

Інформація надана компанією Van Aarsen

# Чим краще корм для аквакультури, тим смачніша їжа на вашому столі



**У** сучасному конкурентному світі виграє той, хто найкраще може використати свої конкурентні переваги. Однією з головних проблем аквакультури є забезпечення рибоводів доступними і функціональними кормами. Якісні корми забезпечують здоров'я об'єктів аквакультури, зменшують термін вирощування і забезпечують належну якість продукції.

Ідеальний корм повинен враховувати різновид та вік риб. Це ставить перед фахівцями з годівлі завдання створення рецептів, які забезпечують наявність всіх необхідних поживних речовин у складі готового корму.

Основні характеристики, що впливають на якість корму для риб, включають: колір, розмір та форму гранул, щільність, твердість або м'якість та стабільність у воді. Перед виробниками кормів стоїть завдання домогтися потрібної якості і зробити привабливі, зручні у застосуванні гранули при цьому забезпечити їх стабільність у воді.

Нині лише невелика кількість українських рибницьких господарств відгодує рибу якісними фабричними рецептурними кормами. Але помітною стає тенденція щодо поступового переходу вже не поодиноким, а багатьох українських виробників на інтенсивні форми з використанням сучасних кормів. Тому потенціал виробництва в Україні кормів для аквакультури є надзвичайно високим, і кормовиробники неодмінно мають скористатися цією можливістю.

Компанія Van Aarsen розробляє, виготовляє та постачає сучасне обладнання та цілі комбікормові заводи для виробництва кормів для тварин та аквакультури в тому числі.

Наші знання та досвід дозволяють удосконалювати виробництво кормів та покращувати їх якість. Ми орієнтуємось на інноваційну спрямованість не лише задовольняти сьогоднішні потреби, а й передбачати перспективні запити. Компанія Van Aarsen керується такими аспектами як: здоров'я, гігієна, безпека та екологічність корму.

Наша ланка у кормовому ланцюгу – це сучасне обладнання та комплектні заводи.

Ми допоможемо вам знайти баланс між якістю корму та його вартістю. Виходячи з ваших потреб та нашого досвіду проєктування та технологічних ноу-хау ми можемо побудувати завод у компонованні, яке дасть вам перевагу перед конкурентами.

Пропонуємо докладніше ознайомитися з ключовими технологічними процесами у виробництві корму для аквакультури та краще дізнатись, як ці процеси впливають на якість кінцевого продукту і які машини найкраще відповідають вашим вимогам.

## Приєм та очищення

Очищення сировини забезпечує безпроблемність всього процесу та високу якість напівготового чи готового продукту. За допомогою барабанного очищувача з сировини видаляється дрібне і велике сміття.

Магнітний очищувач видаляє металеве сміття (металомагнітне забруднення) із грубої сировини.

## Дозування та зважування

Бездоганність кінцевого продукту та максимальна економічність технології залежать від правильного дозування. Процес точного дозування оптимізований за рахунок застосування спеціалізованих систем дозування малих, мікро та високоточних компонентів. Ці системи дозволяють точно дозувати велику кількість вітамінів, мінералів та добавок без шкоди для якості, швидкості та продуктивності виробництва.

Установка дозування Van Aarsen призначена для дозування та зважування невеликих кількостей компонентів та підходить для широкого спектру продуктів, що використовуються в комбікормовій промисловості. Ці компоненти можуть мати різну насипну щільність та характеристики сипучості.



**Лінійка вагових дозаторів Van Aarsen складається з трьох типів:**

- Система дозування малих компонентів, SID (макс. 300 кг)
- Система дозування мікрокомпонентів, MID (макс. 50 кг)
- Система високоточного дозування компонентів, PID (макс. 1 кг)

## Подрібнення

Подрібнення сировини до бажаної структури є істотним процесом, що впливає як на якість гранул, так і на за-

своєюваність корму. Зменшення розміру збільшує кількість частинок та площу поверхні на одиницю об'єму, що веде до збільшення однорідності змішування. Крім того, дрібніший помел позитивно впливає на желатинізацію крохмалю.

Молоткові дробарки фірми Van Aarsen призначені для використання в комбикормовій промисловості для подрібнення сировини до менших частинок і в борошністий продукт.

