



Vitalis è *ancora* vitale



L'alimentazione dei riproduttori influisce profondamente sulla quantità, qualità e sulle prestazioni degli avannotti. Vitalis offre un pacchetto completo di nutrienti essenziali per garantire uno sviluppo ottimale degli spermatozoi e delle uova, fornendo al contempo energia sufficiente per favorire la transizione dall'alimentazione endogena a quella esogena delle larve.



L'importanza dell'alimentazione

La capacità di avere successo nella riproduzione è influenzata da una serie di fattori. Sebbene il patrimonio genetico, le condizioni ambientali di allevamento e lo stato di salute abbiano tutti un ruolo da svolgere, è stato dimostrato che l'alimentazione influenza significativamente:

- La fisiologia della riproduzione dei pesci, la loro capacità di riprodursi e produrre gameti di buona qualità
- La quantità di uova (fecondità)
- La qualità delle uova
- La qualità degli avannotti con sacco vitellino
- Le prestazioni iniziali delle larve e degli avannotti prima dello svezzamento.

La nutrizione ottimale dei riproduttori mira a massimizzare il numero e la qualità degli avannotti. I fabbisogni nutrizionali per questi pesci non solo influiscono solo sulla loro capacità di riprodursi, ma determinano anche la qualità delle uova e degli avannotti. Per uova e larve di buona qualità si intendono quelle con le caratteristiche di sopravvivenza e rendimento più elevate.

Le diete specifiche per i riproduttori devono essere somministrate abbastanza presto nel ciclo riproduttivo e per tutto il periodo della vitellogenesi e della maturazione degli ovociti in modo da garantire la massima sopravvivenza e le migliori prestazioni; circa 9-12 mesi prima della deposizione delle uova.



Le esigenze nutrizionali dei pesci riproduttori non solo prescrivono la loro capacità di riprodursi, ma determinano anche la qualità delle uova e degli avannotti a sacco.

Fasi dello sviluppo riproduttivo

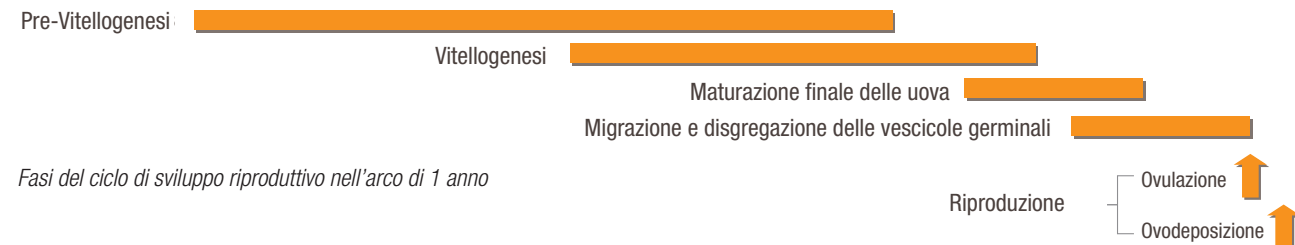
In generale, i pesci hanno un periodo di sviluppo ovarico (pre-vitellogenesi) in cui il numero di uova viene definito a livello. Segue una fase di sviluppo nota come vitellogenesi, in cui il precursore del tuorlo (vitellogenina) viene sintetizzato nel fegato e poi trasportato nel sangue fino all'ovaio, dove viene incorporato sotto controllo ormonale nel follicolo in via di sviluppo.

Il periodo della vitellogenesi in tutti i pesci, indipendentemente dal fatto che il ciclo riproduttivo sia mensile o annuale, con deposizione singola o multipla, è di profonda importanza ed è in questa fase che si forma la maggior parte del volume dell'uovo. Ciò può comportare un aumento di volume di 200 milioni di volte dall'uovo di circa 10 micron di diametro, deposto all'inizio dello sviluppo ovarico, all'uovo completamente maturo.

Il fegato svolge un ruolo centrale nella gestione dei nutrienti alimentari e nella sintesi del precursore del tuorlo vitellogenina, pertanto è essenziale che la femmina non sia

affetta da malattie e non sia esposta a una cattiva qualità dell'acqua, a variazioni nella dieta o nella razione o ad altre forme di stress, poiché queste possono ridurre la funzionalità del fegato e interrompere a loro volta la vitellogenesi e la produzione di uova.

Una volta completata la vitellogenesi, l'ovocita in via di sviluppo va incontro a un processo di maturazione finale. Ciò comporta una complessa serie di cambiamenti nell'ovocita, tra cui lo spostamento del nucleo o della vescicola germinale, inizialmente posizionata al centro, verso il bordo dell'ovocita e la dissoluzione della membrana nucleare per consentire la fecondazione da parte del nucleo dello spermatozoo; questi processi sono noti rispettivamente come migrazione della vescicola germinale e rottura del residuo germinale. Infine, l'ovocita completamente maturo viene ovulato (espulso dall'ovaio) nella cavità corporea (salmonidi) o negli ovidotti (la maggior parte degli altri pesci) e quindi emesso all'esterno in un processo noto come ovodeposizione.

