



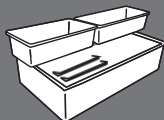
FishPlant™
Living food ecosystems



Uživatelská příručka systému FishPlant



Rodinná jednotka FishPlant



Výrobní jednotka FishPlant

www.fishplant.co.uk

Obsah

Úvod Získávání ryb	2
Jak funguje váš systém	2
Založení systému Zarybnění	3
nádrže Výsadba rostlin na	4
podestýlce Krmení ryb Kvalita	5
vody pro rostliny	7
FishPlant Maintenance Odlov	8
ryb	9
Poznámky	11
Potraviny Ryby	13
	14
	15

Informace na stranách 15 - 18 byly převzaty s laskavým
svolením společnosti Aquaponics UK.



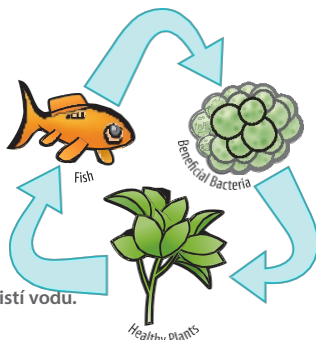
Rodinná
jednotka

Výrobní jednotka

Úvod

AKVAKULTURA+ HYDROPONIE= AQUAPONICS

Váš systém **FishPlant** je akvaponický systém, který kombinuje akvakulturu a hydroponii. Budete chovat ryby a pěstovat rostliny v uzavřeném ekosystému, přičemž prospěšné mikroby budou zajišťovat přemostění, které přemění rybí odpad na využitelné živiny pro rostliny. Když krmíme ryby, krmíme také bakterie a rostliny. V porovnání s přírodním ekosystémem je **FishPlant** malý a jednoduchý, takže musíme pomáhat udržovat správnou rovnováhu.



Ryby poskytují odpad - bakterie přeměňují odpad na živiny - rostliny čistí vodu.

Získávání ryb

Nejdříve se musíte rozhodnout, jaké ryby budete chovat. Záleží na tom, zda je hodláte jíst, nebo si je chovat jen pro potěšení. Přestože principem akvaponie je především pěstování potravin, může se stát, že budete raději chovat okrasné ryby, jako jsou koi kapři nebo zlaté rybky, a rostlinné produkty budete pouze konzumovat. V takovém případě budete pravděpodobně používat nižší hustotu ryb (a tedy i méně krmiva), a proto se sníží množství rostlin, které je možné vypěstovat.

Pokud plánujete ryby konzumovat, můžete si vybrat z řady druhů, například z kapra (obecného nebo zrcadlového) a okouna, ale pokud s chovem ryb a/nebo akvaponií začínáte, rozhodně doporučujeme **tilapii nilskou** (*Oreochromis niloticus*). Je to chutná ryba, která je odolná a tolerantní, kterou lze chovat ve vysoké hustotě a je odolná vůči nemocem. Při vhodných podmínkách je lze snadno vypěstovat do sklizňové velikosti během šesti měsíců.

Ryby by měly vždy pocházet od spolehlivého a renomovaného dodavatele, v případě pochybností si vyžádejte doklady o původu rybí populace. Obecně platí, že ryby, které byly zakoupeny pro okrasné účely, by se neměly konzumovat, protože mohly být ošetřeny škodlivými přísadami. Při nákupu ryb, které jsou chovány v nádrži, se vyhněte rybám, které jsou chovány s nemocnými rybami nebo rybám, které vypadají vystresované. Při převozu ryb zpět do systému s rybami se snažte omezit stres na naprosté minimum.

Pokud chcete chovat jedlé druhy ryb, budete potřebovat registraci CEFAS (registrace je zdarma) jako vodní hospodářství. Informace a registrační formulář RW2 naleznete na www.defra.gov.uk/aahm nebo na www.fishplant.co.uk, kde najdete další podrobnosti.

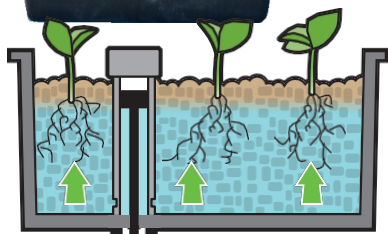
Jak váš systém funguje

PlantBed vašeho systému **FishPlant** je založen na hydroponické technice "Flood & Drain" (nebo "Ebb & Flow") - "záplava" přivádí vodu a živiny do půdy.

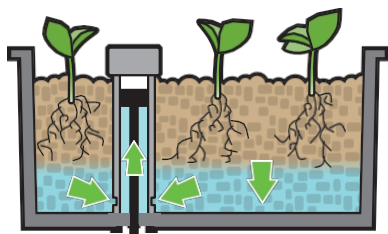
kořeny rostliny, "odtok" přivádí čerstvý vzduch (kyslík) do kořenové zóny.

Vodní čerpadlo běží neustále a systém **AutoSiphon** řídí zaplavitování a vypouštění. Cyklus **AutoSiphon** se spustí, když hladina vody v **záhonu PlantBed** překročí bod přetečení.

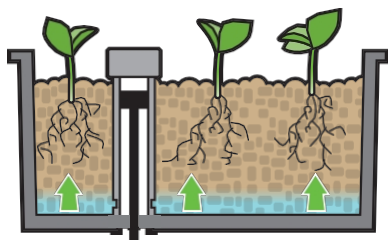
a začne se vracet zpět do **nádrže FishTank** - to také pomáhá okysličovat vodu pro ryby. Sifon bude proudit rychleji než přítok a bude vypouštět vodu z **PlantBedu**, dokud hladina vody nedosáhne bodu přerušení sifonu. Poté se začne opět zaplavitovat (viz schémata níže).



