

Тема 18

Відходи технічних виробництв та харчові відходи

1. Відходи борошномельного, маслобійного та маслоекстракційного, крохмального, спиртового, пивоварного та цукрового виробництв
2. Їх хімічний склад, поживність, раціональне використання та норми згодовування
3. Зберігання, підготовка та раціональне використання харчових відходів в годівлі свиней

Корми тваринного походження

1. Значення кормів тваринного походження для повноцінної годівлі тварин
2. Молочні корми
3. Відходи м'ясокомбінатів, звіробійного та рибного промислів
4. Нетрадиційні корми
5. Фактори впливу на якість, біологічну цінність та продуктивну дію відходів технічних виробництв, кормів тваринного походження
6. Методи і способи підвищення якості, біологічної цінності і продуктивної дії відходів технічних виробництв, харчових відходів та кормів тваринного походження.

Тема: Відходи технічних виробництв та харчові відходи

Теоретичне обґрунтування.

- У годівлі тварин використовуються залишки підприємств харчової та легкої промисловості, які переробляють сировину рослинного та тваринного походження.
- До залишків борошномельного та круп'яного виробництва відносять висівки, мучку, борошняний пил, зародки зерна, лузгу. В залежності від виду переробляемого зерна на борошно та крупу висівки можуть бути пшеничними, житніми і т.ін. Висівки містять більше клітковини, фосфору, вітамінів В3 і В4 ніж зерно. У кормовому відношенні найбільш цінними є пшеничні та житні висівки, які містять 85% сухої речовини та 0,75 корм. од., 97 г перетравного протеїну і 0,71 корм. од, 112 г перетравного протеїну відповідно.
- **Висівки** - добрий корм для усіх сільськогосподарських тварин. Вони впливають послабляюче на травлення при згодовуванні як у вигляді пійла, так і у сухому вигляді.
- Дійним коровам можна давати 4-6 кг висівок на голову за добу; відразу після отелення корові дають тепле пійло - 1 кг пшеничних висівок на 10 л води. В раціонах коней та дорослих овець висівки становлять до 40%, дорослих свиней - 30%, молодняка свиней на відгодівлі - 20% від частки концентратів. Найбільш раціонально використовувати висівки у складі комбікормів.
- **Кормові мучки** - це залишок при виробленні круп. Вони містять 85% сухої речовини і мають високу поживну цінність, яка коливається від 0,72 корм. од. і 55 г/кг перетравного протеїну у рисової і до 1,13 корм. од. і 155 г/кг перетравного протеїну у пшеничної мучки.

- **Борошняний пил** - в залежності від забрудненості частками ґрунту колір його може змінюватись від сірого до чорного. Поживність його коливається у широких межах (0,29 корм.од. у чорного до 0,74 корм. од. у білого). Борошняний пил використовується переважно для приготування комбікормів (до 10%).
- До залишків олійно-екстракційного виробництва відносять макуху, шрот і фосфатидно-білковий концентрат. В залежності від виду сировини макуха або шрот носять назву соняшникових, соєвих і т.ін. при здобуванні олії з насіння за допомогою преса залишається макуха; при одержанні олії з подрібненого насіння за допомогою розчинників залишається шрот. Макухи містять від 4 до 10% жиру, а шроти - 1-3%, енергетична поживність останніх буде нижча ніж макух при однаковому вмісті сухої речовини - 90%. Протеїн макух та шротів - добре джерело незамінних амінокислот, особливо багаті лізином соєві макуха та шрот (26,3 і 27,7 г/кг корму). За мінеральним складом макухи і шроти містять відносно багато калію (до 17г/кг) і фосфору (до 13 г/кг), вміст кальцію незначний (до 6 г/кг). Ці корми багаті вітамінами Е і групи В (крім вітаміну В12).

