

Odling i praktiken

God skötsel och kontroll är A och O. All djurhållning innebär ett ansvar att möta djurens behov och att göra det på ett så optimalt sätt som möjligt. Det är naturligtvis avgörande att som djurhållare även ha god kontroll över besättningen.

Fiskodlare hanterar ett mycket stort antal individer och därtill i en miljö under vatten, vilket kan innebära utmaningar att behålla en god överblick och samtidigt en hög precision i skötseln. Under fiskens livscykel kommer den utöver utfodring att hanteras och genomgå ett antal moment som är viktiga för en effektiv drift av odlingen. Utrustningens skick och utformning är också en viktig faktor för framgång varför god skötsel och kontroll är avgörande även för denna.

Nätmontage och skötsel

Ett nät som är nytt eller tvättat bör alltid kontrolleras så att det inte innehåller hål innan fisk sätts i kassen. Hål i nätet kan ha uppkommit vid transport eller genom åverkan av skadedjur som råttor vid lagring på land. Nätet kan kontrolleras på land men det är även genomförbart sedan det monterats i kassen. På land kan nätet spridas ut och kontrolleras visuellt. Det behöver då sträckas åt olika håll tills hela nätet kontrollerats. På samma sätt lyfts nätet sektionvis och kontrolleras i vattnet. Eventuella hål lagas med tråd av lämplig kvalitet och dimension. När en kasse tömts på fisk efter slakt eller sortering är det lämpligt att återigen kontrollera det samt att tvätta det. Det finns speciella nättvättmaskiner som tumlar nätet i vatten. Ett alternativ är att doppa det i omgångar i vattnet med hydraulisk kran eller att låta det torka och därefter borsta av det.

Det är viktigt att nätmaskornas dimension är väl avvägd för att fisken inte ska kunna fastna eller smita igenom maskorna. Nästan lika väsentligt är att genomströmningen ökar med maskstorleken vilket innebär att odlaren inte heller bör välja en onödigt trång maskstorlek.

Med tiden kan solljus och mekanisk påverkan göra nätet skörare och öka risken för att hål uppstår. Det



Kassarna tas med jämna mellanrum upp på land för kontroll. Mindre hål i kassar lagas för hand innan de åter sätts i vattnet och fylls med fisk. Foto: Tina Hedlund

är därför lämpligt att testa dragfastheten genom att manuellt sträcka nätet. Nät kan skickas på lagning och kontroll men odlaren kan också välja att genomföra enklare tester och lagningar själv.



7 mm foder för stor fisk. Foto: Daniel Bergfors

Fiskens fysiologi och beteende

Olika fiskarter har i olika hög grad avlats och domesticerats. Varje fiskart har också i grunden något olika beteenden. Det finns också variationer inom en art i form av olika stammar som anpassat sig till ett specifikt vattendrag där de kan ha varit isolerade i flera tusen år. Slutligen finns det också en viss variation mellan olika individer.

Fiskar har en del viktiga fysiologiska skillnader jämfört med landlevande djur. De känsliga gälarna, den mjukare benstommen som är anpassad för vattnets bärkraft, njuren som till högre grad än hos människor utsöndrar överskottsvätska, sidolinjen som används som känselorgan samt huden med dess skyddande fjäll och slemskikt. Till detta kommer också att fiskar är växelvarma samt att de inte kan kommunicera med oss annat än via sitt kroppsspråk och beteende. Fiskens fysiologi innebär att den inte kan eller bör hanteras i onödan och att den bör hanteras skonsamt som möjligt när den tas från vattnet. Fiskens svårigheter att kommunicera innebär intressanta utmaningar på ett etiskt plan. Dess växelvarma fysiologi innebär att dess matsmältning är mycket beroende av omgivningens temperatur. Fisken behöver därmed inte utfodras dagligen under den kalla delen av året, vilket är en stor kontrast till annan djurhållning. Behovet att utfodra fisken vid låga temperaturer är devis artspecifik då vissa arter klarar och trivs bättre i kyla och därmed även behöver föda trots det kalla vattnet.

