

sensorie

Aquaponický systém

Návod k obsluze

Co se v návodu dozvíte?

Co se v návodu dozvíte?	2
Co je to aquaponie?	3
Jak postavit aquaponické jezírko?	4
Jak na instalaci chytré výbavy?	7
Jaký druh ryb zvolit?	11
Jak správně založit aquaponický chov ryb?	20
Jak zpracovat dospělou rybku z jezírka?	21
Jak na pravidelnou údržbu?	24
Zůstaňte s námi v kontaktu.	25

Co je to aquaponie?

Aquaponie je systém kombinující akvakulturu (chov ryb) a hydroponii (pěstování rostlin bez půdy) v uzavřeném koloběhu. Tento proces vytváří symbiotický vztah mezi rybami a rostlinami, což umožňuje efektivní a ekologické pěstování potravin.

V systému aquaponie ryby produkují odpadní látky, které obsahují amoniak. Bakterie v systému přeměňují amoniak na dusičnany, což je pro rostliny výživná látka. Rostliny absorbují tyto živiny z vody a tím ji čistí, což umožňuje její návrat zpět do rybích nádrží. Tento uzavřený cyklus minimalizuje potřebu chemických hnojiv a snižuje spotřebu vody oproti tradičním zemědělským metodám.

Aquaponie je tedy výborným způsobem, jak opět o něco dále posunout svou potravinovou soběstačnost. Mimo vynikající ovoce, zeleninu a bylinky pěstované klasicky v půdě nebo moderně hydroponicky, si nyní zajistíte i zdravé a chutné rybí maso vlastní produkce.

My u nás v Sensorii věříme, že aquaponie nemusí být žádná raketová věda a chceme ji stejně jako hydroponii udělat dostupnou pro každého pěstitele - i pro úplného začátečníka. A máme obrovskou radost, že jste u toho s námi.



Jak postavit aquaponické jezírko?

Výstavba aquaponického jezírka (GH-AJ-01) je prvním krokem k úspěšné **produkci rybího masa** v Chytrém skleníku. Ještě než začneme s úpravou terénu, je důležité pečlivě naplánovat jeho **velikost a tvar**. Čím větší bude jezírko v porovnání s počtem chovných ryb, tím delší budou **intervaly jeho údržby** a čistší voda pro ryby. Na druhou stranu ale zabere **více prostoru** pro klasické pěstování v půdě, hydroponická ramena lze umístit i přímo nad jezírko.

U klasických rodinných skleníků volíme obvykle objem jezírka v **rozmezí 1-5 m³**. Hloubka jezírka by neměla být **menší než 1 metr**, a pro zdraví ryb je výhodný **podlouhlý obdélníkový tvar**. Do aquaponických jezírek obvykle sbíráme i dešťovou vodu, proto by zde neměl chybět **přepad pro odvod nadbytečné vláhy**. Ideální poloha přepadu je zhruba 20 centimetrů pod okrajem jezírka.

Vyměření jezírka

Nejdůležitějším krokem je **správné vyměření jezírka**. Ukázkové jezírko má rozměry 150 cm délka, 70 cm šířka a 135 cm hloubka. Pomocí šňůry a kolíků si vyznačíme požadované rozměry, a poté začneme s výkopem. Jezírko hloubíme postupně od okrajů směrem dovnitř. Je **klíčové pravidelně kontrolovat rozměry**, protože konečná podoba jezírka na nich bude záviset. Nicméně, pokud se rozměry s postupným hloubením mírně zmenší, není to velká překážka. **Vždy je lepší nechat si určitou rezervu**, protože jezírko lze později snadno zvětšit. Naopak, pokud byste jámu vykopali příliš velkou, nešla by zmenšit. My jsme si nechali rezervu pro jistotu větší, a po výkopu konečné hloubky jsme jámu upravili do námi požadovaných rozměrů.



Při realizaci jezírka je velmi důležité správné vyměření jeho rozměrů. 

Zpevnění okrajů

Po vyhloubení jezírka jsme narazili na překážku s bortícími se okraji, jelikož půda nebyla dostatečně zpevněná. Abychom okraje stabilizovali, odkryli jsme asi 20 cm půdy po obvodu jezírka, přidali další vrstvu a udusali ji.



Zvýšenou pozornost dávejte zejména na nezpevněnou půdu, jezírko by se mohlo snadno začít bortit. 🌱

Instalace geotextilie a PVC fólie

Přes celé jezírko jsme položili geotextilii, která chrání PVC fólii před poškozením od ostrých předmětů v půdě. Geotextilii necháme přesahovat přes okraj alespoň 30 cm, poté ji zasypeme hlínou. V našem případě jsme nechali geotextilii přesahovat pouze 10 cm z důvodu nedostatku místa. Následně jsme instalovali obrubníky, které ukončují a zpevňují okraje jezírka, a zároveň zajišťují i geotextilii. Obrubníky jsme zajistili kolíky, které jsou dlouhé 30 cm a pomáhají se zpevněním celého okraje. PVC fólii jsme před položením nechali nahřát na slunci, aby změkla a dala se dobře tvarovat, následně jsme ji zajistili pomocí dlažebních kostek a truhlářských svorek proti sesuvu do jezírka.



Kdo si hraje, nezlobí. A když je vám práce koníčkem, je samotný proces vlastně už cíl. 🌱

Napouštění vody

Jakmile je fólie správně usazená, můžeme začít s postupným napouštěním vody. Důležité je napouštět vodu pomalu, aby bylo možné fólii podle potřeby upravit (napnout nebo uvolnit) a předejít tak případnému sesuvu půdy. Po napuštění vody fólii ořežeme do požadovaného tvaru. Pokud to prostor umožní, necháme fólii přesahovat okraj jezírka alespoň o 50 cm. Poté ji zakryjeme hlínou a kameny. V našem případě jsme však museli fólii více zkrátit, a proto jsme její upevnění a zakrytí vyřešili pomocí větších kamenů, které ji pevně zafixují.