- **Фосфатидний концентрат** - це побічний продукт при переробці насіння олійних культур. До його складу входять лецитини, кефаліни і найбільш цінна речовина серед ліпідів -холін. У годівлі використовують тільки сояшникові та соєві фосфатиди; вони містять 39-42% жиру та 56-58% фосфоліпідів. У виробничих умовах фосфатиди змішують із шротом у співвідношенні від 1 до 2 або 1 до 5 і одержують фосфатидно-білковий концентрат, який вводять до складу комбікормів для птиці (2-5%), відлучених поросят (3-6%), телят-молочників (4-9%).
- Залишок крохмального виробництва - **м'язгу** одержують при переробці картоплі, зерна кукурудзи і деяких інших зернових. Разом з жомом, бардою, пивною дробиною м'язга належить до водянистих кормів. Картопляна м'язга містить 9,5% сухої речовини;

- **Барда (брага)** - залишок при виробництві спирту із різних видів зерна, картоплі, цукрового буряку і меляси. Свіжа барда містить 88-95% води, тому цей корм швидко псується, її згодовують у день виробництва. Свіжа зернова барда містить 0,07-0,12 корм.од. і 10-21 г пп/кг; картопляна барда має нижчу поживність - 0,04 корм.од/кг і 8 г п/п.
- У барді міститься 0,4-0,5% вільних молочної та оцтової кислот (рН 4,2-4,4), тому для нейтралізації цих кислот у раціон вводять крейду.
- За добу згодовують молочним коровам по 25-35 л, дорослій худобі на відгодівлі - по 70-80, дорослим вівцям - по 8-10 г, коням - по 10-15 л. Барду, як і інші водянисті корми, не треба згодовувати коровам, нетелям і кобилам за 2-3 місяця, а вівцям - за місяць до отелення.
- У зв'язку з наявністю у складі барди дріжджеподібних грибів у тварин може з'явитись захворювання - бардяний мокрець, тому згодовувати цей корм можна не довше як 100 днів.
- При приготуванні пива залишаються **пивна дробина, пивні дріжджі і солодові ростки**, які використовуються як корми. Свіжа пивна дробина містить 75-80% води, 0,21 корм.од/кг і 42 г/кг пп і її треба згодовувати у день приготування. Лактуючим коровам її згодовують по 10-15 кг/гол за добу, нетелям та молодняку великої рогатої худоби 8-12 кг/гол, свиноматкам і кнурам - 4-5 кг/гол, худобі на відгодівлі - по 15-20 кг/гол. Висушену пивну дробину використовують у приготуванні комбікормів.

- Пивні дріжджі містять 20-22% сухої речовини, 0,25 корм.од. і 85 г/кг пп. Вони є добрим джерелом вітамінів групи В, ферментів і гормоноподібних речовин. Свіжі пивні дріжджі є не стійким продуктом, тому їх висушують і згодовують коровам до 1 кг/гол, телятам - 0,1-0,2 кг/гол, коням - 0,5-1 кг/гол, дорослим свиням - 0,25-0,6 і вівцям - 0,05-0,1 кг/гол. При опроміненні ультрофіолетовими промінями в 1 г дріжджів створюється 4 тис. МО вітаміну Д2.
- Солодові ростки містять 11% води, 0,7-0,8 корм.од/кг і 170-190 г/кг пп, гігроскопічні, мають гіркий смак. Згодовують їх лактуючим коровам до 3 кг/гол, свиням і вівцям - по 0,3-0,5 кг/гол. Забороняється їх вводити до раціонів вагітним та підсисним маткам. Вони є добрим джерелом вітамінів Е та групи В для самців-плідників.
- **Жом та меляса** - це залишки цукробурякового виробництва. Свіжий жом містить 89-93% води, 0,12-0,08 корм.од/кг і 6 г/кг пп, 1,5 г/кг кальцію і 0,14 г/кг фосфору і на повітрі швидко псується. Цей корм бідний на протеїн, у жомі відсутній каротин та жиророзчинні вітаміни, дуже мало фосфору і є багато кальцію. Найчастіше використовують силосований або кислий жом, який перед згодовуванням бажано розкислювати аміачною водою або газоподібним аміаком, який пропускають крізь корм. Кислий жом споживається тваринами не гірше ніж свіжий. Добова даванка свіжого або кислого жому для великої рогатої худоби на відгодівлі 40-60 кг, молодняка великої рогатої худоби -30-40 кг, овець на відгодівлі - 5-7 кг. В раціон тварин вводять білкові корми або САР, фосфорні підкормки, вітамінні препарати.
- Сухий жом дуже набухає, тому щоб запобігти порушенню травлення його розмочують (на 1 частину жому - 3-4 частини води). Його вводять у комбікорми і раціони для худоби і овець до 10%.