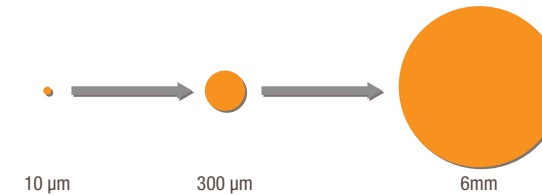


Fasi del ciclo di sviluppo riproduttivo nell'arco di 1 anno

La crescita dell'ovocita dei salmonidi

La maggior parte del volume delle uova si forma durante la fase di vitellogenesi, indipendentemente dal modello di riproduzione.

Lo stato di salute del pesce è importante e il fegato è essenziale in questo processo. La crescita dell'ovocita comporta un aumento di volume di 200 milioni di volte. La qualità delle uova è determinata principalmente durante la vitellogenesi, ma il risultato finale della deposizione delle uova è influenzato anche dallo stato nutrizionale dei pesci riproduttori durante tutte le fasi.



La maturazione dell'ovocita può comportare un aumento di volume di 200 milioni di volte, da un diametro di circa 10 µm a un uovo completamente maturo.

L'accrescimento dell'ovocita comporta un aumento di volume di 200 milioni di volte



Induzione della maturazione sessuale

Le fasi di sviluppo della pre-vitellogenesi, della vitellogenesi e della maturazione finale degli ovociti, dell'ovulazione e dell'ovodeposizione sono controllate dagli ormoni dell'asse cervello-ipofisi-gonadi. La secrezione e le variazioni seriali dei livelli di questi ormoni sono essenziali per il corretto svolgimento della riproduzione.

L'induzione del ciclo di maturazione sessuale è un processo molto complesso, che inizia con il rilascio dell'ormone delle gonadotropine (GnRH) dall'ipotalamo nel cervello.

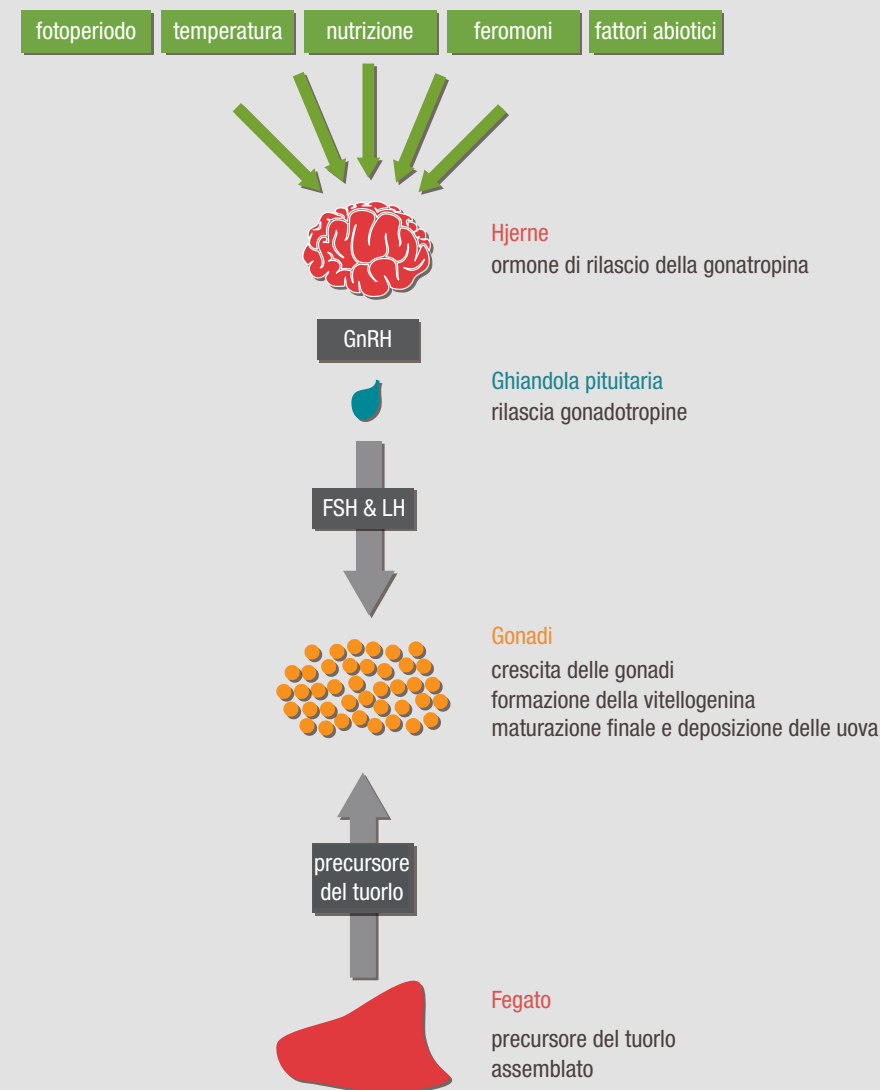
Diversi fattori hanno un impatto sul rilascio del GnRH, come ad esempio:

- Fotoperiodo
- Temperatura
- Alimentazione
- Feromoni o altre sostanze di segnalazione da parte di altri pesci pronti per la riproduzione
- I fattori abiotici, come gli inquinanti, hanno spesso un impatto negativo sulla riproduzione

Il GnRH stimola la ghiandola pituitaria per rilasciare gonadotropine: prima l'ormone follicolo-stimolante (FSH) e poi l'ormone luteinizzante (LH). L'FSH e l'LH stimolano la produzione di steroidi sessuali nelle gonadi, portando prima alla crescita delle gonadi e poi alla maturazione finale e alla deposizione delle uova.