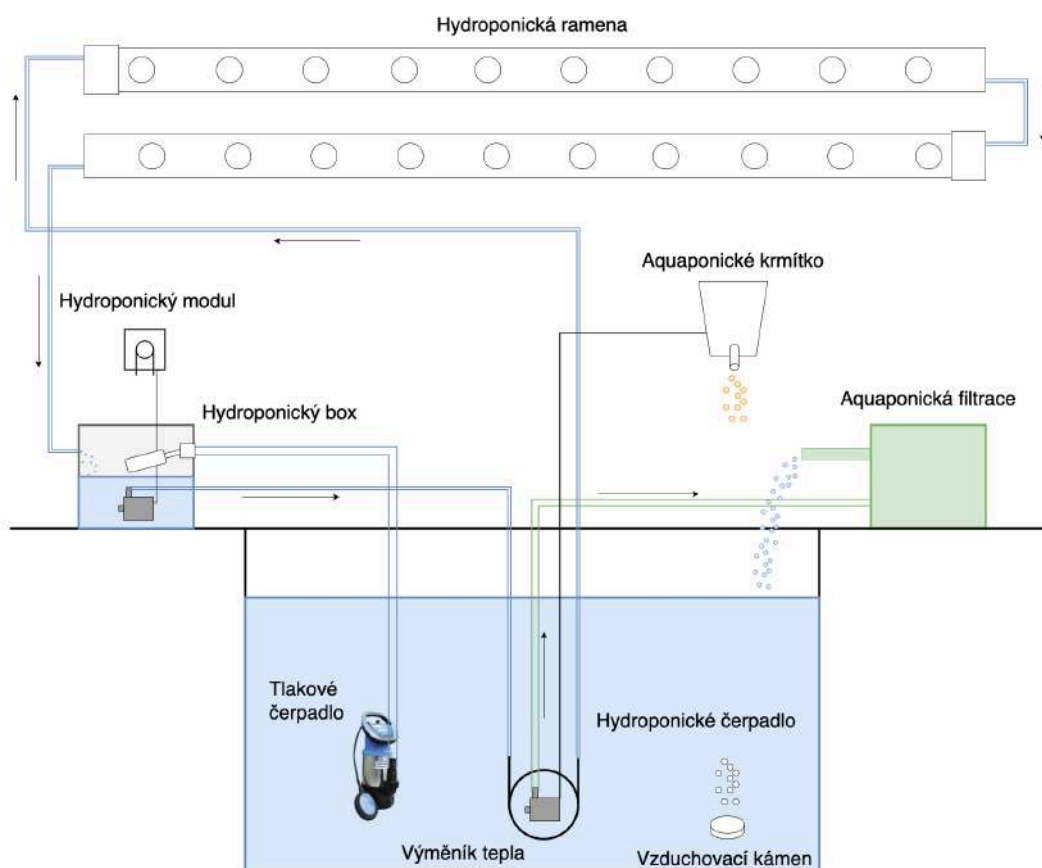
Aquaponie je nejen efektivní a udržitelný způsob pěstování, ale také fascinující proces, který přináší radost a uspokojení při sledování růstu rostlin a ryb v harmonickém ekosystému. S naším aquaponickým jezírkem jsme vytvořili prostor, který nám poskytne čerstvé potraviny, a zároveň obohatí náš skleník o krásu přírody.

Jak na instalaci chytré výbavy?

Aquaponické jezírko je již vyhloubené a napuštěné vodou, nyní v něm potřebujeme vytvořit optimální podmínky pro **zdravý růst a vývoj ryb**. Z důvodu násobně vyšší robustnosti zpravidla budujeme aquaponické skleníky s **odděleným jezírkovým a výživovým okruhem**. Touto konstrukcí lze dosáhnout čistší vody pro ryby a výživnější zálivky pro rostliny. Pojdme si nyní doporučené zapojení jednotlivých okruhů blíže rozebrat.

Začněme nejprve u okruhu jezírkové filtrace, který začíná u hydroponického čerpadla umístěného zhruba **ve třetině celkové hloubky jezírka**. Hydroponické čerpadlo zajišťuje nepřetržitý průtok vody aquaponickou filtrací, kde probíhá **přeměna nebezpečného amoniaku** na rostlinnou potravu. Rychlost průtoku se automaticky řídí aktuálními podmínkami ve skleníku. Pro správnou funkci filtrace je nezbytné osadit biofiltr vhodnými **startovacími bakteriemi**.

Hydroponické čerpadlo v jezírku zpravidla umísťujeme **uprostřed výměníku tepla**, který ukládá energii slunečních paprsků a vyhřívá s ní Chytrý skleník během chladných nocí. Rychlost výměny tepla je **řízena průtokem** skrze aquaponickou filtraci, proto musí být obě komponenty v těsné blízkosti. U jezírek nad 4 m³ je doporučeno **posílit filtrační systém** doplněním druhé filtrace. Druhou filtraci doporučujeme napájet přímo ze sítě, čímž se **zvyšuje robustnost systému** proti chybě nastavení aplikace nebo případné poruše.



Hydroponické čerpadlo v jezírku se zapojuje do aquaponického krmítka, které zde dále řídí dávkování granulovaného krmiva pomocí vibrací. Dávkování krmiva probíhá na základě rychlosti metabolismu ryb, nedochází tedy k hladovění ryb ani zahánění nevyužitého krmiva. Do jezírka je vhodné umístit i vzduchovací kámen ze systému hydroponického vzduchování, aby bylo možné kompenzovat ztrátu okysličené vody vlivem narůstající teploty v letních měsících.

Mějte na paměti, že v případě chovu citlivých druhů ryb (např. pstruzi) je důrazně doporučeno zálohovat filtraci i vzduchování proti výpadkům elektřiny. Při hustší osádce hrozí i v případě několikahodinového výpadku masivní úhyn ryb. Zálohování lze realizovat klasickou UPS nebo pomocí solární nabíječky Chytrého skleníku.

Okruh jezírkové filtrace je tímto kompletní, nyní můžeme přejít k výživovému okruhu, který proudí skrze hydroponická ramena. Živiny a vláha se do hydroponického okruhu dostávají skrze dopouštěcí ventil napojený na vodu z jezírka. Během růstu rostlinek v hydroponických ramenech dochází k odpařování vláhy, a tedy i k zahušťování živin z jezírka.