- **Меляса** містить 80% сухої речовини, 0..76 корм.од/кг, 60 г/кг пп і 543 г цукру, у її складі відсутні клітковина, жир, крохмаль, каротин. За класифікацією належить вона до концентрованих кормів. Використовують мелясу як джерело цукру в раціонах худоби і у комбікормовій промисловості. При згодовуванні у великих кількостях (більше 2 кг/гол) вона порушує функцію шлунково-кишкового тракту за рахунок подразнюючої дії надлишку лужних солей, нітратів та легкокорозивного цукру. Мелясу застосовують для здобрення переважно грубих кормів. Перед згодовуванням її розводять у 3-4 рази водою. Добова даванка меляси молочній худобі -1,5-2 кг, вівцям і свиням - до 0,5 кг. 1.
- **Корми тваринного походження** - найбільш цінні за протеїновою поживністю, характерною особливістю яких є високий рівень білка і його біологічна повноцінність, а також наявність вітамінів групи В, мінеральних речовин і відсутність клітковини.
- **Молоко** - натуральна їжа молодих тварин у перші тижні життя. Понад 200 різних поживних речовин, які містяться у молоці, добре засвоюються - білки і лактоза перетравлюються на 98%, а молочний жир - на 95%. Хімічний склад молока надзвичайно змінюється і залежить від періоду лактації, виду, породи тварин, характеру їх годівлі у різні сезони року. Молоко у перший тиждень лактації (молозиво) містить найбільшу кількість поживних речовин. Наявність у молозиві великої кількості солей магнію сприяє виділенню у першу добу меконію, а імунних речовин - створенню пасивного імунітету у перші дні життя.
- Енергетична поживність коров'ячого молока залежить від вмісту жиру: при 3% - 0,3 корм.од/кг, при 5% - 0,42 корм.од/кг. Молоко містить 13% сухої речовини і 33 г/кг пп. Сухе молоко містить 92% сухої речовини, 2,02 корм.од/кг і 221 г/кг перетравного протеїну. Використовується переважно для приготування стартерних комбікормів для молодняка птиці, поросят та ягнят раннього відлучення.

- Молоко - цінний харчовий продукт для людини, тому частіше у годівлі тварин використовуються залишки його переробки - знежирене молоко, молочна сироватка, склотини тощо.
- За енергетичною поживністю **знежирене молоко (молочні відвійки) і склотини** приблизно у 2 рази нижчі ніж натуральне молоко, а сироватка - у 3 рази. Усі ці корми у порівнянні з молоком бідні на жиророзчинні вітаміни, але зберігають увесь комплекс водорозчинних вітамінів. Знежирене молоко, склотини та сироватка містять відповідно 9, 9,5 і близько 6% сухої речовини, а також 35 г/кг, 34 г/кг і 9 г/кг перетравного протеїну. Згодовують молоко телятам (5-7 кг/гол на добу), молочні відвійки телятам 5-7 кг/гол, поросят до 2-місячного віку до 0,7 кг/гол; добова даванка усіх молочних кормів становить для відлучених поросят і молодняка 1-1,5 кг/гол, для дорослих свиней - 1-4 кг/гол.
- Крім молочних кормів в годівлі тварин використовують відходи м'ясокомбінатів (м'ясне, м'ясо-кісткове і кров'яне борошно), рибокомбінатів (рибне борошно), інкубаторних станцій (тумаки, задохлики), шовкового виробництва (лялечки шовкопряда) і ін.
- **М'ясне борошно** є добрим джерелом лізину, вітамінів B2, B4, B5 і B12, але воно мало містить метіоніну та триптофану. Цей корм містить 90% сухої речовини, 1,49 корм.од/кг і 516 г/кг перетравного протеїну. М'ясо-кісткове борошно містить 90% сухої речовини і до 23% сирої золи, 1,04 корм.од./кг і 341 г/кг перетравного протеїну. М'ясне і м'ясо-кісткове борошно вводять до складу комбікормів для птиці і свиней.