Роздільне подрібнення – це нове рішення Van Aarsen, яке допомагає оптимізувати поживну цінність корму за рахунок поділу однієї порції сировини на дві підпорції, які дозуються та дробляться окремо.

Роздільне подрібнення може бути цікавим для заводів як з невеликою, так і з великою кількістю рецептів. Потребує дробарки з автоматичною зміною сит.

**Порівняно з процесом порційного постдроблення даний процес забезпечує:**

- Оптимізацію поживної цінності кормів.
- Найменше енергоспоживання під час процесу подрібнення.
- Більш високу продуктивність лінії за рахунок більшої кількості порцій на годину.

Порівняно з компонуванням попереднього подріблення вимагає менше вкладень, оскільки не потрібні бункери зберігання попередньо подрібненої сировини.



Лінійка дробарок Van Aarsen забезпечує продуктивність від 10 до 100 тонн на годину, залежно від типу сировини, рецептури та необхідного ступеня дроблення. Молоткова дробарка серії GD може використовуватися для дроблення як монокомпонентів, так і кормової суміші, як комплексне рішення, що складається з попереднього бункера, живильника, магнітного сепаратора, дробарки, розвантажувального бункера, фільтра аспірації, вентилятора і системи управління. Молоткова дробарка серії GD забезпечує найнижчі експлуатаційні витрати на

тону корму завдяки поєднанню високої продуктивності та обліку виробничих потреб замовника з низькими витратами на обслуговування та низьким рівнем енергоспоживання.

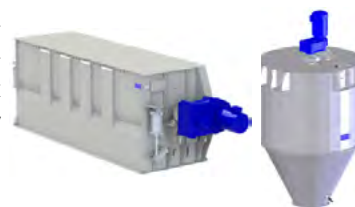
## Попереднє змішування та Змішування

Попереднє змішування перед постдробленням застосовується для отримання високооднорідної суміші для більш рівномірного дроблення. У процесі змішування у змішувачах поєднується широкий спектр сировини, добавок і рідких компонентів до однорідної кормової суміші для водних культур.

Лінійка обновальних та двовальних лопаткових змішувачів MultiMix та змішувачів для рідких компонентів фірми Van Aarsen



призначена для змішування широкого спектру сировини, добавок та рідких компонентів у однорідну кормову суміш протягом короткого часу змішування.



## Переваги змішувачів компанії Van Aarsen

- Швидке та точне змішування, а також однорідність корму відповідно до вимог Правил GMP+;
- Показник однорідності для змішувачів MultiMix: ймовірність  $p > 5\%$  або коефіцієнт варіації  $CV > 2,5\%$  та  $< 8\%$ ;
- Відмінне змішування та ефективність завдяки компактній конструкції та високій швидкості змішування;
- Заповнення може варіюватися від 30% до 100% від номінального обсягу наповнення;
- Відмінні гігієнічні властивості завдяки круглій формі та повному відкриттю бомболюка змішувача;
- Бомболюк з гідравлічним приводом для надійного закриття, щоб запобігти витоку продукту;
- Залежно від особливостей введення рідини може досягати 6% від загального об'єму.

## Гранулювання - екструдкування

Кормові гранули для аквакультури можуть виготовлятися різного діаметру і твердості.

Для виробництва корму для риб використовується переважно екструдкування. При екструдванні гранули можна виготовити з необхідними характеристиками, потрібними для плавучого, повільно осідаючого, середньоосідаючого та осідаючого корму.

Обробка крохмалю в екструдері забезпечує високу довготривалість та стійкість у воді для рецептів з низьким вмістом крохмалю. Екструдер також дозволяє вводити великий відсоток олії, жирів та рідких компонентів при виробництві гранул дрібного розміру.

Гранули, що осідають, можна виробляти і на грануляторі.



## Сушка - охолодження

Після екструдвання потрібно зменшити високий рівень вологості. Продукт висушується та охолоджується до рівня, необхідного для напilenня або готового продукту.

Екструдовані гранули висушуються та охолоджуються в сушарці за окремими етапами.

Якщо використовується гранулятор, гранули охолоджуються у протиточному охолоджувачі. Система протиточного охолодження Van Aarsen призначена для охолодження гранул після гранулювання до температури  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  вище за температуру навколишнього повітря. Це необхідно для досягнення хороших показників PDI, плинності, захисту від псування та мінімізації хімічних та біохімічних реакцій.