Pomocí hydroponického modulu lze tedy kontrolovat pH, případně obohacovat výživu z jezírka (vhodnou spíše pro listovou zeleninu) o výživu nezbytnou pro květovou fázi růstu plodové zeleniny. Pro tyto účely lze využít komerčních hnojiv nebo žížalího čaje z domácího kompostu. Správné zapojení i umístění hydroponických ramen je blíže rozepsáno v samostatném hydroponickém návodu.



Aquaponické krmítko (GH-AK-01)

Nikdo nechce, aby mu kručelo v břiše, ani ryby. Když mají krmiva málo, uhynou. Když je krmiva moc, kazí se v jezírku. *To mám každý den přepočítat, kolik granulek je potřeba do jezírka nasypat? A jak to ale zařídit, když ryby potřebují krmení několikrát denně, a my jsme zrovna v práci nebo na dovolené?* Přesně z těchto důvodů jsme vytvořili aquaponické krmítko.



Aquaponické krmítko se skládá ze zásobníku granulované potravy ryb o objemu 12 litrů. Po naplnění zásobníku se hrdlo nádoby utěsňuje praktickým víkem, aby nedocházelo k vlhnutí potravy. Pomocí vibrací jsou potom granulky dopraveny k rybkám do jezírka. Krmítko je založeno na principu mikrokrmení, poskytuje tedy desítky drobných krmných dávek denně. Tím se omezuje stres ryb z nedostatku potravy, což podporuje jejich rychlý růst.

Dávkování krmiva je navíc řízeno unikátním algoritmem Sensorie, který podle podmínek ve skleníku monitoruje aktuální rychlost metabolismu ryb a upravuje podle něj velikost krmné dávky. Nedochází tedy k překrmování ani zahnívání nesněžené potravy. Zásobník krmítka vydrží u typického rodinného chovu zhruba 2-4 týdny.

Aquaponické krmítko zpravidla instalujeme zhruba 50 centimetrů nad hladinou jezírka. Při instalaci je vhodné zvážit přístupnost vybraného místa pro doplňování zásobníku granulí, a pro případné čištění. Doporučený sklon krmné trubice je vodorovný, přičemž drobným nakloněním lze regulovat velikost krmné dávky.

Krmení



Dávkování krmiva se ovládá stejně jako ostatní chytrá vybava ve webové aplikaci Chytrého skleníku v záložce "Řízení". Spodní hranice dávkování odpovídá chladným a nepříznivým dnům. Horní hranice naopak určuje množství krmných dávek za optimálního počasí. Pokud se správným nastavením váháte, využijte doporučení z nápovědy aplikace.

Dávkovač

Automaticky V

Aquaponická filtrace (GH-AQ-01)

Čistota jezírka je naprostým základem pro úspěšný aquaponický chov ryb. Ryby během svého života produkují řadu škodlivých látek, které nesvědčí jim, ale ani pěstovaným rostlinám. Aquaponická filtrace slouží k pravidelnému odbourávání nežádoucích látek a jejich přeměně na výživu pro rostliny. A jak to přesně funguje?

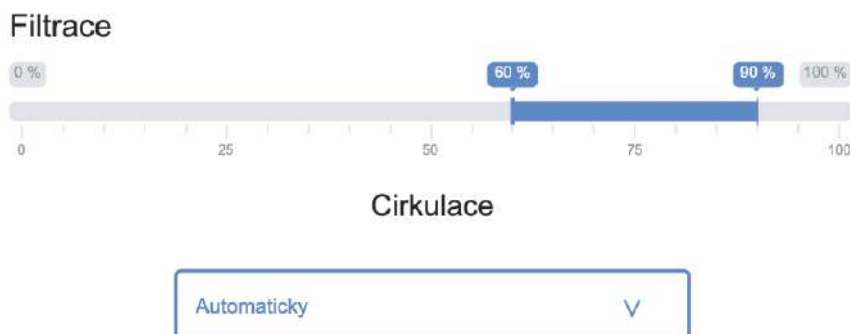


Aquaponická filtrace v Chytrém skleníku pracuje ve dvou základních krocích. Mechanická část filtrace zachytí pevné nečistoty, jako jsou zbytky krmiva nebo usazeniny, aby voda zůstala co nejčistší. Poté přichází na řadu biologická filtrace, kde užitečné bakterie přeměňují škodlivý amoniak z rybího odpadu na dusičnany, které slouží jako výživa pro rostliny. Ty následně odebírají živiny svými kořínky a dále tím čistí vodu v jezírku. Dochází zde tedy k výjimečné spolupráci mezi tvory, kteří žijí v Chytrém skleníku.



Součástí dodávky aquaponické filtrace je i čerpadlo, které zajišťuje dostatečný průtok vody filtračním systémem. Čerpadlo je vybaveno i senzorem teploty vody v jezírku, na základě které dochází k regulaci průtoku a úspoře elektrické energie. Čerpadlo se zapojuje do aquaponického krmítka, kde je údaj o teplotě dále využíván k analýze rychlosti metabolismu ryb a výpočtu optimální krmné dávky. Biofiltr bezpečně zajišťuje filtraci jezírek o objemu do 4 m³ s celkovou rybí biomasou nepřesahující 6 kg. Pro vyšší výtežnost je zapotřebí posílit filtraci dalším filtrem.

Ve webové aplikaci Chytrého skleníku lze nastavit rozsah průtoku vody filtrací a ušetřit tím provozní náklady. Horní limit průtoku doporučujeme nastavit tak, aby se veškerá voda v jezírku vyměnila přibližně každé 2 hodiny. U větších jezírek lze nižší průtok dodávaného čerpadla kompenzovat vzduchovacími kameny, které podporují dodatečnou cirkulaci vody. Během chladných dnů jsou ryby méně aktivní a produkují méně odpadu. Spodní limit průtoku může být zhruba poloviční oproti horní hranici. Každé jezírko je ale jiné, takže se nebojte upravit nastavení podle svých potřeb.