1. Voda v **záhonu PlantBed** stoupá, dokud nedosáhne přepadu.



2. Voda se pak odčerpává zpět do **nádrže FishTank**, dokud se **záhon PlantBed** nevyprázdní a do sifonu se nedostane vzduch.



3. **PlantBed** se znovu naplní vodou a cyklus se opakuje.

Potřebuji dodatečnou cirkulaci vody?

Průtočná armatura také směřuje část čerpané vody přímo zpět do **nádrže FishTank**, což zajišťuje stálou cirkulaci a pomáhá okysličovat vodu pro ryby. Pokud do systému později přidáte záhony nebo odchovné nádrže, může být zapotřebí druhé oběhové čerpadlo.

Potřebuji dodatečné provzdušňování?

Vysoká hladina kyslíku ve vodě je důležitá pro zdraví ryb, proto můžete zvážit použití **vzduchového čerpadla FishPlant** a **vzduchového kamene FishPlant** pro váš systém.

Důrazně je doporučujeme pro vyhřívané systémy, protože teplá voda přirozeně zadržuje méně kyslíku.

Potřebuji topení?

To závisí na druhu ryb, které plánujete chovat, a na prostředí, ve kterém se váš systém nachází, **pro tilapie budete určitě potřebovat** (tilapie vyžadují vodu.

24-32 °C), například ohřívač FishPlant 300w. www.fishplant.co.uk obsahuje tabulky s ideálními teplotními rozsahy pro řadu druhů ryb.

Spuštění systému

Naplňte **nádrž FishTank** vodou do výšky 10 cm od okraje:

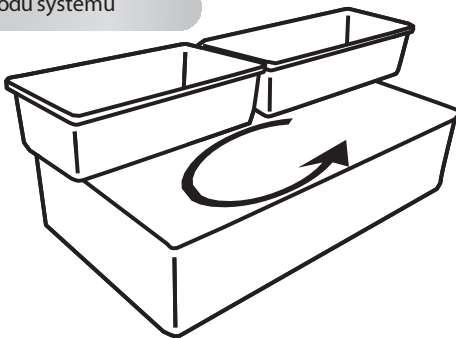
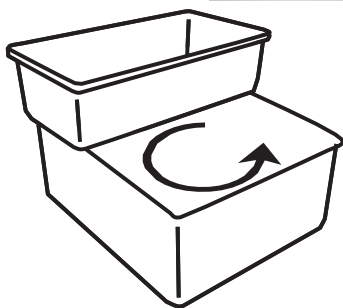
Rodinná jednotka - přibližně 300 litrů.

Výrobní jednotka - přibližně 800 litrů.

Při zcela otevřených ventilech na **průtokové armatuře** (v souladu s potrubím) zapněte čerpadlo.

Voda začne proudit do **záhonu PlantBed** přes vstupní otvor a **SplashGuard** a měli byste také zaznamenat cirkulaci vody v **nádrži FishTank**.

voda cirkuluje za chodu systémů



Podložka PlantBed se naplní a voda začne proudit zpět do nádrže FishTank přes **automatický sifon**. Pozorně ji sledujte, a pokud nezačne během několika minut odtékat (*rozdíl mezi přeléváním a sifonem by měl být zřejmý*), zavřete o kousek zpětný ventil - upravujte, dokud se vám to nepodaří. **Vždy by mělo nějaké množství vody proudit zpět do nádrže FishTank přímo přes zpětný ventil.**

Jakmile jste přesvědčeni, že systém správně cykluje, měli byste jej nechat, aby se chlor rozptýlil a bakterie začaly systém osidlovat. **Měli byste také usilovat o to, aby se pH pohybovalo mezi 7,0 a 8,0.** Proces kolonizace bakteriemi lze podpořit přidáním filtračních bakterií, které jsou snadno dostupné v akvaristických obchodech.

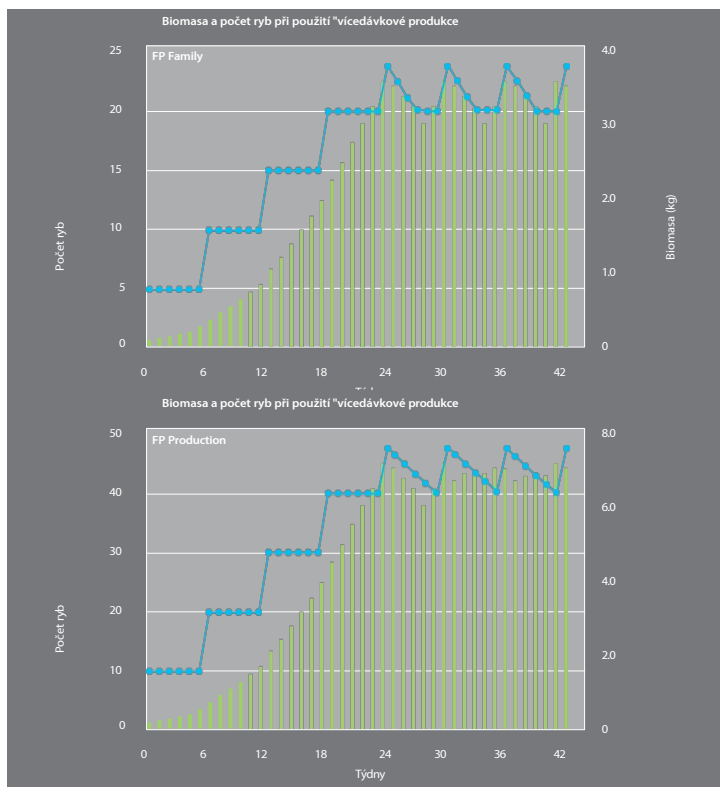
Na tento proces byste si měli vyhradit alespoň týden. Sledujte **automatický sifon**, abyste se ujistili, že správně cykluje. Pokud se v nádrži usadí zbylý prach z oblázků, promíchejte jej a zachytí se v **podmisce PlantBed**. Nyní je vhodné znovu zkontrolovat pH. Až budete spokojeni s tím, že bakterie systém osidlily, můžete začít se zarybňováním a osazováním systému **FishPlant**.