- **Кров'яне борошно** (1,04 корм.од/кг і 527 г/кг перетравного протеїну) містить мало метіоніну, ізолейцину і гліцину, тому біологічна цінність протеїну відносно невисока. Можна вводити його до складу комбікормів для свиней і птиці до **10%**.
- **Рибне борошно** - один з кращих протеїнових кормів. За амінокислотним складом білки рибного борошна наближаються до білків курячого яйця. В залежності від якості сировини 1 кг рибного борошна містить 0,9-1,5 корм.од., 480-630 г перетравного протеїну, 20-80 г кальцію, 15-60 г фосфору.
- Завдяки наявності значної кількості повноцінного білку, кальцію, фосфору, критичних амінокислот і вітамінів групи В рибне борошно вводять до складу комбікормів для свиней та птиці у кількості 5-15%.

- **Контрольні питання**

- Перелічити корми-залишки промислових переробок та їх місце у класифікації.
- Склад та поживність залишків борошномельного, маслобійного та масло-екстракційного виробництв.
- Особливості згодовування макух та шротів різним видам та статевим групам тварин.
- Склад та поживність водянистих кормів.
- Особливості підготовки та згодовування водянистих кормів.
- Склад та поживність

Раціональне використання меляси

- Одним із найефективніших способів використання меляси на корм худобі в стійловий період є приготування збагаченої синтетичними джерелами азоту, фосфорними добавками, солями мікроелементів вуглеводно-протеїново-мінеральної добавки, що наближається за енергетичною поживністю до зернових концентратів, а за протеїном, цукром, фосфором, сіркою, мікроелементами значно їх переважає. В склад такої рідкої вуглеводно-протеїново-мінеральної добавки на основі меляси входять такі компоненти (в % за масою): меляса - 74; карбамід (сечовина) - 10; глауберова сіль - 1,5; діамонійфосфат - 3; вода - 11,5. На 1 тону такого розчину додають: цинку сірчаноокислого - 272г, марганцю сірчаноокислого - 184г, міді сірчаноокислої - 126г, кобальту хлористого - 56г. Для приготування мелясової протеїново-мінеральної добавки використовують серійні змішувачі СМ-1,7; СМК-0,5, або обладнують місткість (бочку, ванну) мішалкою. В суміш меляси і сечовини (карбаміду) у співвідношенні 9 частин меляси на 1 частину карбаміду вливають гарячу воду при температурі 45-50 оС з розчиненими в ній солями мікроелементів, діамонійфосфату, глауберової солі і ретельно, протягом 15-20 хвилин розмішують. Норма згодовування такої вуглеводно-протеїново-мінеральної добавки 0,5-0,8кг на 1 голову молодняку 12-24-місячного віку на вирощуванні та відгодівлі, 1,0-1,5кг - на корову. Перед згодовуванням цю добавку розводять теплою водою із розрахунку 1 частина добавки на 1-2 частини води і цим розчином зрошують грубі корми, силос, сінаж або повнораціонні кормосуміші при їх приготуванні, змішуванні.

Використання молочної сироватки

- При переробці молока на сир, творог, казеїн молокозаводи щорічно виробляють велику кількість молочної сироватки, значна частина якої, не менше 30%, не використовується в тваринництві. Свіжа, згущена і суха сироватка - добрий білковий корм для свиней, телят, молодняка птиці, качок, гусей.
- В сироватці містяться добре засвоювані поживні речовини - білки, вуглеводи, жир, макро- і мікроелементи, вітаміни. В 1кг свіжої сироватки міститься 943г води, 8г білку, 7г золи, 1г жиру, 47г вуглеводів, 1,8г молочної кислоти, 0,13корм. од.
- Свіжу сироватку згодовують свиням від 4 до 10-25л на голову. При згодовуванні в добовому раціоні до 1кг комбікорму підсвинки на відгодівлі живою масою 40-45кг можуть споживати по 10-15л сироватки, а живою масою 60-70кг - до 25л. При цьому середньодобові прирости збільшуються на 16-25%. Краще всього свіжу молочну сироватку використовувати для приготування вологих і рідких мішанок. Костромський сільськогосподарський інститут рекомендує вводити згущену молочну сироватку в кормосуміш для телят 2-4-місячного віку. Рецепт кормосуміші, (%): згущена молочна сироватка - 58; горохове борошно - 10,9; вівсяне борошно - 10,9; макуха льонова - 12,7; дріжджі кормові - 2,2; морква - 3,6; риба'ятий жир - 1,1; кухонна сіль - 0,6; крейда - 0,6. Згодовування такої кормосуміші зменшує на 30-40% витрати молока на вигодовування телятам. За даними Курганського сільськогосподарського інституту при згодовуванні по 500г згущеної, або 210г сухої молочної сироватки телятам середньодобові прирости підвищуються на 25-30%.