Jaký druh ryb zvolit?

Při výběru ryb do aquaponického jezírka je důležité zohlednit nejen své chuťové preference, ale také specifické podmínky, které jednotlivé druhy potřebují k prospívání. Ryby jsou živé bytosti, a proto by jejich chov měl probíhat citlivě s ohledem na jejich přirozené potřeby, a v souladu s etickými zásadami. Je naprosto nezbytné, aby jim aquaponické jezírko poskytlo dostatek prostoru, vyváženou stravu, minimální stres a humánní nakládání při jejich usmrcování.

Pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*)

Pstruh duhový je sladkovodní ryba, která se přirozeně vyskytuje v čistých potocích a jezerech s chladnou vodou. Je oblíbený jak pro sportovní rybaření, tak pro chov v komerčních a aquaponických systémech, protože má chutné a výživné maso.

Optimální podmínky pro chov pstruha

- Teplota vody: 4-20 °C (ideálně kolem 15 °C)
- pH: 6,5-8,0
- Obsah kyslíku: minimálně 6 mg/L (pstruh potřebuje dobře okysličenou vodu)
- Proudění vody: preferuje mírně tekoucí nebo dobře cirkulující vodu (rychlost proudění lze nastavit v [aplikaci](#))

Výhodou je, že zvládá i chladné podmínky, takže v aquaponii může fungovat celoročně i bez ohřevu vody - *ideální pro venkovní systémy nebo zateplené skleníky v chladnějších oblastech*. V létě se naopak doporučuje aktivní chlazení prostředí souhrou [zvlhčovací hadice](#), [ventilátoru](#) a [otevíračů oken](#).

Strava

Pstruh je masožravý, což znamená, že vyžaduje krmivo bohaté na proteiny (minimálně 35-45 %). Ve volné přírodě se živí malými rybkami, korýši a hmyzem, červy a larvami. V chovu se používají kvalitní granulovaná krmiva, která obsahují rybí moučku a tuky pro optimální růst.

Výhody chovu pstruha duhového

Kvalitní maso: Pstruh má jemné, chutné maso bohaté na bílkoviny a omega-3 mastné kyseliny.

Přizpůsobivost: I když preferuje čistou a chladnou vodu, dokáže přežít mírné změny teploty.

Rychlý růst: V optimálních podmínkách dosahuje tržní velikosti (300-500 g) za 10-12 měsíců.

Komerční využití: Díky oblíbenosti na trhu je pstruh často pěstován i ve větším měřítku.

Nevýhody chovu pstruhů

Citlivost na znečištění: Pstruh potřebuje velmi čistou vodu, jinak rychle trpí na bakteriální infekce nebo problémy s žábami.

Vysoká potřeba kyslíku: Nedostatek kyslíku v nádrži může vést ke stresu a úhynu.

Vyšší náklady na krmení: Vzhledem k tomu, že pstruh je masožravý, je krmivo dražší než u všežravých druhů, jako je tilápie. Doporučené nastavení aquaponického krmítka pro dávkování granulí lze dohledat v [návodě webové aplikace](#) na záložce "Řízení".

Ekologické a ekonomické přínosy v aquaponii

Dusíkaté odpady, které pstruh produkuje, jsou výborným hnojivem pro rostliny v hydroponickém systému. To pomáhá dosahovat vysokých výnosů.

Chladnější teplota vody: Díky tomu můžete pěstovat plodiny, kterým nevyhovují teplé podmínky (např. saláty, špenát, kapusta).

Vyšší cena masa: Maso pstruha je vyhledávané a prodává se za vyšší cenu než běžné druhy ryb, což může být výhodné pro farmáře.

Nutriční hodnoty pstruha (na 100 g)

- Kalorie: 119 kcal
- Bílkoviny: 20 g
- Tuky: 3 g
- Omega-3: až 1 000 mg
- Vitamíny: B12, D, B6
- Minerály: fosfor, selen, draslík

Tipy pro úspěšný chov pstruhů v aquaponii

Udržujte kvalitní filtraci: [Biofiltr](#) je klíčový, protože pstruh produkuje dusíkaté odpady, které mohou vodu rychle znečistit.

Zajistěte dostatečné okysličení: Doporučuje se [provzdušňování](#) pomocí vzduchovacích kamenů nebo okysličovacích systémů.

Proudění vody: Pstruh má rád tekoucí vodu, proto je vhodné zajistit cirkulaci pomocí čerpadla, které je součástí [aquaponické filtrace](#), přičemž rychlost proudění lze nastavit v [aplikaci](#).

Monitoring teploty: I když pstruh zvládá kolísání teploty, při vyšších teplotách nad 20 °C je náchylný ke stresu a nemocem. Tomu lze předcházet dostatečně zahluobeným [jezírkem](#) a [chlazením](#) skleníku.

Kombinace s plodinami

Chladnější podmínky: Skvěle se hodí pro pěstování listové zeleniny jako saláty, rukola, špenát nebo bylinky (máta, bazalka).

Podpora růstu: Dusík a další živiny, které pstruh produkuje, podporují rychlý růst rostlin bez potřeby dalších hnojiv.

Praktický tip pro pěstování pstruhů

Pokud plánujete kombinovat pstruhy s [hydroponickým pěstováním](#), umístěte filtraci do několika fází, aby voda byla důkladně vyčištěná, než se vrátí zpět k rybám. Také můžete použít tepelné výměníky, aby voda v zimě nezamrzla, ale zůstala v optimální teplotě.



Lín obecný (Tinca tinca)

Lín obecný je tradiční sladkovodní ryba, která byla odedávna součástí českých rybníků. Je známý svou odolností, klidným chováním a chutným masem, které je ceněné pro jemnost a nízký obsah kostí. Pro začátečníky v aquaponii představuje ideální volbu – je nenáročný na kvalitu vody, dobře snáší proměnlivé podmínky a přitom poskytuje hodnotný zdroj potravy.

