техніка силосування листостеблової маси кукурудзи не відрізняється від загальновідомої. Головне в ній - це подрібнення до часток 20-30 мм, добре, постійне трамбування і герметизація землею або полімерною плівкою.
- Кращий силос одержують в облицьованих траншеях та з використанням бактеріальних заквасок, літосилу, комплексу солей мікроелементів, дефіцитних в кормах.

## Заготівля і раціональне використання корнажу

- Корнаж - це засилосовані подрібнені качани кукурудзи в восковій і технічній стиглості зерна, вологістю 35-40%. У залежності від вмісту вологи 1 кг корнажу міститься: 0,4-0,7 корм, од., 23-43 г перетравного протеїну, 10-18 г цукру, 200-370 г крохмалю, 18-33 г сирого жиру, 1-2,2 г кальцію, 1-2 г фосфору. В 1 кг сухої речовини корнажу в середньому 1 кормова одиниця. Перш за все корнаж - це енергетичний, бідний протеїном і часто перекислений корм. А тому, для його ефективного використання раціони необхідно збалансувати • за протеїном, **з** урахуванням корнажу, до 100-110 г на 1 корм, од., мінеральними речовинами (фосфор, сірка), мікроелементами (цинк, мідь, кобальт, залізо, марганець, селен) за рахунок білково-вітамінних домішок та премікснів. Краще згодовувати корнаж у складі повнораціонних вологих кормосумішок, двічі на добу, по половині добової норми за одне згодовування.

## Заготівля силосу із соломи з бактеріальними закваскаами, азотистими і мікроелементними добавками

- Солому з підвищеною вологістю (20% і більше), а також частину звичайної соломи озимої пшениці краще засилосувати в траншеях для підвищення її споживання худобою в 2-3 рази та поживності на 20-30% в умовах недостатнього енергетичного живлення худоби.
- При силосуванні солому спочатку подрібнюють (якщо вона не подрібнена комбайном), укладають пошарово в бетоновану траншею і одночасно зволожують 1%-ним розчином кухонної солі із розрахунку 1,0-1,5 т розчину на 1 т соломи в залежності від вологості соломи. Кінцева вологість повинна становити 65-70%. Водночас, на кожну тонну солом'яної січки бажано внести 30 кг борошна ячменю, пшениці, вівса, 20 л молочної сироватки і обов'язково по 2 л бактеріальної закваски. Солому добре утрамбовують і герметизують за допомогою шару 0,7-1,0 м зеленої маси, яка добре силосується (кукурудзи), і потім вкривають шаром подрібненої соломи товщиною 10 см. Тривалість закладання соломи в траншею повинна бути не більше 3-4 дні. Тривалість процесу силосування становить 3-4 тижні, після яких корм готовий до згодовування в кількості по 10-15 кг на одну голову великої рогатої худоби, або 2-3 кг на вівцю.

- Готову до вживання бактеріальну закваску, до складу якої входять культури пропіоново- і молочнокислих бактерій, готують із сухої закваски напередодні закладки соломи в траншею. Наприклад, при закладанні за день 100 тонн соломи беруть 1 кг сухої закваски (із розрахунку 10 г на 1 т соломи), розчиняють в 10 л води, ретельно перемішують. Розчинену закваску витримують 5-6 годин і знову розбавляють в 20 л води, добре перемішують і готовий до використання розчин, із розрахунку 2 л на 1 т сухої соломи, вносять у 1%-ний розчин кухонної солі, який заздалегідь готують в цистернах місткістю 5-6 м3.
- Силосування подрібненої соломи проводиться в бетонованих траншеях. Готується робочий водний розчин. На кожну тону соломи беруть 1500 кг води, розчиняють 10 кг кухонної солі, 3 кг карбаміду (сечовини), 20-25 кг меляси і солі мікроелементів: 35 г сірчанокислого цинку, 18 г сірчанокислого марганцю, 13 г сірчанокислої міді, 3,5 г хлористого кобальту, 0,75 г йодистого калію.