- Молодняку птиці згодовують по 5-10г свіжої сироватки за день, згущеної - по 2г. Дорослій птиці згодовують свіжу сироватку вволю, а згущену - по 3-5г на голову за добу.
- Суха молочна сироватка - цінний компонент для приготування замінників молока і комбікормів-стартерів для всіх видів сільськогосподарських тварин.
- При виробництві томатного соку і пасти відходи консервної і овочесушильної промисловості досягають 20%, при переробці моркви на сік – 41%, при виробництві зеленого горошку – 83%, при заготівлі капусти – 18%.
- Раціонально вказані вторинні кормові ресурси висушувати на сушильних агрегатах безпосередньо на консервних заводах. За хімічним складом висушені відходи наближаються до зернофуражних культур, тому їх слід вводити в комбікорми.

Вирощування вітамінних зелених кормів методом гідропоніки

- Вирощування вітамінних зелених кормів методом гідропоніки – є високоефективний біотехнологічний метод забезпечення тварин в стійловий період комплексом вітамінів – каротином (провітамін А), вітамінами Є, В1, В2, В3, В5, С (аскорбінова кислота) та іншими.
- При вирощуванні зелених гідропонних кормів за 10 днів з 1 кг зерна (ячмінь, овес, пшениця, кукурудза, горох) виростає 8-10 кг вітамінного зеленого корму, в якому вміст протеїну збільшується в 1,5 рази, жиру в 1,6, кальцію в 3,6, фосфору в 1,3, каротину в 300, вітаміну Є в 25, В1 в 3,9, В2 в 10,8, В5 в 13,8, вітаміну С (аскорбінової кислоти) в 450 разів в порівнянні із їх вмістом в 1 кг зерна. Згодовування цього вітамінного зеленого корму по 5 кг коровам з молочною продуктивністю 5 кг забезпечує підвищення надоїв до 7-8 кг, високопродуктивних корів – на 25-30% при 3-4 кратній окупності вартості зеленого корму (собівартість 1 кг 25-30 копійок) за рахунок додатково одержаних 3-4 кг молока.
- Згодовування зеленого гідропонного корму молодняку птиці, поросятam, телятам підвищує середньодобові прирости на 18-20%, різко зменшує їх загибель. При підгодівлі зеленим гідропонним кормом курей-несучок, їх несучість зростає на 18-20%, вміст каротину в яйцях збільшується в 1,7-1,8 рази, вітаміну В2 у 1,5-1,7 рази, завдяки чому значно підвищуються інкубаційні якості яєць, виводимість і збереженість курчат.

- Для вирощування зелених вітамінних кормів методом гідропоніки необхідно в кожному господарстві обладнати цех гідропоніки в пташниках, приміщеннях для утримання поросят, бувших кормоцехах, в вільних адміністративних будинках, в теплицях. Для цього обладнати 4-5 ярусні стелажі, освітлення (краще люмінесцентне), обігрівання до оптимальної температури 18-20°C, вентиляцію для створення оптимальної відносної вологості 70-75%.
- Для підживлення ростучого зерна використовують поживний водний розчин такого складу (на 1 т води): калійна селітра 500 г, аміачна селітра 200 г, суперфосфат або преципітат – 1100 г, сірчанокислый магній – 300 г, хлорне залізо – 6 г, борна кислота – 0,72 г, цинк сірчанокислый 15 г, марганець сірчанокислый – 10 г, мідь сірчанокисла – 2 г, кобальт хлористий – 0,3 г.
- З кожного квадратного метру лотків-піддонів (пластмасових чи дерев'яних) на десятий день вирощування одержують по 20-30 кг зеленого вітамінно-мікроелементного корму. За рік при цілорічному вирощуванні одержують з 1 кв.м. 800-900 кг зеленого корму, а з 1 га гідропонного поля 8-9 тисяч тон, що може замінити 250-300 га кормового поля.
- Норми згодовування вітамінного зеленого корму в стійловий період: кури-несучки по 20-30 г, курчатам по 5-10 г, гусям по 50-100 г, поросят 50-100 г, свиноматкам 2-3 кг, кнурам 1-2 кг, телицям парувального віку 1-2 кг, коровам 5-10 кг, телятам 0,5 кг, вівцематкам 0,1-0,2 кг.