Zarybňování nádrže FishTank

Systém **FishPlant** by měl být zarybňován postupně, aby se systém vyvíjel v souladu s rybí biomasou. Cílová biomasa by měla být přibližně 1 kg na 100 litrů vody. Takže pro **rodinnou jednotku** asi 3 kg ryb s maximem 3,5 kg, produkční jednotku byste měli být schopni zásobit až 8 kg ryb, nicméně u standardních dvou **záhonů PlantBeds** bychom doporučili cílovou biomasu 6 kg až maximálně 7 kg.

V pravidelných intervalech byste měli nasazovat malý počet ryb, abyste v době, kdy první ryby dosáhnou velikosti vhodné k jídlu, dosáhli maximální biomasy nebo jejího přibližného množství: Tak například tilapie můžete zarybnit: **Rodinná jednotka** 5 ryb každých 6 týdnů, **produkční jednotka** 5 ryb každé 3 týdny nebo 10 ryb každých 6 týdnů. Při průměrné počáteční hmotnosti 20 g a minimální hmotnosti při výlovu 350 g. Do šesti měsíců by za dobrých podmínek mohla biomasa na základě průměrné hmotnosti ryb dosáhnout: **Rodinná jednotka** 3,5 kg a 20 ryb; **produkční jednotka** 7 kg a 40 ryb.

Stejně jako u všeho živého rostou některé ryby rychleji než jiné, takže první rybu budete moci odlovit přibližně v 5 měsících. Od tohoto okamžiku byste měli být schopni každých šest týdnů vylovit 5 ryb z **rodinné jednotky** nebo 10 ryb z **produkční jednotky**, takže biomasa se bude pohybovat mezi 3 až 3,5 kg v **rodinné jednotce** a 6 až 7 kg v **produkční jednotce**. U některých pomaleji rostoucích studenovodních druhů budete možná muset zarybňovací program naplánovat na 12 měsíců.



Při vysazování ryb je nesmírně důležité, aby teplota vody v kultivačním zařízení byla podobná teplotě vody, do které ryby přicházejí. Rozdíl teplot větší než 2 stupně během jedné hodiny způsobí rybám šok, který může mít fatální následky. Před otevřením sáčků, postupným promícháním vody a konečným vypuštěním ryb do nádrže umístěte sáčky s novými rybami do nádrže, aby se teplota vody postupně upravila. Během prvních 48 hodin pobytu v nádrži ryby pečlivě sledujte a vyvarujte se zbytečného stresu. Zpočátku ryby nekrmte, po několika hodinách jim však přidejte několik granulí a sledujte jejich chování při krmení. Další 48 hodin pokračujte v krmení.

rybičky střídme a pouze v případě, že sní všechno krmivo do jedné minuty po jeho vložení do nádrže.

Výsadba v záhonu



Ideální je, pokud rostliny, které do **záhonu** zasadíte, byly založeny v předem připravené zátce, například v rozmnožovací houbě **ROOTIT**. **NEPOUŽÍVEJTE KAMENNOU VODU**, protože její vlákna mohou způsobit problém v žábrách ryb. Měly by mít první kořeny viditelné mimo zátku a alespoň 3 nebo 4 pravé listy, ale čím lépe jsou zakořeněné, tím rychleji se uchytí. Pokud používáte rostliny zapěstované v kompostu nebo v zemině, budete muset před výsadbou kořeny c o nejšetrněji omýt.

Po nasazení prvních ryb si nechte několik dní na osazení systému a je dobré osadit pouze malou plochu a větší část **PlantBedu** osadit až po nasazení většího počtu ryb (bakterie udělají svou práci bez ohledu na rostliny).

Jejte hrst oblázků, umístěte rostliny na místo a poté vyměňte oblázky tak, aby byla zátka těsně s oblázků; pokud je rostlina "s holými kořeny", zasadte ji jen o něco hlouběji, než kdyby byla v kompostu nebo v půdě, a zajistěte, aby byly kořeny dostatečně hluboko, aby k nim dosáhla hladina "záplavy".

V počátečních fázích doporučujeme pěstovat pouze saláty, listovou zeleninu a bylinky, ale až bude váš systém výraznější, můžete experimentovat s náročnějšími rostlinami.

Péče o rostliny

Další informace o rozmnožování rostlin pro váš systém **naleznete na adrese** www.fishplant.co.uk. Podmínky pro vrcholky rostlin by měly být stejné jako při běžném pěstování.