## Просіювання

Просіювання застосовується для відокремлення бажаних елементів від небажаного матеріалу, наприклад, сміття, або для забезпечення однакового розміру частинок компонентів корму. Просіювання може застосовуватись на декількох етапах виробничого процесу. При просіюванні сировини оптимізується процес дроблення та економиться енергія. Дрібна сировина не потребує дроблення. При просіюванні гранул і крупки відокремлюється пил та дрібні частинки, що покращує якість кінцевого продукту. Дрібний відсів повертається до технологічної лінії, запобігаючи втратам сировини.

## Напилення

Рідкі компоненти (жир, вітаміни, ароматизатори тощо) вводяться після процесу гранулювання/екструдуювання для запобігання їх руйнуванню при гідротермообробці. Також використовується для введення необхідних пропорцій для оптимальної якості корму, інакше можуть виникнути проблеми техніко-технологічні або поживні такі як, наприклад, введення великого відсотка жиру або масел.



## Безтарне відвантаження

Пересувний робот-ваги фірми Van Aarsen для безтарного відвантаження призначений для автоматичного відвантаження безтарного корму на автотранспорт. Робот-ваги Van Aarsen мають найсучасніші інноваційні характеристики для забезпечення максимальної ефективності, робочих показників і простоти експлуатації.

## Транспорт

Горизонтальне або вертикальне транспортування сировини та напівготових продуктів з мінімальним забрудненням здійснюється конвеєрами та ковшовими норіями. Системи пневмотранспорту застосовуються між екструдером та сушаркою та після сушарки для мінімізації пошкодження продукту. Транспорт до бункерів готового корму має бути делікатним і бажано тільки самопливним.

## Зберігання

Незалежно від того, великий завод або маленький, зберігання розсипних продуктів є обов'язковим у будь-якій конфігурації заводу. Накопичувальні бункери Van Aarsen є ще одним прикладом того, як ми можемо допомогти вам успішно інтегрувати в технологію зберігання та накопичення. Наші гнучкі рішення розроблені з урахуванням деталей, що забезпечують відмінну плинність та гігієнічність.

## Автоматизація процесу

Для прийняття правильних рішень у ході виробничого процесу обов'язковою умовою є точна інформація про технологічне обладнання, сировину та запаси. Програмне забезпечення Van Aarsen для автоматизації машин та заводу дозволяє вам контролювати ці процеси в реальному часі.

Система експлуатації забезпечує значне зниження витрат.

Програма автоматизації Engie MES Toolbox є перевіреною і масштабованою модульною платформою програмного забезпечення для автоматизації порційних і безперервних процесів. Платформа включає ряд базових компонентів ПЗ для комбікормової промисловості, що позиціонує додаток Van Aarsen – Engie MES Toolbox як систему автоматизації комбікормових заводів наступного покоління. Додаток MES Toolbox використовується багатьма виробниками комбікормів і є комплексним рішенням для управління всім циклом виробництва на комбікормовому заводі: прийом сировини, дозування, дроблення, змішування, гранулювання та відвантаження безтарної продукції в автотранспорт.

Вітчизняні рибоводи мають розуміти, що глобалізаційні економічні процеси зумовлюють інтеграцію української аквакультури із світовими ринками рибпродукції. Якщо український бізнес хоче розвиватися та в майбутньому процвітати, він має активніше запроваджувати нові біотехнології, що ґрунтуються на засадах сталості, використовувати ефективні корми, вироблені з урахуванням вимог сучасності.

Незалежно від того, чи хочете ви модернізувати або розширити своє виробництво кормів для аквакультур, або замінити застарілі машини сучасними інноваціями, або шукайте поради у плануванні та компонуванні абсолютно нового заводу кормів для аквакультур – компетентним партнером для вас буде Van Aarsen. Ми вважаємо, що для підбору ідеального компонування ключовим фактором є спільні зусилля та обмін ідеями. 📍

## Завод аквакормів - Норвегія

Делікатне поводження з продуктом із вагами-роботом для мінімізації кришення гранул



## Завод аквакормів - Еквадор

Однорідне змішування в 10.000 л однофазному лопатковому змішувачі



Ключова ланка у вашому кормовому ланцюгу