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
- сірчаноокислий цинк 7 г
- сірчаноокисла 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 піросульфату натрію.
- Основні вимоги 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 протеїну 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 балансуєчі і консервуючі добавки та їх внесення, трамбування жому окуповуються в 25-26 разів за рахунок зростання м'ясної продуктивності бичків, не рахуючи навіть збереження поживних речовин в жомі.

Приготування власних рідких стартерних сумішок (пійло, супи) на основі молочних відвійок з включенням білкових кормів, вітамінів, розчину солей мікроелементів

- ІТ УААН). До складу рідких стартерних сумішок входять: суміш борошна із пшениці, вівса, ячменю, макухи, сухих кормових дріжджів, кормового лізину (при наявності), кормові фосфати, сіль, вітаміни, біовіт, солі мікроелементів, патока, відвійки, вода. Розроблена в ІТ УААН (Кандиба В.М.) і апробована в спецгоспі “Червона Україна” Красноградського району Харківської області рецептура таких стартерних сумішок забезпечила за три роки впровадження зменшення загибелі телят у 8-10 разів, підвищення їх середньодобових приростів від 281 до 411-445 г та валового приросту на 487 тон.
- Рецепт рідкої стартерної сумішки для телят на 800 л готового продукту містить такі компоненти:

- борошно із пшениці, ячменю, вівса, гороху у співвідношенні 40, 30, 20, 10% - 100 кг;
- макуха, шрот в розмеленому виді – 8 кг;
- дріжджі кормові сухі – 8 кг;
- патока (меляса) – 16 кг;
- кормовий концентрат лізину – 8 кг;
- динатрійфосфат, монокальційфосфат – 1,6 кг;
- сіль кухонна – 8 кг, глауберова сіль – 0,5 кг;
- тривітамін (тетравіт) АДЕ-100 мл;
- сірчаноокислий цинк – 16 г;
- сірчаноокислий марганець – 10 г;
- сірчаноокисла мідь – 6 г;
- хлористий кобальт – 1 г;
- йодистий калій – 0,2 г;
- селенистоокислий натр – 30 мг;
- біовіт – 160 г;
- молоко або відвійки – 250 л;
- вода - 400л.

- Для приготування 800 л рідкої стартерної сумішки беруть 400 л води, 250 л молока або відвійок, розігрівають в ємкості до 90-95о С, додають 100 кг борошна із зернових концентратів, згідно з рецептом: макуху, шрот, дріжджі кормові, патоку, сіль, кормовий фосфат, розчин солей мікроелементів; витримують при температурі 95-100оС 1,5-2 години, охолоджують до 40-50о, добавляють кормовий концентрат лізину, біовіт, вітаміни, розмішують і згодовують по 2,5-3 л на голову, 2 рази за добу телятам 2-4-місячного віку.

**Обмежувальні показники якості продуктів і відходів промисловості, використовуваних
при виробництві комбикормів**

Сировина	Вологість, % (не більш)	Метало- магнітна домішка, мг/кг (не більш)	Сирий протеїн, % (не більш)	Жир,% (не більш)
Борошно:				
з морських ссавців	12	100	48	10
крабова	12	100	36	10
креветочне	12	100	42	10
Борошно кормове тваринного походження:				
м'ясо-кісткове	9-10	150-200	30-50	13-20
м'ясне	10-12	150-200	54-64	14-20
кров'яне	9-11	150-200	-	3-6
кісткове	10	150-200	16-20	10-15
Кормові дріжджі	10	30	43-50	-
Брага суха	12	150	-	-