Optimální podmínky pro chov lína

- Teplota vody: 4–28 °C (ideálně kolem 18 °C)
- pH vody: 6,5–8,0
- Obsah kyslíku: 3–4 mg/L (lín snáší nižší okysličení než jiné druhy, což z něj dělá odolnou rybu)
- Proudění vody: preferuje klidnější vodu, nevyžaduje silné proudění

Strava

Lín je všežravec se sklonem k bentické potravě – živí se larvami hmyzu, červy, měkkýši a drobnými organismy ze dna. V chovu dobře přijímá i granulovaná krmiva s obsahem bílkovin kolem 25–30 %. Díky tomu, že si rád hledá potravu ve dně, může přispívat k přirozenému oběhu živin v jezírku.

Výhody chovu lína v aquaponii

- **Nenáročnost:** Snese horší kvalitu vody a nižší obsah kyslíku, což jej předurčuje pro začátečníky.
- **Chutné maso:** Jemné, bílé maso s minimem kostí je ceněno pro svou kvalitu.
- **Dobrá kombinovatelnost:** Díky své odolnosti lze lína chovat společně s dalšími druhy ryb.
- **Nížší nároky na techniku:** Nevyžaduje tak intenzivní provzdušňování a filtraci jako pstruh.

Nevýhody chovu lína

- **Pomalejší růst:** Lín roste pomaleji než tilápie či pstruh – do tržní velikosti (300–500 g) může dospět za 2–3 roky.
- **Méně aktivní:** Lín je spíše plachý a klidný, což může znamenat pomalejší metabolismus a menší produkci odpadních látek (nižší přísun živin pro rostliny).

Nutriční hodnoty lína (na 100 g)

- Kalorie: 110 kcal
- Bílkoviny: 19 g
- Tuky: 3 g
- Vitamíny: B12, D
- Minerály: fosfor, draslík, hořčík

Ekologické a ekonomické přínosy lína v aquaponii

Lín produkuje odpadní látky využitelné pro pěstování rostlin, i když v menší míře než kapr nebo tilápie. Jeho velkou výhodou je ale schopnost prospívat v jednodušších podmínkách, což snižuje investice do technologií. Pro malé rodinné systémy je tak velmi vhodnou volbou.

Tipy pro úspěšný chov lína

- Dopřejte mu klidné prostředí bez silného proudění.
- Kombinujte granulovanou stravu s přírodními zdroji potravy.
- Díky nižším nárokům na kyslík je vhodný pro menší jezírka nebo systémy bez intenzivní filtrace.

Kombinace s dalšími druhy – ideální spojení s pstruhem

Velkým bonusem chovu lína je možnost kombinace s pstruhem duhovým. V teplejší části roku můžete chovat líny, kteří dobře snášejí vyšší teploty. Na zimu, kdy se voda ochladí, lze systém doplnit pstruhy. Tím získáte celoroční produkci rybího masa a zároveň stabilní zásobu živin pro rostliny.

Praktický tip: Začněte s línem jako s nenáročnou a odolnou rybou vhodnou pro první sezónu. Jakmile se naučíte základům aquaponie, můžete na zimu přidat pstruhy – tato kombinace vám zajistí chutné maso, soběstačný ekosystém a celoroční fungování systému.



Tilápie (Tilapia)

Tilápie je jednou z nejoblíbenějších ryb chovaných v [aquaponických systémech](#) - zejména díky své nenáročnosti, rychlému růstu a schopnosti žít v různých podmínkách. Má původ v Africe, ale dnes se chová celosvětově.

Optimální podmínky pro chov tilápie

- Teplota vody: 15-30 °C (ideální 25 °C)
- pH: 6,5-8,5 (snáší menší odchylky)
- Obsah kyslíku: Minimálně 4 mg/L
- Slanost: preferuje sladkou vodu, ale přežije i mírně slanou (brakickou) vodu
- Rychlý růst: mladé ryby dosahují tržní velikosti (500 g) za 6-9 měsíců

Strava

Tilápie je všežravá, což usnadňuje její krmení. Živí se zejména řasami a fytoplanktonem, hmyzem a komerčními krmivami (granule s vysokým obsahem proteinů - 25-30 %). V aquaponii často konzumuje i organický odpad v systému, čímž přispívá k udržování kvality vody.

Výhody chovu tilápií

Odolnost vůči nemocem: Tilápie patří k nejodolnějším druhům ryb, což snižuje potřebu medikace.

Rychlá reprodukce: Snadno se množí - samice může naklást až 1 000 jiker najednou.

Rychlý růst: Ideální pro produkční systémy.

Snadná adaptace: Dokáže žít v různých teplotách a kvalitách vody.

Nevýhody chovu tilápií

Citlivost na chlad: Pokud teplota vody klesne pod 15 °C, jejich růst se zastaví, a pod 10 °C mohou uhynout. Je nutné zajistit [doplňkový ohřev](#) vody v nejchladnějším období, případně skleník situovat na prosluněné místo a vodu v jezírku přehřívat [výměníkem tepla](#).

Přemnožení: Bez kontroly se může snadno přemnožit a zatížit systém.

Zakalování vody: Při vyšší hustotě chovu mohou znečišťovat vodu, takže je důležitá účinná [filtrace](#).

Ekologické a ekonomické přínosy chovu tilápií v aquaponii

Tilápie produkuje velké množství živin bohatých na dusík a fosfor, které jsou [ideální pro hydroponickou část systému](#).

Její krmivo lze doplňovat levnými přírodními zdroji (např. kuchyňské zbytky, bioodpad).

Díky rychlému růstu může být tilápie komerčně zisková, přičemž z jednoho jezírka lze za rok získat více sklizní.

Druhy tilápií vhodné pro aquaponii

Tilapia nilská (*Oreochromis niloticus*) - Nejrozšířenější druh, rychlý růst a vysoká odolnost vůči chorobám.

Tilapia modrá (*Oreochromis aureus*) - Preferuje mírně chladnější vodu, přežije i ve vodě kolem 16 °C.

Tilapia červená (Red Tilapia) - Hybridní druh s atraktivním zbarvením, který je oblíbený na trzích díky vzhledu i chuti.