NEPOUŽÍVEJTE SYSTEMATICKÉ PESTICIDY, protože jsou pro ryby toxické. Používejte **POUZE** fyzikální způsoby ochrany proti škůdcům a chorobám.

Mnoho salátů, listové zeleniny a bylinek je označováno jako "cut and grow", takže je lze sklízet průběžně, ale i ty je třeba občas vyměnit. Chcete-li rostliny vyjmout, uchopte pevně celou rostlinu a opatrně vyjměte co největší část kořenového systému, přičemž opatrně odhrňte oblázky.

Krmení rybPlant

Když krmíte své ryby, nepřímě krmíte i rostliny! Proto existuje souvislost mezi množstvím krmení a množstvím rostlin, které vyrostou. Maximální množství krmiva, které je plně vyspělá **rostlina PlantBed** schopna efektivně zpracovat, je 30 g denně, a to je to, co omezuje biomasu ryb.

NEKRMTE VÍCE, NEŽ VAŠE RYBY SEŽEROU. Zpočátku by se měly krmit střídavě, ale jakmile se usadí, měli byste krmit 1 až 3 % biomasy **FishTank** denně, takže: 5 ryb s 20 gramy každá (celkem 100 g) bude potřebovat pouze 1 až 3 gramy krmiva denně; 30 ryb s průměrnou hmotností 100 gramů (celkem 3 kg) by mohlo být krmeno 30 až 90 gramy denně - ale tento počet by měl být omezen na 30 ryb podle velikosti **PlantBed**. ***Jakmile bude systém plně zarybněn a funkční, lze přidat další PlantBeds, aby se zvýšil povolený objem potravy, a tím i rychlost růstu ryb.*** Denní krmná dávka by měla být pokud možno rozdělena na tři krmení, ranní, polední a večerní, a všechna krmiva, která v nádrži zůstanou po 5 nebo 10 minutách, by měla být odstraněna.

FishPlant FishFood doporučujeme používat pro všechny všežravé druhy ryb, jako jsou tilapie, kapři (jedlí i okrasní) a zlaté rybky, a také pro některé studenovodní masožravce, jako je okoun. **FishPlant FishFood** je kompletní vyvážené krmivo s vysokým obsahem bílkovin a vitamínů pro rychlý růst a dobrý zdravotní stav a je vhodné pro ryby určené k lidské spotřebě. K dispozici jsou dvě velikosti granulí, menší pro mladé ryby (do hmotnosti přibližně 70 g) a větší pro dospělejší ryby, ale pokud krmíte po určitou dobu, abyste získali nepřetržitý přísun (jak bylo popsáno výše), zjistíte, že krmíte směsí obou, ale s vyšším poměrem větších granulí.



Kvalita vody

Udržování zdravého systému pro ryby, bakterie a rostliny spočívá v udržování rovnováhy. Někdy je to kompromis mezi tím, co je ideální pro různé živé organismy. Proto je sledování kvality vody vždy důležité, ale zejména v prvních týdnech, kdy se systém vytváří. *Je dobré zaznamenávat si všechny výsledky a veškeré úpravy a doplňky vody, a to jak pro vlastní potřebu, tak pro usnadnění naší pomoci, pokud budete potřebovat podporu. Vzorová tabulka je k dispozici na [adrese www.fishplant.co.uk](http://www.fishplant.co.uk).*

S kvalitou vody souvisí řada různých faktorů, které musíme znát. Jak je sledovat a co dělat, je vysvětleno níže.

Rozpuštěný kyslík

Ryby využívají k dýchání kyslík, proto je v systému **FishPlant** důležitý rozpuštěný kyslík nad 5 mg/l. Testování rozpuštěného kyslíku je obtížné a nákladné, nicméně pokud zajistíme, že všechny ostatní faktory kvality vody jsou v pořádku a že je zajištěn dostatečný pohyb a provzdušňování vody (a teplota vody není příliš vysoká), můžeme si být jisti, že je ve vodě dostatek rozpuštěného kyslíku.

Zpětný ventil na **přítokové armatuře** neustále přesouvá vodu v nádrži a **automatický sifon** vypouštějící vodu do **nádrže FishTank** pomáhá zvyšovat množství rozpuštěného kyslíku.

Teplejší voda zadržuje méně rozpuštěného kyslíku, takže pokud zahříváte **nádrž FishTank** na teplotu vyšší než 16 °C (např. pro tilapie), důrazně doporučujeme dodatečné provzdušňování - **čerpadlo FishPlant Air-pump** a **kámen FishPlant Air-stone** - i když je můžete přidat i do studené vody.

Kyselost nebo "pH"

Kyselost se měří jako "pH" na stupnici 1-14, kde 7 je neutrální, 1 je nejkyslejší a 14 je nejzásaditější.

V **systému FishPlant** MUSÍTE udržovat pH mezi 6 a 8. Jakmile systém začne úspěšně fungovat, pH bude pravděpodobně klesat a mělo by se pravidelně sledovat a upravovat.