- Після розчинення цих компонентів добавляють 15 г сухої закваски пентозних молочнокислих бактерій, попередньо розчинених в 150 мл води. Приготований розчин забезпечує 65-70-процентну вологість соломи і нормальні умови для молочно-кислого бродіння в процесі силосування. Подрібнену солому закладають в траншею шаром до 70 см. Поверхню кожного шару рівномірно змочують робочим розчином за допомогою водороздавача ВР-3 і ретельно трамбують важкими тракторами. Якщо немає меляси, то на кожен шар соломи рівномірно посипають 40-50 кг зерновідходів злакових зернових. Закладку соломи продовжують до тих пір, поки силосуєма маса не буде вище над краями траншеї на 40-50 см. Верхній шар додатково посипають сіллю (із розрахунку 1 кг на 20 кв. м. поверхні), трамбують 5-6 годин, укривають плівкою, потім шаром соломи до 50 см, або тюками, щоб не було промерзання.
- Згодовують силосовану солому через місяць після закладання по 8-10 кг молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі і по 10-12 кг -коровам.
- При цьому споживання силосованої соломи збільшується проти звичайної на 30% (на суху речовину), поживність і продуктивність на 8-10%.

## Приготування комбінованого силосу для свиней

- Комбінований силос - це доступний для всіх господарств, біологічно цінний, дешевий корм, який містить легкоперетравні, добре засвоювані вуглеводи, протеїн, каротин, вітаміни групи В, С, необхідні мінеральні речовини. До складу комбінованих силосів входять:
- 1. Качани кукурудзи воскової стиглості зерна без обгорток 55%, буряки цукрові 35%, гарбузи 5%, зелена люцерна 5%. В 1 кг такого силосу міститься 0,36 корм. од. і 23 г перетравного протеїну.
- 2. Качани кукурудзи воскової стиглості зерна 50%, буряки цукрові 25%, отава люцерни 25%. В 1 кг силосу міститься 0,30-0,40 корм. од. і 23-25 г перетравного протеїну.
- Качани кукурудзи воскової стиглості 50%, гарбузи, кабачки, кавуни 30%, гичка цукрових буряків 10%, сінна різка (або борошно) 10%. Поживність 1 кг силосу 0,28 корм. од. і 26 г перетравного протеїну.

- Качани кукурудзи воскової стиглості зерна без обгорток - 50%, буряки цукрові 25%, отава люцерни 20%, полова бобових культур 5%. В 1 кг силосу - 0,36 корм. од. і 23 г перетравного протеїну.
- 5. Качани кукурудзи воскової стиглості зерна 50%, гарбузи 10%, морква 15%, буряки цукрові 10%, отава люцерни 15%. В 1 кг силосу 0,35 корм. од. і 25 г перетравного протеїну.

Високоякісний комбінований силос повинен мати оптимальні pH 4,2-4,3, вологість - 60-70%, вміст молочної кислоти - 70-75%. Норми згодовування комбінованого силосу свиням: під сисним свиноматкам 3-4кг, супоросним - 2-3кг, ремонтному і відгодівельному молодняку 1-2кг, поросятам 2-4 міс. - 0,2-0,3кг, кнурам - 1-2кг на голову за добу.

## Силосування і збагачення азотисто-мінеральними добавками бурякового жому

- Технологія силосування включає трамбування віджатого бурякового жому в бетонованих жомових ямах при цукрових заводах, або в бетонованих силосних траншеях господарств гусеничними тракторами до оптимальної щільності 800-900 кг жому в 1 м3 з одночасним внесенням розчину азотистих, мінеральних добавок (карбамід, діамонійфосфат, кухонна сіль, солі мікроелементів) та консервантів (при наявності) із розрахунку на 1 тону:
- кухонна сіль 2 кг
- карбамід 1,0 кг
- глауберова сіль 0,7 кг
- кормові фосфати 1,5 кг
- сірчанокислий цинк 7 г
- сірчанокисла мідь 1 г
- хлористий кобальт 0,2 г
- йодистий калій 0,1 г

- Консерванти: 0,2-0,3 л формаліну, або 3,5 кг бензойної кислоти, або 4,0 кг піросульфіту натрію.
- Основні вимога для отримання високоякісного силосованого жому: -заповнювати траншею необхідно не пізніше однієї доби після вироблення жому;
- не допускати зберігання жому відкритим більше двох діб;
- не можна змішувати свіжий жом з уже закисленим;
- закладати жом в жомосховище треба шарами, товщиною не менше 0,8 м;
- трамбувати жом слід до щільності 0,8-0,9 т/м3.