Nutriční hodnoty tilápie (na 100 g)

- Kalorie: 129 kcal
- Bílkoviny: 26 g
- Tuky: 2,7 g (nízký obsah tuků, vhodné pro dietní stravování)
- Omega-3: přibližně 220 mg

Tilápie je známá svou **jemnou chutí a nízkým obsahem kostí**, je tedy velmi oblíbenou rybou nejen pro domácí vaření, ale i restaurace.

Tipy pro úspěšný chov tilápií v aquaponii

Dostatečný přísun kyslíku: Zajisti [provzdušňování](#) vody, zejména při vysoké hustotě chovu.

Kvalitní filtrace: Při větším počtu ryb se doporučuje [biofiltr](#) schopný zvládat produkci odpadních látek.

Regulace teploty: V chladnějším období zvažte použití [ohříváče vody](#). Pokud nemáte k dispozici elektrickou přípojku, lze v kvalitně zatepleném skleníku využít [tepelný výměník](#) napojený na [solární systém](#).

Kontrola reprodukce: Pokud nechcete nekontrolované množení, rozdělte ryby podle pohlaví.

Ekosystémový přínos v kombinaci s hydroponií

Tilápie je perfektní volbou pro systémy, které chtějí propojit udržitelnost, efektivitu a nízké provozní náklady. *V kombinaci s rostlinami (např. saláty, rajčaty nebo bazalkou) tvoří soběstačný cyklus:*

- Ryby vytvářejí odpad bohatý na živiny.
- Rostliny tyto živiny absorbují a čistí vodu.
- Čistá voda se vrací zpět k rybám.



Kapr obecný (Cyprinus carpio)

Kapr obecný je jednou z nejstarších domestikovaných sladkovodních ryb na světě. V Evropě, zejména v Česku, má kapr dlouhou tradici nejen jako vánoční specialita, ale i v chovu rybníků. *Je velmi odolný, přizpůsobivý a vhodný pro udržitelné aquaponické systémy.*

Optimální podmínky pro chov kaprů

- Teplota vody: 4-28 °C (ideální 20-25 °C)
- pH vody: 6,5-8,5
- Kvalita vody: mírně znečištěnou vodu snáší lépe než většina ryb
- Obsah kyslíku: minimálně 3 mg/L (dokáže přežít i při nižších hodnotách, ale růst se zpomaluje)
- Proudění vody: kapr preferuje stojatou nebo pomalu tekoucí vodu

Díky své odolnosti je kapr skvělou volbou i pro systémy s méně náročnou filtrací.

Strava

Kapr je všežravec, jeho strava tedy může být opravdu pestrá. Má rád zejména řasy a plankton, malý bezobratlý hmyz, organický sediment ze dna a komerční krmiva (obiloviny, granule, krmné směsi s nízkým obsahem proteinů).

Kapr je schopen najít si potravu i z přírodních zdrojů ve vodě, což snižuje náklady na krmení.

Výhody chovu kapra v aquaponii

Odolnost vůči podmínkám: Kapr dobře zvládá měnící se teploty a méně kvalitní vodu - je tedy vhodným kandidátem pro systémy bez sofistikované regulace.

Nízké náklady na chov: Může se živit levnými krmivy (obiloviny, bioodpad) a organickými složkami ve vodě.

Dlouhověkost a reprodukce: Kapři mohou žít 10-20 let a snadno se rozmnožují.

Ekosystémové přínosy: Produkce bohatých dusíkatých odpadů, které jsou ideálním zdrojem živin pro rostliny v aquaponii.

Nevýhody chovu kapra

Kalení vody: Kapr často rozvrtá sediment na dně, což může způsobit zakalení vody a vyšší nároky na [filtraci](#).

Pomalý růst při nižších teplotách: Při teplotách pod 15 °C se růst kapra zpomaluje.

Přemnožení: Pokud není kontrolována reprodukce, může dojít k přemnožení a zatížení systému.

Nutriční hodnoty kapra (na 100 g)

- Kalorie: 127 kcal
- Bílkoviny: 17 g
- Tuky: 6 g
- Omega-3: přibližně 130 mg
- Vitamíny: B12, D
- Minerály: fosfor, draslík, železo

Ekologické a ekonomické přínosy pěstování kapra v aquaponii

Kapři produkují vysoké množství dusíkatých odpadů, které mohou efektivně vyživovat [hydroponickou část systému](#).

[Nízké náklady na krmení](#) díky možnosti krmit kapry levnými potravinovými zbytky nebo rostlinnými složkami.

V kombinaci s hydroponickými plodinami (např. saláty, rajčaty) tvoří soběstačný systém s minimálními odpady.

Tipy pro úspěšný chov kaprů v aquaponii

Zajistěte filtraci pro odstranění sedimentů: Kapři mohou rozvříť dno a způsobit kalnou vodu, proto je vhodné mít mechanický předfiltr. Ten je výchozí součástí čerpadla naší [aquaponické filtrace](#).

Pravidelně kontrolujte kvalitu vody: I když kapři zvládnou mírně znečištěnou vodu, přebytek amoniaku může ohrozit rostliny.

Dostatečný prostor: Kapři potřebují dostatek místa, aby měli přístup k dostatečné potravě a nekalili vodu příliš intenzivně.

Regulace reprodukce: Pokud chováte kapry v menším systému, zvažte oddělení pohlaví nebo kontrolu počtu rozmnožujících se jedinců.

Kombinace kapra s hydroponickými plodinami

Kapři jsou skvělí pro systémy, kde pěstujete:

- Listovou zeleninu: saláty, rukolu, špenát
- Plodovou zeleninu: rajčata, papriky, okurky
- Bylinky: máta, bazalka, koriandr

Díky vysoké produkci živin podporují rychlý růst rostlin bez nutnosti přidávání dalších hnojiv.

Praktický tip

Pokud plánujete chovat kapry v aquaponii, doporučuje se biofiltr a mechanická filtrace na zachycení kalu. Můžete také použít štěrkový filtr, který pomůže zachytit nečistoty, a zároveň podporuje nitrifikační bakterie.