Olika arter av fisk har i grunden olika beteenden då vissa är vårlekande, exempelvis regnbåge, medan andra är höstlekande, som öring och röding. Vissa arter är utpräglade stimfiskar som röding och abborre, medan andra som öring och regnbåge är revirhävande. Revirbeteendet kan i viss mån avlas bort, men en ökad fisktäthet kan dessutom delvis undanröja revirhävandet. En alltför låg täthet i kassen kan samtidigt ge problem med harmonin vid

utfodringen genom konkurrens mellan individerna. Stimfisk gynnas till stor del av en högre täthet då stimfiskar känner en ökad trygghet i ett större stim. Det finns därför olika optimala tätheter beroende av art, stam och avelsgrad.

I samband med fiskens könsmognad ökar aggressiviteten och därmed risken för skador på fenor och slemskikt. Fysiologin ändras också och fisken lägger energi på bildande av mjölke och rom på bekostnad av tillväxt och till viss del även immunförsvar. Generellt vill man därför undvika att fisken når könsmognad vid produktion av matfisk, för att undgå skador och vikt förluster.

Fiskens ätbeteende är anpassningsbart såtillvida att odlaren kan utfodra enligt olika strategier. Få men stora utfodringsomgångar benämns måltidsutfodring men det är också möjligt att utfodra många små omgångar under dagen. Syftet med utfodringen, oavsett strategi, är att samtliga individer skall vara mätta vid dagens slut. Det är en relativt vanlig problematik att större och starkare fiskar tränger undan svagare individer vid val av bästa plats varför dessa är bättre på att ta för sig vid utfodringen. Om utfodringen är dåligt anpassad i tid eller i rum kan variationen mellan individer bli större. Svaga eller sjuka individer trängs därför ofta ut mot kanterna högt upp i kassen.

Sortering av fisk efter storlek

Som följd av genetisk variation mellan olika individer och därmed skillnad i tillväxt så ökar spridningen i storlek på fisken i en enskild enhet allt eftersom fisken växer. Detta har negativ inverkan på tillväxten genom naturlig konkurrens där små fiskar kommer att få svårare att hävda sig och få tillgång till foder. Eftersom pelletsstorleken som används är relaterad till fiskens svalgestorlek så kommer det även att bli svårare för de minsta fiskarna att äta när foderstorleken ökas. Fiskens sorteras därför efter storlek så att skillnaderna minskar och de mindre fiskarna får en bättre chans till tillväxt.

Sortering kan i sin enklaste form genomföras genom manuell håvning av fisken till nya kassar. De kan även manuellt håvas upp på någon form av galler där små fisk faller igenom. Detta blir dock tidsödande och fysiskt krävande vid framförallt matfiskodling. Sorteringen kan där istället genomföras maskinellt genom att fisken pumpas upp och får gå genom någon form av sorteringsbord. Som regel finns någon form av valssystem varigenom fisken passerar och några faller mellan valsarna medan större fiskar tar sig förbi. Sedan går rör från olika delar av bordet till var sin kasse. Valsarnas avstånd blir då den avgörande faktorn och kan ställas in före och eventuellt kalibreras i inledningen av sorteringen.



Sortering av fisk i sorteringsbord med valsar.
Foto: Daniel Bergfors

En alternativ metod att sortera är att dra ett specialanpassat nät, ett s.k. Shetlands-rist genom kassen med ett noga avvägt plastgallarsystem som gör att vissa små fiskar tar sig igenom medan större fiskar sveps med. Det blir alltså en sorts silning. Samtidigt som Shetlandsristen kan vara skonsammare mot fisken då sorteringen sker i vatten så är det inte möjligt att veta antalet fiskar som sorteras ut. I samband med pumpsortering över bord kan räknare kopplas till rötutgångarna från sorteringsbordet, vilket är till stor hjälp för att bedöma det totala fisklagret i kassen.