- Використання силосованого збагаченого жому забезпечило при впровадженні на 1035 бичках в Шрамківському відгодівельному підприємстві Черкаської області одержання середньодобових приростів 1428 г проти 1109 г на звичайному кислому жомі (зростання на 28,7%, підвищення поживності жому від 7 до 13 кормових одиниць в 100 кг, вмісту протешу від 585 до 1560 г, фосфору від 13 до 44 г). При цьому витрати кормів на 1 кг приросту зменшуються на 20-25%, втрати при зберіганні поживних речовин жому, збільшується маса туш, вихід туш, забійний вихід, вихід м'якоті в тушах, зменшується вміст жиру, покращуються співвідношення білка до жиру в яловичині і смак, аромат, ніжність, соковитість м'яса та смак бульйону. Всі витрати на балансуючі і консервуючі добавки та їх внесення, трамбування жому скуповуються в 25-26 разів за рахунок зростання м'ясної > продуктивності бичків, не рахуючи навіть збереження поживних речовин в жомі.

## Самоконсервування в бетонних траншеях зерна кукурудзи

- Проводиться шляхом подрібнення до величини часток 2мм на 80% від всього зерна для свиней і 3 мм - для великої рогатої худоби, овець і закладання в бетонні траншеї без консервантів. Через 120 днів pH зерна становить 4,2, в ньому міститься 1,8% органічних кислот, з яких 82% припадає на молочну кислоту, 18% - оцтову. Загальні втрати поживних речовин не перевищують 6%. У 1кг сухої речовини міститься 90-100г протешу, 40г жиру, 26г клітковини, 810г безазотистих екстрактивних речовин, 1,5 кормових одиниці і 70г перетравного протеїну. Враховуючи бідність самоконсервованого зерна кукурудзи на білок, лізин, вітаміни, мінеральні речовини . (фосфор, мікроелементи), згодовують його з білково-вітамінно-мінеральними добавками, до яких входять макуха, шроти, зернобобові, (соя, горох), фосфорні добавки, премікси.
- Для зниження кислотності і збільшення споживання самоконсервованого зерна кукурудзи свинями необхідно додавати по 8-10г крейди на 1кг цього корму, згодовувати разом із буряками, мелясою. В раціони свиней самоконсервоване зерно кукурудзи доцільно вводити в кількості 60-70% від норми концкормів за поживністю.