Shrnutí na závěr

Název	Teplota (°C)	Tržní hm. (kg)	Délka (cm)	Maximální počet/m ³	Množení	Růst (měsíce)	Strava
Pstruh	4 - 20	0,25 - 0,4	25 - 40	8	Obtížné	8 - 12	
Karas	4 - 28	0,2 - 0,4	15 - 35	10	Snadné	12 - 18	  ()
Tilápie	15 - 30	0,3 - 0,6	20 - 30	10	Snadné	6 - 9	 
Kapr	4 - 28	1,2 - 1,8	40 - 60	4	Obtížné	12 - 18	  
Lín	4 - 28	0,25 - 0,5	20 - 35	6	Obtížné	18 - 24	  
Sumec	15 - 30	1,0 - 1,5	40 - 70	15	Obtížné	4 - 6	 

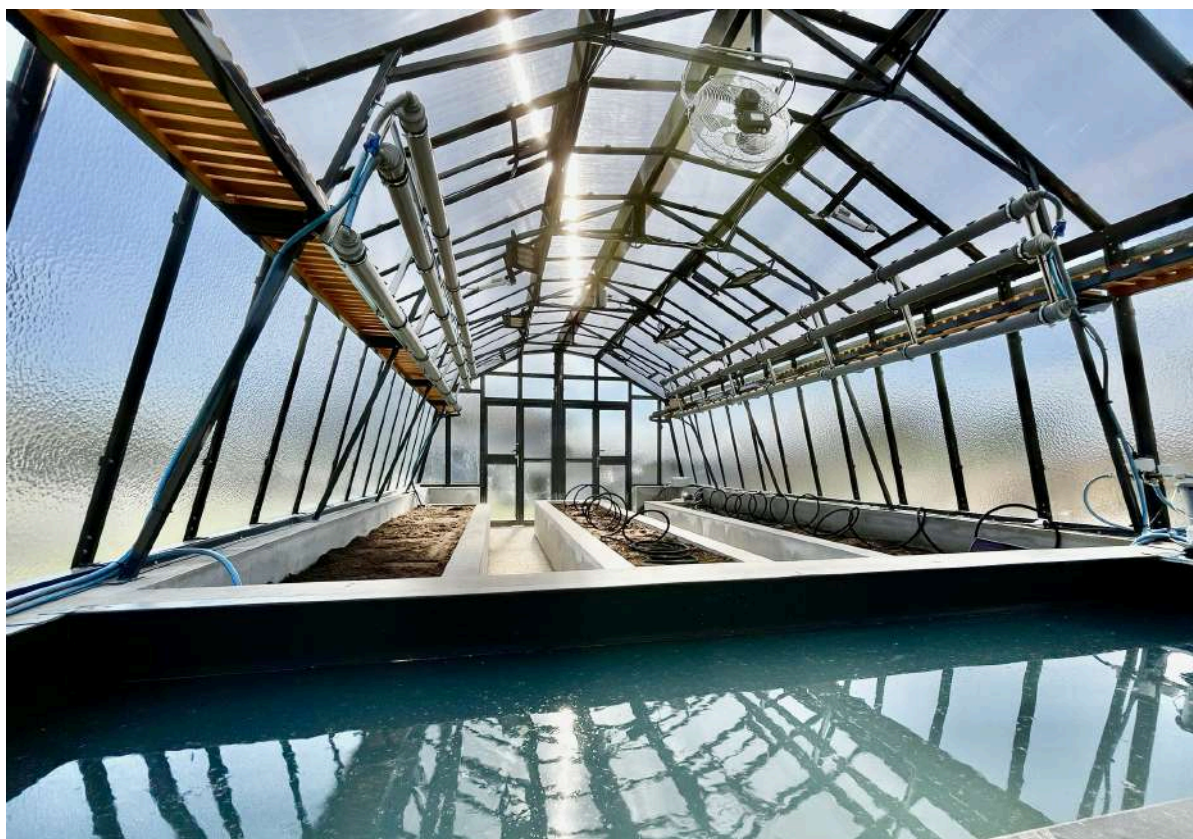
Legenda:  = granule |  = rostlinná strava |  = hmyz

Jak správně založit aquaponický chov ryb?

Úspěšný chov ryb v aquaponii začíná už při založení systému. Zvláštní pozornost věnujte převozu ryb. Je nezbytné zajistit dostatek prostoru a především vzduchování během celé cesty. Pstruzi a další citlivé druhy velmi špatně snášejí stres a nízký obsah kyslíku – v uzavřených pytlích nebo nádobách bez provzdušnění může dojít k úhynu už během přepravy. Při příjezdu je důležité ryby pozvolna přizpůsobit teplotě vody v jezírku (např. pomocí plovoucího pytle), než je vypustíte. Rozdíl teplot mezi sádkou a jezírkem by u citlivých ryb nikdy neměl přesáhnout 3-4 °C.

Velmi častou chybou je umístění ryb do jezírka s nezaběhnutou biologickou filtrací. I když voda vypadá čistě, nemusí v ní být dostatek nitrifikačních bakterií, které odbourávají amoniak a dusitany. Výsledkem je rychlé hromadění toxických látek a úhyn ryb během několika dní. Před nasazením ryb je proto potřeba systém alespoň 2-3 týdny zabíhat naprázdno, ideálně s přidáním bakteriálních kultur a malým množstvím krmiva.

Další typickou chybou je nákup příliš velkého množství ryb hned na začátku pod vlivem nadšení. Filtrace potřebuje čas, aby se přizpůsobila zátěži, a přerýbnění může systém destabilizovat. Doporučujeme začít s menší osádkou a ryby postupně doplňovat podle vývoje kvality vody. Nezapomínejte, že i růst samotných ryb (biomasy) znamená větší zátěž. Sledujte proto pravidelně testy na dusitany (NO_2) a dusičnany (NO_3) – pomohou vám odhalit nerovnováhu dřív, než ji začnou signalizovat ryby svým chováním.



Jak zpracovat dospělou rybku z jezírka?