Sada pro testování kvality vody FishPlant 'Fish Care' obsahuje test pH a také test alkalinity (nebo KH), který pomáhá sledovat stabilitu pH. Jakmile váš systém



je efektivní, je nejpoužívanější test pH, existuje také samostatný **FishPlant 'sada pro testování pH'**.

pH by mělo být upraveno pomocí přípravku **FishPlant pH Up**, což je potravinářský hydroxid draselný v relativně slabém ředění pro bezpečné použití, ale přesto by měl být uchováván mimo dosah dětí. Draslík v něm obsažený je rostlinám k dispozici a mohou ho využít. Dále jej naředte buď doplňovací vodou, nebo vodou z **nádrže FishTank** a přelijte zpět přes **záhon PlantBed**.

Tvrdost vody

Naše zásobování vodou se obvykle označuje jako "měkké" nebo "tvrdé". To závisí na množství rozpuštěných pevných látek (především uhličitany vápenatých a hořečnatých). Tvrdost se často vyjadřuje v "mg/l CaCO_3 ".

- Měkká voda 0-75 mg/l CaCO_3
- Středně tvrdá voda 75-150 mg/l CaCO_3
- Tvrdá voda 150-300 mg/l CaCO_3
- Velmi tvrdá voda >300 mg/l CaCO_3

Tvrdost vody ovlivňuje mnoho dalších parametrů v **nádrži**, zejména pH a jeho kolísání. Velmi "měkká" voda nemusí obsahovat dostatek vápníku pro dobrý růst rostlin a velmi "tvrdá" voda může vést k tomu, že se ve vodě nahromadí příliš mnoho vápníku, než j e pro ryby dobré.



Sada pro testování kvality vody FishPlant "Plant Care" obsahuje test "**Obecná tvrdost (GH)**", který se měří ve °DH. Pokud je voda z vašeho zdroje nižší než 3°DH, může být nutné přidat vápník (buď ve formě hydroxidu, nebo uhličitanu, další rady [naleznete na www.fishplant.co.uk](http://www.fishplant.co.uk)) pro rostliny a pro stabilizaci pH. Pokud GH v nádrži FishTank časem dosáhne 30°DH, měli byste začít provádět částečnou výměnu vody (ne více než 10 % najednou), abyste ji udrželi pod touto hodnotou.

Proces nitrifikace

Odpad, který ryby produkují, obsahuje amoniak, který bakterie *nitrosomonas* přeměňují na dusitany, které zase bakterie *nitrobacter* přeměňují na dusičnany. Amoniak a dusitany jsou pro ryby toxické, pokud dosáhnou vysokých hodnot, zatímco dusičnany jsou formou "dusíku", kterou rostliny potřebují nejvíce.

Je tedy zřejmé, jak důležité je, aby proces nitrifikace probíhal hladce - proto musíme **FishTank** osazovat jen pomalu, aby se počty bakterií, které se musí zvýšit, aby se s tím vyrovnaly. Dusičnany jsou pro ryby bezpečné až na velmi vysoké hladiny, takže bychom neměli provozovat systém bez rostlin po dlouhou dobu, pokud neprovádíme částečnou výměnu vody.



Sada pro testování kvality vody FishPlant "Fish Care" obsahuje testy na amoniak i dusitaný a ukazuje skutečné nebezpečné hodnoty, ale měli bychom se snažit, aby obě byly nulové. Pokud je některá z těchto hodnot vyšší než nula, neměly by se do **nádrže FishTank** přidávat další ryby.

Pokud měření amoniaku nebo dusitanů vykazuje pro ryby nebezpečné hodnoty, je třeba provést částečnou výměnu vody (NIKDY ne více než 20 %).

Údržba zařízení FishPlant

Živiny pro rostliny

Pro zdravý růst rostlin je důležitých 13 minerálních živin, které se dělí do tří skupin, tzv. "primárních", "sekundárních" a "stopových" prvků. Všechny tyto prvky jsou v potřebném množství snadno dostupné z vody nebo rybího odpadu, s výjimkou **železa** a případně vápníku ve velmi měkké vodě.

Základními nebo makroživinami jsou dusík (dostupný jako dusičnany), draslík a fosfor (dostupný jako fosforečnany). **Voda pro péči o rostliny FishPlant**

Sada pro testování kvality obsahuje test na dusičnany a fosforečnany, jejichž přítomnost (ale ne nutně ve velkém množství) bychom měli zjišťovat v. vody v **nádrži FishTank**.

Pro zdravý a bohatý růst rostlin je nutné přidávat železo v rozpustné formě. **FishPlant Iron** je bezpečným zdrojem tohoto železa pro ryby. Přísady vždy naředíte v kbelíku s dolévanou vodou a prolijte jimi **záhon PlantBed**. **Prvních několik týdnů a přibližně týden po každém přidání nových ryb testujte každý den hladinu amoniaku a dusitanů.**

Denní úkoly

Krmení ryb. V ideálním případě krmte ryby třikrát denně nebo častěji. Automatická krmítka lze použít při krátkodobých pobytech, ale málokdo to zvládne na dvoutýdenní dovolenou a je lepší se domluvit s někým, kdo se na ryby přijde alespoň podívat každých pár dní.

Dávejte na ryby pozor, když je krmíte, a nenechávejte nesnědené jídlo v akváriu. **FishTank**. To, že ryby nežerou, je dobrým indikátorem toho, že něco není v pořádku.

Zkontrolujte, zda systém funguje správně. Zkontrolujte, zda **systém AutoSiphon** pracuje cyklicky

čerpadlo pracuje správně a voda cirkuluje z **průtokové armatury**. Zkontrolujte také všechna další zařízení, jako jsou ohřívače a vzduchová čerpadla. Jakmile se v systému vyznáte, stane se to vaší druhou přirozeností a na první pohled poznáte, zda se vyskytly nějaké problémy.