Кукурудзяні корми сухі:				
без екстракту	12	50	20	—
з екстрактом	12	50	22	-
Пшеничні корми сухі	12	50	20	-
Жом бурячний сухий	13	100	-	-
Меляса	25	-	-	-
Солодові паростки	12	100	-	-
Пивна дробина	12	100	-	-
Макуха:				
соняшниковий низько-лускова	8	100	50	7
звичайна	8	100	44	7
лляна	8	110	34	7
соєва	10	-	42,5	8
бавовникова (у залежності від сорту)	8,5-9	-	40-45	8,5-9
мелена	12	-	38	9
Конопляна з необрушеного насіння	10	-	33	9
Шрот:				
соняшниковий	9,5	100	45	1,5
лляний	9	110	36	2,5
соєвий	10	100	45	1,5
бавовниковий (у залежності від сорту)	9	110	42-46	1,75-2,5

Хімічний склад і поживність відходів цукрової промисловості і виробництва молочних продуктів

Показники	Відходи виробництва цукру			Молочні продукти			
	Жом буряковий свіжий	Жом буряковий сухий	Меляса бурякова	Молоко знежирене сухе	Молоко натуральне	Молоко знежирене	Сироватка свіжа
ЕКО врх	0,11	0,98	0,94	1,23	0,27	0,13	0,09
ЕКО свиней	0,04	1,12		1,48	0,29	0,15	0,11
ЕКО овець	0,11	0,98		1,23	0,27	0,13	0,09
Обмінна енергія врх	1,1	9,8	9,4	12,3	2,7	1,3	0,9
Обмінна енергія свиней	1,7	11,2		14,8	2,9	1,5	1,1
Обмінна енергія овець	1,1	9,8		12,3	2,7	1,3	0,9
Суша речовина, г	112	868	800	920	130	90	59
Сирий протеїн, г	12	77	99	370	35	37	10
Розщеплюваний протеїн, г	9,6	47	99	351,5	33,3	35,2	9,5
Нерозщеплюваний протеїн, г	2,4	30	0	18,5	1,8	1,9	0,5

Перетравний протеїн, врх, г	6,0	38	60	338	33	35	9,0
Перетравний протеїн, свиней, г	7,0	42	0	338	33	35	9,0
Перетравний протеїн, овець, г	6,0	38	0	338	33	35	9,0
Лізін	1,2	6,1	0	29,3	2,8	2,9	0,6
Метіонін + цистин, г	0,0	0,1	0	12,9	1,2	1,2	0,1
Триптофан, г				2,7	0,5	0,5	0,3
Сирий жир, г	3,0	5,0		11,0	38	1,0	1,0
Сира клітковина, г	33	190					
Нейтрально-детергентна клітковина, г	93	536					
БЕР, г в т.ч.	57	557	622	460	50	45	43,0
Крохмаль, г							
Цукор, г	2,5		543		50		

Хімічний склад і поживність відходів за 35 показниками деталізованих норм годівлі

Показники	Макуха					Шрот		
	Соняш- ни ко ва	Соєва	Льонова	Бавов- ни ко ва	Ріпакова	Соняш- ни ко ви й	Сосвий	Льоновий
ЕКО врх	1,04	1,29	1,17	1,11	1,13	1,28	1,29	1,17
ЕКО свиней	1,23	1,55	1,37	1,25	1,27	1,37	1,45	1,24
ЕКО овець	1,05	1,17	1,03	0,98	1,14	1,28	1,21	1,06
Обмінна енергія врх	10,4	12,9	11,7	11,1	11,3	12,8	12,9	11,7
Обмінна енергія свиней	12,3	15,5	13,7	12,5	12,7	13,7	14,5	12,4
Обмінна енергія овець	10,5	11,7	10,3	9,8	11,4	12,8	12,1	10,6
Суша речовина, г	900	900	900	900	900	940	900	900
Сирий протеїн, г	405	418	338	399	328	409	439	340
Розщеплюваний протеїн, г	324	272	193	279	262	161	285	197
Нерозщеплюваний протеїн, г	81	146	145	120	66	48	154	143