**Скошування і завантаження в транспорт
кукурудзи з соєю на силос**

**Ущільнення сировини при наземному зберіганні кукурудзяно-соєвого силосу**

**Заповнення пластикового великотоннажного**
**(300 т)**
**мішка AG-BAG масою, що силосується**

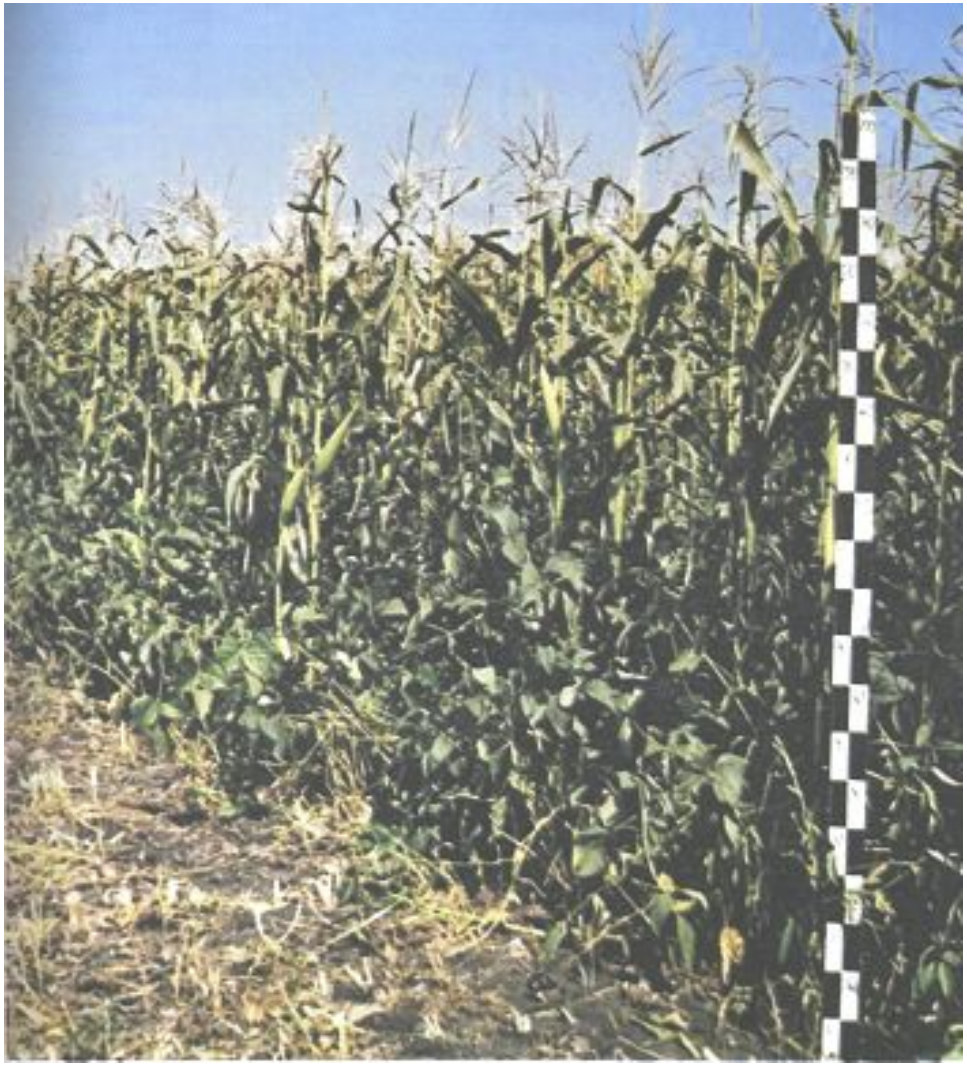
**Заповнені масою, що силосується, мішки**
**AG-BAG**

**Вантаження кукурудзяного силосу
в кормороздавач-змішувач «Секо» в ДП ДГ
«Кутузівка»**

**Роздача кормосуміші ремонтним телицям мобільним роздавачем-змішувачем «Jay Lor»**

**Силосування зеленої маси суміші кукурудзи і сої**
**в ДП ДГ «Кутузівка»**

**Директор ДП ДГ «Кутузівка» О.К. Трішин на заготівлі силосу**



**Загальний вигляд сумісного посіву кукурудзи і сої на силос**

**Фактори впливу на якість та біологічну цінність консервованих зелених кормів – силосу.**

1. Фаза вегетації рослинної сировини при заготівлі силосу
2. Технологія скошування, подрібнення, закладання в силососховище
3. Технологія консервування зеленої сировини
4. Технологія згодовування консервованих зелених кормів у вигляді силосів

**Шляхи і методи підвищення якості і біологічної цінності силосів**

- Використання в якості силосованої сировини зеленої маси кукурудзи в суміші з зеленою масою сої.
- Скошування кукурудзи в оптимальній молочно – восковій, початок воскової фази стиглості зерна з вмістом сухої речовини 30-35%
- Скошування зелених рослин з підвищеною до 30-40 см висотою зрізу з метою покращення фракційного складу сирої клітковини за рахунок зменшення рівня кислотно – детергентної клітковини
- Використання сучасних новітніх технологій і споруд для силосування: в поліетиленових крупнотонажних мішках типу «Ag – Bag» на прикладі АТЗТ «Агро – Союз» Дніпропетровської області
- Збагачення кукурудзяного силосу під – час закладання в траншеї азотистими сполуками (карбамід), фосфорними з одночасним розпилюванням розчину солей, дефіцитних в кормах мікроелементів
- Подрібнення силосуємої сировини до оптимальних розмірів часток: 1-2 см в кількості 80% від загальної маси і 3-5см – 20%від силосуємої маси
- Ретельне постійне трамбування (ущільнення) силосуємої сировини до 700-800 кг в 1 кубічному метрі