Zkontrolujte a upravte pH. Jakmile poznáte svůj systém, možná zjistíte, že to není třeba dělat každý den, nebo že to možná budete muset dělat tak často, jak často krmíte (je lepší provést několik malých úprav než jednu velkou.) Vždy přidávejte **přípravek FishPlant "pH Up"** do kbelíku s vodou, kterou prolijete přes **podložku PlantBed**.

Týdenní úkoly

Testování a zaznamenávání kvality vody. Čím více věcí budete testovat a zaznamenávat, tím lépe porozumíte systému a tím snadněji získáte radu v případě problémů.

Monitorování škůdců. Klíčem k úspěšné ochraně rostlin před škůdci je jejich včasná identifikace, a proto prozkoumejte i běžné škůdce vámi pěstovaných rostlin.

Úklid. Odstraňte odumřelé listy nebo nemocné rostliny a udržujte kolem systému čistotu a pořádek. Pohyb vody by měl zabránit usazování pevného rybího odpadu, ale pokud se na několika místech ještě usazuje, odstraňte pevný odpad pomocí sítě. Předejdete tak případným problémům s nemocemi rostlin i ryb.

Sklízejte a přesazujte záhony PlantBed. Bylinám a salátovým listům pravidelný sběr prospěje a z dlouhodobého hlediska přinesou větší úrodu. I rostliny s jednorázovou sklizní, jako je hlávkový salát, bude lepší sklízet, jakmile budou připravené. Nezapomeňte, že aby **nádrž FishTank** dobře fungovala, měli byste **záhon PlantBed** odpovídajícím způsobem osázet.

Doplňte nádrž FishTank. Měla by být c o nejblíže plná (10 cm od horního okraje), přičemž nezapomeňte zkontrolovat hladinu, když **automatický sifon** právě přestal vypouštět vodu ze **záhonu**. VŽDY doplňte vodu přes **podmisku PlantBed**, abyste zabránili teplotnímu šoku.

Částečnou výměnu vody provádějte pouze v případě, že to považujete za nezbytné. **VŠECHNA VODA PŘIDÁVANÁ DO systému FishPlant BY MĚLA BÝT VYPUSTITÁ.**

NECHAT STÁT NEJMÉNĚ 24 HODIN NEBO DECHLOROVAT. Ztráta vody z transpirací a odpařováním bude činit přibližně 10-30 litrů za týden, v závislosti na podmínkách prostředí.

Měsíční úkoly

Vyčistěte čerpadlo. Když **sifon AutoSiphon** právě dokončil vypouštění **záhonu PlantBed**, vypněte čerpadlo, odpojte ho od elektrické sítě a poté od **průtokové armatury**, vyjměte

vyjměte kryt sání, vyjměte oběžné kolo (dávejte pozor, abyste neupustili žádné těsnění) a vše otřete, než jej vložíte zpět. Díky tomu vám čerpadlo vydrží dlouho.

Zkoumejte ryby. To znamená, že vylovíte náhodný vzorek (po jedné) a zkontrolujete je, zda nemají zjevné problémy a známky onemocnění. Jakmile se dostanete do fáze, kdy budete ryby vylovovat, nevyhnutelně při tom ulovíte několik menších ryb - využijte této příležitosti.

Odlov ryb

Když ryby dosáhnou velikosti vhodné k jídlu, **MUSÍ** být co nejrychleji a nejhumánněji vyřazeny. Ujistěte se, že jste si přečetli část o výlovu ryb na **adrese www.fishplant.co.uk**, kde najdete nejaktuálnější informace o doporučených postupech.

Při odstraňování ryb z akvária z jakéhokoli důvodu je velmi důležité, aby stres byl co nejmenší. K vyjmutí ryb z nádrže použijte malou sítku a omezte manipulaci s rybami na minimum. Pokud s rybami manipulujete přímo, ujistěte se, že máte mokré ruce a že s nimi manipulujete opatrně, ale jistě, a nezapomeňte si po každém kontaktu důkladně umýt ruce.

Při kontrole vzorků ryby pokud možno zvažte. Nejjednodušší je naplnit kbelík vodou z nádrže, položit jej na váhu a nastavit na nulu ještě před ulovením ryby. Celý postup opakujte s čerstvým kbelíkem vody pro každou rybu. Pokuste se získat reprezentativní vzorek zahrnující různé velikosti a na jeho základě vypočítejte přibližnou biomasu nádrže.

Vždy doplňujte vodu do systému přes **podložku PlantBed**, abyste zabránili teplotnímu šoku, což platí i pro vodu odebranou z nádrže na ředění aditiv, protože to pomůže dále vyrovnat koncentraci a zabrání nepříjemným pocitům ryb. Pro doplňování vody je dobré mít k dispozici zásobník na vodu nebo podobnou nádobu plnou čisté vody, která se před použitím nechá dostatečně dlouho odstát.

1. Potravinářské ryby - Tilapie

Společný název (názvy):

Tilapie nilská, ryba svatého Petra

Druhy: *Oreochromis niloticus*



Tilapie jsou zdaleka nejoblíbenějším druhem v akvaponii. Jedná se o odolné ryby, které snášejí kolísání vodních podmínek a přeplnění a jsou odolné vůči nemocem. Tilapie jsou také všežravé a lze je velmi rychle vypěstovat do sklizňové velikosti s malým množstvím živočišných bílkovin ve stravě nebo bez nich.