Jak se starat o ryby v aquaponickém jezírku už víme, ale co když už jsou dospělé? Pokud jíte pstruha nebo jiné ryby dvakrát týdně, snadno doplníte omega-3 mastné kyseliny, které většina lidí nekonzumuje v dostatečném množství. Moderní strava je často nadměrně bohatá na omega-6 mastné kyseliny, které naopak podporují zánětlivé procesy v těle. Pojďme si tedy projít, jak na přípravu pstruha od ulovení až po recept na přípravu chutného pokrmu.



Vylovení ryby

Pro začátek vylovte **dospělého pstruha** o váze minimálně 300 g. Použijte podběrák a pstruha ihned po vylovení humánně usmrťte. Nejprve rybu omračte rychlým úderem mezi oči a žábry. Jakmile je ryba v bezvědomí a bez reflexů, přetněte ostrým nožem žaberní oblouk a nechte ji vykrvácet. Tento postup minimalizuje stres a utrpení ryby. Vyhněte se metodám jako udušení na vzduchu nebo vykrvácení bez omráčení, které způsobují zbytečné trápení.

Vyvržení ryby

Nyní můžete rybu pohodlně přesunout do kuchyně, kde ji zbavte vnitřností. Připravte si ostrý nůž a nařízněte rybu od řitního otvoru směrem k hlavě. Používejte pouze špičku nože, abyste neporušili vnitřní orgány. Jemně vytáhněte vnitřnosti a dávejte pozor na žlučový váček (nachází se blízko hlavy). Pokud by žluč praskla, mohlo by to znehodnotit maso. V případě potřeby odřízněte vnitřnosti nožem. Pstruha omyjte studenou vodou a připravte na další zpracování.



Pečený pstruh na rozmarýnu

Nejde o žádnou složitou gastronomii, ale jednoduchý, rychlý a chutný recept, který nám včetně vylovení a vyvržení ryby nemusí zabrat více než 15 minut.

Ingredience (pro 2 osoby)

- 2 celé pstruhy
- 4 snítky čerstvého rozmarýnu
- 1 citrón (nakrájený na plátky)
- 2 stroužky česneku (nakrájené na plátky)
- 4 lžíce olivového oleje
- sůl a čerstvě mletý černý pepř (podle chuti)

Postup

Příprava ryby

Omyjte pstruhy pod studenou vodou a osušte papírovými utěrkami. Z obou stran i zevnitř je osolte a opepřete.

Ochucení

Do břišní dutiny každého pstruha vložte snítky rozmarýnu, několik plátků citrónu a česneku.

Pečení

Přehřejte troubu na 200 °C.

Plech vyložte pečicím papírem a potřete olivovým olejem.

Položte pstruhy na plech, pokapejte je zbylým olivovým olejem a případně přidejte tenký plátek másla na zjemnění chuti.

Pečte pstruhy přibližně 20-25 minut, dokud kůže nezačne zlátnout a maso se snadno odděluje od kostí.

Servírování

Podávejte s plátky citrónu a přílohou dle chuti. Skvěle se hodí pečené brambory, grilovaná zelenina nebo čerstvý salát.

Jak na pravidelnou údržbu?

Chytrý skleník vyřeší řadu rutinních úkolů za vás a nemusíte tedy o aquaponické jezírko pečovat třeba i několikrát denně. Jednou za 2 - 4 týdny ale doporučujeme spojit trhání úrody a lov rybek s kontrolou následujících součástí.

- **Čištění filtračního systému.** Aquaponickou filtraci je nutné kontrolovat a příležitostně vyčistit. Správná chvíle pro čištění nastává, když nahromaděný materiál omezuje správné proudění vody filtrací. Při čištění je nutné využít vodu z jezírka, chlorovaná voda může zabít užitečné nitrifikační bakterie a narušit biologickou rovnováhu. Je žádoucí odstranit pouze největší nánosy, ale vyhněte se příliš důkladnému čištění. V opačném případě byste mohli ublížit užitečným bakteriím.
- **Doplnění krmítka.** Aby ryby nestrádaly, je nutné pravidelně kontrolovat, zda je v zásobníku aquaponického krmítka dostatek krmení, a zda může volně propadávat ven.
- **Odstranění usazenin.** Z hladiny i dna jezírka odstraňujte nadbytečné usazeniny, organické zbytky a řasy, aby se předešlo zhoršení kvality vody a růstu škodlivých bakterií.
- **Kontrola zdraví ryb.** Pravidelně pozorujte chování a vzhled ryb. Jakékoli změny, jako je letargie, změna barvy nebo ztráta chuti k jídlu, mohou naznačovat zdravotní problémy nebo zhoršené podmínky ve vodě.
- **Údržba čerpadel.** Čerpadla a vzduchovací systémy je nutné pravidelně kontrolovat a čistit, aby se zabránilo ucpání nebo snížení průtoku vody a kyslíku.
- **Kolorimetrické testy.** Čas od času nebo při zásadních změnách systému je dobré provést orientační kolorimetrický test kvality vody v jezírku. Vyhodnocení pomůže odhalit nedostatky ještě před tím, než se negativně projeví na rybách.
 - Pokud se voda v jezírku kalí, má nepříjemný zápach nebo ryby lapají po dechu, zřejmě se v jezírku hromadí nebezpečný amoniak. Na testech se tato situace typicky projevuje nízkým NO_2 i NO_3 , i když je jezírko zatížené rybami i krmivem - biologickou filtraci se nepodařilo nastartovat.
 - Pokud test ukáže zvýšené NO_2 , znamená to, že filtr nestíhá přeměňovat dusitany na bezpečné dusičnany - bakterie ve filtru jsou slabé, nedostatečně osídlené nebo přetížené.
 - Pokud je vysoké NO_3 , filtrace funguje, ale rostliny si nestíhají živiny odebírat. Je potřeba snížit krmení nebo částečně vyměnit vodu.

Dodržování těchto kroků pomůže udržet stabilní a zdravé prostředí, kde mohou ryby prospívat a rostliny získávat potřebné živiny. ❤️

Zůstaňte s námi v kontaktu.



<https://sensorie.cz>



@sensorie



@sensorie.cz