Oltre che da una serie di fattori ormonali, comportamentali e ambientali, la secrezione di ormoni è influenzata da una serie di nutrienti, in particolare dalla quantità e dalla proporzione di acidi grassi polinsaturi essenziali DHA, EPA e AA, nonché da aminoacidi essenziali, vitamine e microelementi. Le variazioni nei livelli o carenze di questi nutrienti nel mangime si riflettono quindi nelle prestazioni riproduttive dei pesci in tutte le fasi dello sviluppo gonadico e, di conseguenza, nel numero e nella qualità delle uova prodotte.

La secrezione e le variazioni seriali dei livelli di ormoni sono essenziali per il corretto svolgimento della riproduzione.



Processo di maturazione sessuale semplificato che mostra l'asse cervello-ipofisi-gonadi

Per ottimizzare l'efficienza dei riproduttori, Vitalis contiene un alto livello di proteine digeribili da fonti altamente appetibili.

I fabbisogni nutrizionali specifici dei riproduttori

Proteine

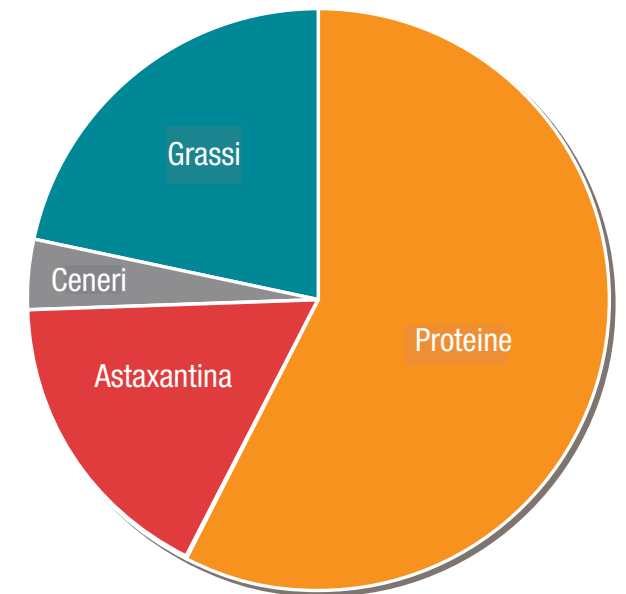
I riproduttori hanno un fabbisogno molto più elevato di proteine digeribili e di aminoacidi essenziali rispetto ai pesci in crescita. Ciò è dovuto principalmente al fatto che le proteine sono il componente principale della vitellogenina. Livelli proteici bassi o di scarsa qualità nelle diete dei riproduttori sono stati associati a scarsa fertilità e qualità delle uova e delle larve in diverse specie ittiche. Per ottimizzare l'efficienza dei riproduttori, Vitalis contiene un alto livello di proteine digeribili da fonti altamente appetibili.

Grassi e acidi grassi

La composizione degli acidi grassi (FA) è più importante del contenuto totale di grassi, purché siano soddisfatti i fabbisogni di acidi grassi essenziali (EFA). Per i salmonidi, il livello assoluto di grassi non è critico, purché l'energia alimentare sia sufficiente a sostenere la crescita delle gonadi. Se il fabbisogno di EFA non è soddisfatto, possono prodursi uova anormali, con una ridotta percentuale di fecondazione e di schiusa. Vitalis è formulato prestando molta attenzione alla qualità e all'equilibrio degli EFA.

Micronutrienti

È stato riscontrato che diversi micronutrienti sono importanti per i riproduttori, tra cui vitamine, minerali e carotenoidi. L'astaxantina, la vitamina E e la vitamina C sono di vitale importanza in quanto proteggono dal danno ossidativo e sono quindi essenziali per il successo della riproduzione e per una buona qualità delle larve/avannotti. Altri microingredienti migliorano lo stato di salute dei riproduttori e apportano benefici agli avannotti, nel caso in cui l'immunità sia trasmissibile alle uova.



Composizione approssimativa delle uova di salmonidi



Skretting è leader mondiale nella fornitura di soluzioni e servizi nutrizionali innovativi e sostenibili per il settore dell'acquacoltura. Skretting ha impianti di produzione in 19 paesi nei cinque continenti e produce e fornisce mangimi di alta qualità dalla schiusa alla pesca per oltre 60 specie. Il volume totale di produzione annuale di mangimi è di oltre 2 milioni di tonnellate. La sede centrale si trova a Stavanger, in Norvegia. Il nostro proposito è #FeedingTheFuture