Historie: *Oreochromis niloticus* je nejoblíbenějším druhem tilapie pro chov. Endemit Afriky, který se původně choval v Egyptě před více než 4000 lety, se dnes pěstuje ve více než 100 zemích a z hlediska celosvětové produkce akvakultury je na druhém místě za kaprem.

Už není "rybou chudých", obliba spotřebitelů roste po celém světě a nyní je velký trh v USA, jihovýchodní Asii a Evropě. Tilapie je oblíbenou volbou jak pro samozásobitele, tak pro komerční chovatele díky své úžasné schopnosti domestikace a toleranci vůči podmínkám chovu. Díky tomu je označována za "vodní kuře", domestikovaný zdroj cenově dostupných bílkovin, který se může stát nejdůležitějším akvakulturním druhem 21. století.

Fyziologie: Tělo je stlačené a kulaté, druh se vyznačuje pravidelnými svislými pruhy na ocasní ploutvi. Šedavé nebo černozelené zbarvení s 6-9 nezřetelnými svislými pruhy. Bělavé břicho.

Strava: Tilapie jsou všežravé a ve volné přírodě se živí především fytoplanktonem, řasami a vodními rostlinami. K dispozici jsou kompletní granulované diety speciálně upravené pro tilapie, které mají nižší obsah tuku než diety pro lososovité ryby a obsahují méně rybí moučky a oleje ve prospěch rostlinných bílkovin. Tyto diety lze doplnit rostlinnými odřezky a červy, larvami vojáků a dalšími bezobratlými.

Míra růstu: Tilapie může dosáhnout velikosti 500 g po 6 měsících chovu v optimálním teplotním rozmezí. Samci rostou rychleji a mají stejnoměrnější velikost než samice, proto jsou preferovány všechny samčí kultury a všechny samčí rybičky jsou k dispozici u všech hlavních dodavatelů.

D.O. mg/l	pH Jednotka	Neionizované Amoniak mg/l	Dusitany mg/l	Dusičnan y mg/l	Tvrdost mg/l	Alkalita mg/l	CO ₂ mg/l	Salinita ppt	Chlorid mg/l
3-10	6-8	0-0.04	0-0.4	<50	50-350	50-250	0-30	0-5000	0-5

2. Potravinové ryby - kapr

Společný název (názyvy):

Kaprobecný

Druhy: *Cyprinus carpio*



Kapři jsou ideální pro domácí produkci potravin. Jsou všežraví a přijímají velké množství potravy včetně červů a zbytků zeleniny. Jsou to také velmi odolné ryby, které snášejí velmi nízkou hladinu kyslíku, a pokud se rozhodnete systém nevyhřívat, přežijí i chladná zimní období.

Historie: Kapr je již dlouho oblíbenou krmnou rybou. V Číně se chovají již více než 2000 let a pro Římany byli luxusní potravinou, kterou chovali ve velkých účelových rybnících. Domestikaci kaprů rozšířili po Evropě křesťanští mniši, kteří je chovali v rybnících jako potravu, vybírali největší ryby k chovu a následně prováděli umělou selekci, i když neúmyslně. Kapr obecný byl v současnosti vysazen téměř do všech částí světa a v současnosti je třetím nejčastěji chovaným druhem ryb na světě.

Fyziologie: Dlouhé a ploché tělo s velkými šupinami. Silné, vystouplé pysky. Dva páry ostnů v ústním koutku a kratší na horním rtu. Zbarvení kolísá od zlatožluté, stříbrné až po hnědozelenou v závislosti na minerálech ve vodě a míře pronikajícího slunečního záření. Samci jsou menší než samice, kapr může dorůst maximální délky 1,2 m a maximální hmotnosti přes 40 kg.

Strava: Kapři jsou všežraví a sežerou téměř cokoli, ale dávají přednost bezobratlé potravě, jako je vodní hmyz, larvy hmyzu, červi, měkkýši a zooplankton. Kapři se živí také stonky, listy a semeny vodních rostlin, a suchozemské rostliny a rozkládající se vegetace.

Míra růstu: Denní rychlost růstu kapra se může pohybovat mezi 2 a 4 % tělesné hmotnosti. Ve vyhříváném systému může kapr dosáhnout hmotnosti 600 g až 1 kg za 12 měsíců. Mohou přežít i nižší zimní teploty, ale bude jim trvat 2-3krát déle, než dosáhnou sklízňové velikosti.

Kapr obecný: 23-30 °C

D.O. mg/l	pH Jednotky	Neionizované Amoniak mg/l	Dusitany mg/l	Dusičnan y mg/l	Tvrdost mg/l	Alkalita mg/l	CO ₂ mg/l	Salinita ppt	Chlorid mg/l
1-10	6.5-9	0-0.04	0-0.2	<50	50-350	50-250	0-30	0-3000	0-5

3. Potravinové ryby - okoun

Společný název (názvy):

Okounek evropský

Druhy: *Perca fluviatilis*



Okoun evropský je jednou z nejoblíbenějších sladkovodních ryb s výraznou chutí, jemným masem a relativně malým množstvím kostí. Pochází z Velké Británie, snáší širokou škálu teplot, a přestože je masožravý, může dobře růst na stravě d o p l n ě n ě domácím živým krmivem, například červy.