Перетравний протеїн, врх, г	324	393	287	319	262	324	400	282
Перетравний протеїн, свиней, г	343	400	295	322	275	343	400	282
Перетравний протеїн, овець, г	327	356	253	282	264	327	306	255
Лізин	13,4	26,3	11,5	17,2	15,8	12,2	27,7	12,6
Метіонін + цистин, г	15,8	11,3	9,1	11,2	5,4	14,9	11,9	13,0
Триптофан, г	5,2	3,7	3,0	3,7	5,5	5,5	3,9	4,3
Сирий жир, г	77,0	74,0	102	74	87	32	27	17,0
Сира клітковина, г	129	54	95	120	113		62	96
Нейтрально-детергентна клітковина, г	214	90	158	199	187		148	229
БЕР, г в т.ч.	221	297	305	251	229	144	311	384
Крохмаль, г	25	20	-	15	-	25	18	25
Цукор, г	63	100	35	79	0,0	62	95	48

Мінеральний і вітамінний склад

Показники	Макуха					Шрот		
	Соняшников а	Сосва	Льонова	Бавовников а	Ріпакова	Соняшников ий	Сосви й	Льоновий
Кальцій, г	5,9	4,3	3,4	2,8	4,8	1,6	2,7	2,8
Фосфор, г	12,9	6,9	10,0	9,4	7,9	6,7	6,6	8,3
Магній, г	4,8	2,9	4,3	5,4	4,4	3,7	3,5	5,3
Калій, г	9,5	17,4	12,4	16,5	11,1	6,8	19,5	12,5
Сірка, г	5,5	2,3	3,9	4,4	4,5	2,8	3,1	3,7
Залізо, мг	215	216	197	228	544	0,1	216	215
Мідь, мг	17,2	16,7	26,4	14,5	7,2	23,5	16,7	15,9
Цинк, мг	40	41,6	69	27,2	48,5	68,6	41,6	52
Марганець, мг	37,9	34,2	38	22,2	44,2	21,9	37,0	37,0

Показники	Макуха					Шрот		
	Соняш-никова	Сосва	Льонов а	Бавов-никова	Ріпаков а	Соняш-никови й	Сосвий	Льонов ий
Кобальт, мг	0,19	0,09	0,29	0,17	0,21	-	0,12	0,28
Йод, мг	0,37	0,36	0,93	0,43	0,40	-	0,49	0,88
Каротин, мг	2,0	2,0	0,3	1,0	0,0	-	0,2	0,0
Вітамін, МО	-	-	-	-	-	-	-	-
Вітамін Д, МО	5,0	9,5	4,0	4,5	3,0		4,5	2,5
Вітамін Е, МО	11,0	11,0	5,8	10,0	12,0		3,0	8,0
Вітамін В ₁ , мг	6,3	6,0	10,2	9,5	1,7	0,4	5,4	7,2
Вітамін В ₂ , мг	3,1	3,0	4,8	6,8	3,6	3,3	3,8	4,4
Вітамін В ₃ , мг	14,9	14,0	9,5	12,5	9,2	-	14,5	12,0
Вітамін В ₄ , мг	2300	2700	1400	2300	6700	-	2500	1300
Вітамін В ₅ , мг	220	25,0	44,0	37,5	159,5	-	40,0	175
Вітамін В ₁₂ , мг	-	-	-	-	-	-	-	-

Фактори впливу на якість, біологічну цінність та продуктивну дію відходів технічних виробництв кормів тваринного походження

1. Виконання вимог стандартів і зоотехнічних рекомендацій до технологій одержання, зберігання і згодовування відходів технічних виробництв та кормів тваринного походження
2. Правильне нормування при згодовуванні з урахуванням виду тварин, їх віку, напрямку продуктивності, фізіологічного періоду виробничого використання
3. Балансування раціонів за деталізованими нормами годівлі

Методи і способи підвищення якості, біологічної цінності та продуктивної дії відходів технічних виробництв, харчових відходів та кормів тваринного походження

- 1. Консервування віджатого бурякового жому з одночасним його трамбуванням у спеціальних жомосховищах при цукрових заводах і відгодівельних комплексах**
- 2. Консервування і збагачення молочних відходів комплексом мікроелементів, вітамінів, антиоксидантів, амінокислот**
- 3. Введення молочних відходів у склад повноцінних замінників молока і знежиреного молока**
- 4. Розпилювальна сушка молочних відходів і введення сухих молочних відходів у склад стартерних комбікормів і замінників молока**
- 5. Введення відходів технічних виробництв, та кормів тваринного походження у склад білково-вітамінно-мінеральних добавок і комбікормів**