Räkning av fisk

Antalet fiskar är allmänt sett mycket stort i odlingen och kommer under produktionen att vara olika väl känt. Strävan är alltid att ha exakt kontroll över fisklagret, vilket innebär att både vikter och antal ska vara kasdfa asdfända. Vid några tillfällen kan fisken räknas i detalj men det exakta antalet kommer däremot aldrig att kunna kontrolleras på daglig basis. Det finns även en del osäkerheter i beräkningarna. Redan från romstadiet finns ett viss mån av uppskattning av antalet då rommen kan räknas enligt en speciell radmättningsmodell där romkorn läggs i rad i en förutbestämd längd eller genom en volymmätning där en liten volym rom räknas exakt. Båda modellerna innebär dock generaliseringar för större volymer. Vid utsättningen av sättfisk till en matfiskodling är det därför inte säkert att det exakta antalet individer är känt. Även räknare som sitter på sorteringsbord eller direkt på vattenslangar för fisktransport bygger i regel på olika typer av ljussensorsystem eller kameror som tolkar antalet fiskar som passerar. Systemen är beprövade och håller hög precision även om de inte kan garantera att antalet individer blir exakt korrekt räknade.



Röding i kasse. Foto: Tina Hedlund

Medelviktberäkning

Förutom fiskens antal är dess vikt en viktig faktor att följa för att lagret i odlingen ska vara känt och för att utfodringen ska kunna anpassas därefter. Även medelvikter kontrolleras vanligen vid sortering av fisk, men kan även göras vid andra tillfällen. Att väga varje fisk individuellt blir dock både omfattande och medför ett onödigt stressmoment för fisken. Det finns därför ett antal metoder för att så väl som möjligt kunna bedöma medelvikterna för fisken i en enhet. Fisken kan trängas ihop genom att kassnätet lyfts upp och medelvikten beräknas för delprov baserat på ett fåtal individer som sedan förutsätt stämma för hela besättningen. Resultatet kan bli bra men ger inte ett exakt värde. Maskinell utrustning i form av medelviktssystem som innehåller ljussensorer kan monteras i kassen, vilka bedömer fiskens vikt då den simmar igenom. Detta sker under en längre tid och även om inte alla fiskar simmar igenom ramen så kan ett medelvärde uppskattas. Den metoden är visserligen skonsam för fisken men innebär en risk till ett felaktigt medelvärde om inte fiskstorlekarna fördelar sig jämnt inom kassarna. Det finns även kamerasystem som fungerar på liknande sätt.

Flytt av fisk mellan enheter utan sortering

Det är möjligt att pumpa fisken mellan kassar utan att sortera den, vilket kan genomföras för att flytta fisk från en kasse till en annan eller för att pumpa upp till slakt. Flytten kan även genomföras med manuell hånvning eller hånvning med hjälp av en kran. Vid s.k. torrånvning så kan fisken även vägas. Hånvning med presenningshåv kallas vattenhånvning och är skonsammare för fisken men förhindrar vägning av denna. Det finns ytterligare en metod för att flytta fisk från en kasse till en annan vilket är att sy ihop kassar och för detta finns även speciella dragkedjemodeller. Metoden är skonsam för fisken men arbetskrävande och ger inte heller möjlighet till vägning eller räkning.



Hävning av fisk. Foto: Daniel Wikberg

Flytt av enheter

Kassar med fisk kan flyttas inom odlingen inför exempelvis slakt, sortering, mottagning av fisk, utleverans av levande fisk etc. Flytten genomförs genom bogsering av kassen med hjälp av båt. Inför kassflytten är det viktigt att kassnätet lyfts sektionvis och krokas upp för att minimera risken att nätet ska fastna i något, men även för att minska vattenmotståndet av nätet under transport samt för att undvika att det bildas nätfickor där fisk kan ansamlas och skadas.

Referenser

Lekang, O.I. 2002. Teknologi for akvakultur. ISBN: 9788252917895

Hushållningssällskapet

Ventilgatan 5 D, 653 45 Karlstad | Telefon 054-54 56 00

Vi har kompetens inom lantbruk, landsbygd, mat och miljö. Vi bedriver försöks- och utvecklingsverksamhet vilket bidrar till att vi alltid kan ge våra kunder den senaste kunskapen. Vår rådgivning är fristående, det vill säga helt fri från kommersiella och partipolitiska intressen. www.hushallningssallskapet.se

Hushållnings
sällskapet