Historie: Chov okounů se obvykle omezoval na extenzivní chov v rybnících ve východní Evropě a ve Francii. V zemích, jako je Belgie a Švýcarsko, je filet z okouna lahůdkou, která se prodává za dvojnásobnou cenu než pstruh a losos, ale trh trpí nepravidelnou nabídkou a přílišnou závislostí na odlovu ve volné přírodě. To vytvořilo mezeru na trhu pro zemědělce, kteří se snaží diverzifikovat od tradičních chovaných druhů, kde jsou marže nízké. Evropská unie proto od 90. let 20. století v souladu s politikou sociálního a hospodářského rozvoje financovala výzkum akvakultury okouna a počet intenzivních recirkulačních farem na okouna se začal zvyšovat.

Fyziologie: Středně hluboké tělo s drsnými šupinami. Krátká hlava a tupý, zaoblený čenich. Zuby jsou malé, ale početné. Zbarvení od šedozeleného na horní části těla po zelenožluté na břiše s tmavými svislými pruhy po horních stranách. Břišní, prsní a řitní ploutve jsou většinou oranžové. Jedná se o poměrně malou rybu, která může dosahovat délky 35-50 cm a hmotnosti až 5 kg. Mírné teplotní rozmezí okouna se pohybuje v rozmezí 4-31 °C s optimem 22 °C.

Strava: Okouni jsou masožraví a ve volné přírodě dávají přednost malým rybám. Doporučuje se pstruhová strava, kterou však lze hojně doplňovat živým hmyzem, např. červy.

Rychlost růstu: Okouni potřebují přibližně 10 měsíců, aby při optimální teplotě dosáhli velikosti 100 g. Samice rostou o 20 % rychleji než samci, a proto je samičí populace připravena ke sklizni již po 8 měsících.

Okounek evropský: 16-24 °C

D.O.	pH	Neionizované	Dusitany	Dusičnan	Tvrdost	Alkalita	CO ₂	Salinita	Chlorid
mg/l	Jednotka	Amoniak mg/l	mg/l	y mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ppt	mg/l
5-13	6-9	0-0.02	0-0.1	<50	50-350	50-250	0-20	0-1500	0-5

4. Potravinové ryby - pstruh

Společný název (názyvy):

Pstruh duhový

Druhy: *Oncorhynchus mykiss*



Oblíbená a známá studenododná potravní ryba. Pstruh duhový je poměrně odolný, rychle roste a snáší manipulaci, nicméně pro chov ve vysokých počtech vyžaduje dobrou kvalitu vody a rychlý průtok. Pokud tedy chcete pstruhy pěstovat, doporučujeme to provádět pouze ve velké produkční jednotce FishPlant v množství maximálně 0,5 kg na 100 litrů vody.

Historie: Pstruh duhový byl od konce 19. století vysazen na všech kontinentech kromě Antarktidy pro rekreační rybolov a jako potrava. Po vývoji průtočného systému nádrží a granulovaných krmiv na počátku 20. století se odvětví akvakultury pstruhů exponenciálně rozrostlo. Pstruh duhový je zdaleka nejrozšířenějším chovaným pstruhem na světě, a to především proto, že je ceněnou potravinovou rybou a že se poměrně snadno chová.

Fyziologie: Dlouhé, protáhlé tělo. Přítomna tuková ploutev. Zbarvení je modré až olivově zelené nad růžovým pruhem podél postranní čáry a stříbrné pod ním. Hřbet, boky, hlava a ploutve jsou pokryty malými černými skvrnami. Pstruh snáší široké rozmezí teplot (0-27 °C), ale optimální růst probíhá mezi 12 a 16 °C. Při teplotě vody nad 22 °C se trávicí systém pstruha stává neefektivním a velká část potravy končí jako odpad ve vodě.

Strava: Pstruzi jsou masožravci a ve volné přírodě konzumují širokou škálu organismů, jako je vodní a suchozemský hmyz, měkkýši, koryši, malé ryby a sladkovodní krevety, které dodávají masu charakteristickou oranžovorůžovou barvu. Granulovaná strava byla v průběhu let upravena a vylepšena a je široce dostupná. Vzhledem k masožravé povaze pstruhů mají tyto diety obvykle vysoký obsah energie/lipidů a obsahují poměrně velké množství rybího tuku.

Míra růstu: Velikost ryb pro potravinářský trh může být dosažena v 9 měsících (30-40 cm), ale ryby velikosti "pansized", obvykle 280-400 g, se loví po 12-18 měsících.

Kapř obecný: 23-30 °C

D.O. mg/l	pH Jednotka	Neionizované Amóniak mg/l	Dusitan mg/l	Dusičan y mg/l	Tvrđost mg/l	Alkalita mg/l	CO ₂ mg/l	Salinita ppt	Chlorid mg/l
5-12	6.5-8.5	0-0.02	0-0.1	<50	50-350	50-250	0-20	0-1500	0-3



FishPlant™
Living food ecosystems

Zajistíte rybám a rostlinám ty nejlepší podmínky pro růst.

www.fishplant.co.uk



Krmivo pro ryby a rostliny sady

Kontrola živin

Pěstební média

Hospodaření s vodou

Startovací



Nejnovější inovace v oblasti šíření



Propagátory

Rozmnožovací sady

Pěstební média

Zakořeňovací gel

Krmivo pro rostliny

Teplotné rohože

Osvětlovací systémy