

Pěstujeme

# hrušně a kdouloně

99

Tomáš Nečas

- hrušně evropské a asijské (nashi)
- vhodné podnože
- tvarování a řez
- doporučené odrůdy hrušní a kdouloni

# Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.

---

*Toto skromné dílo bych chtěl věnovat památce svého dědy, pana Miroslava Macha, kterému za mnohé vděčím nejen po stránce zahradnické a ovocnářské, ale i po stránce lidské a osobní.*

*Mé poděkování patří Ing. Vladimíře Maškové a Bc. Lence Matějové za spolupráci při zpracování textů a především Bc. Janě Štátné za pomoc s kresbami.*

**Tomáš Nečas**

## **Pěstujeme hrušně a kdouloně**

Vydala Grada Publishing, a. s.  
U Průhonu 22, Praha 7  
obchod@grada.cz, www.grada.cz,  
tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400  
jako svou 3949. publikaci

Odborná recenze textu Doc. Ing. Josef Sus, CSc.  
Odpovědné redaktorky Helga Jindrová a Jarmila Baumová  
Grafická úprava a sazba Eva Hradiláková  
Fotografie na obálce Tomáš Nečas  
Fotografie v barevné příloze Tomáš Nečas  
Počet stran 104 a 8 stran barevné přílohy  
První vydání, Praha 2010  
Vytiskla Tiskárna PROTISK, s. r. o.  
České Budějovice

© Grada Publishing, a.s., 2010  
Cover Design © Grada Publishing, a. s., 2010

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 978-80-247-2500-0 (tištěná verze)  
ISBN 978-80-247-6171-8 (elektronická verze ve formátu PDF)  
© Grada Publishing, a.s. 2011

---

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	9
<b>1 Význam pěstování hrušní</b> .....	10
<b>2 Současný stav pěstování hrušní</b> .....	13
2.1 Situace v České republice .....	13
2.2 Situace v evropské produkci .....	15
2.3 Situace ve světové produkci .....	15
<b>3 Původ, vznik a rozšíření hrušní</b> .....	17
3.1 Hrušně evropské .....	17
3.2 Hrušně asijské .....	18
3.3 Rozdělení asijských odrůd podle původu .....	20
<b>4 Biologie a morfologie hrušní</b> .....	21
<b>5 Nároky hrušní na prostředí a ekologické podmínky pěstování</b> .....	23
5.1 Nároky evropských odrůd .....	23
5.2 Nároky asijských odrůd .....	24
<b>6 Šlechtění odrůd a podnoží</b> .....	25
6.1 Rozdělení podnoží .....	25
6.1.1 Semenné podnože .....	27
6.1.2 Vegetativní podnože .....	29
6.1.2.1 Hrušňové podnože .....	29
6.1.2.2 Kdouloňové podnože .....	31
6.1.2.3 Další perspektivní vegetativně množené podnože .....	33
6.2 Odrůdová skladba .....	34
6.2.1 Rozdělení odrůd hrušní podle zralosti .....	35
6.2.2 Odrůdy evropského typu pro podmínky ČR .....	35
6.2.2.1 Hlavní odrůdy světového významu .....	35
6.2.2.2 V zahraničí pěstované odrůdy světového významu .....	38
6.2.2.3 Další pěstované odrůdy evropského typu .....	39
6.2.3 Odrůdy asijského typu pro podmínky ČR .....	41
6.2.3.1 Japonská skupina odrůd odvozených od druhu <i>P. pyrifolia</i> (Burm. f.) Nakai .....	41
6.2.3.2 Další japonské a korejské odrůdy .....	44

6.2.3.3	Čínská skupina odrůd odvozených od druhu <i>P. ussuriensis</i> Maxim. ....	44
6.2.3.4	Další čínské odrůdy .....	46
<b>7</b>	<b>Integrovaná produkce ovoce</b> .....	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Rozmnožování sadby ovocných dřevin</b> .....	<b>48</b>
8.1	Rozmnožování podnoží .....	48
8.1.1	Rozmnožování generativních (semenných) podnoží .....	49
8.1.2	Rozmnožování vegetativních podnoží .....	50
8.1.2.1	Způsoby vegetativního rozmnožování podnoží .....	50
8.2	Dopěstování ovocných stromků .....	54
8.2.1	Štěpování podnoží .....	54
8.2.2	Ošetřování po štěpování .....	58
8.2.3	Výsadbový materiál .....	59
<b>9</b>	<b>Pěstitelské tvary a systémy, princip řezu a tvarování</b> .....	<b>61</b>
9.1	Pěstitelské tvary vhodné do zahrádek .....	63
9.2	Intenzivní pěstitelské tvary .....	64
9.2.1	Štíhlé větveno .....	64
9.2.2	Pěstitelské systémy založené na principu Tatura Trellis .....	66
9.2.2.1	Tatura Trellis (Y-systém) .....	67
9.2.2.2	Pěstitelské systémy Mikado a Drilling .....	68
9.2.2.3	Güttinger V-kordon (V-systém) .....	68
9.2.2.4	Systém superštíhlého větveno ve tvaru V .....	69
9.3	Zásady pro tvarování a řez .....	70
9.4	Pomocné techniky řezu a zásahy při pěstování hrušní .....	72
<b>10</b>	<b>Výsadba a ošetřování</b> .....	<b>74</b>
10.1	Příprava pozemku před výsadbou .....	74
10.2	Hnojení a přihnojování hrušňových výsadeb .....	75
10.3	Zavlažování hrušňových výsadeb .....	77
10.4	Obdělávání půdy ve výsadbách .....	78
<b>11</b>	<b>Pěstování kdouloní</b> .....	<b>79</b>
11.1	Původ a vznik kdouloní .....	79
11.2	Biologie a morfologie kdouloní .....	80
11.3	Nároky kdouloní na prostředí – ekologické podmínky pěstování .....	81
11.4	Situace s pěstováním kdouloní v Evropě a ve světě .....	83
11.5	Množení a pěstování .....	83
11.6	Odrůdová skladba pro podmínky ČR .....	84

---

<b>12</b>	<b>Škodliví činitelé hrušní a kdouloní</b> .....	<b>88</b>
12.1	Hlavní choroby hrušní a kdouloní .....	88
12.2	Méně významné choroby .....	92
12.3	Hlavní škůdci hrušní a kdouloní .....	93
12.4	Méně významní škůdci .....	96
<b>Odkazy na webové stránky</b> .....		<b>98</b>
<b>Použitá literatura</b> .....		<b>99</b>
<b>Rejstřík</b> .....		<b>101</b>



*O skutečném historickém i náboženském významu hrušní a kdouloní svědčí obrázek hrušky s arabským textem na listech a uvnitř plodu. Prostřední pasáží „Ve jménu Boha, milosrdného, slitovného“ bývá započato čtení z Koránu. V islámském náboženství jsou pro vyobrazení textů z Koránu používány i jiné plody, např. jablka nebo pomeranče.*



# Úvod

Kniha tematicky zaměřená pouze na problematiku hrušní vychází v novodobé historii samostatné České republiky poprvé. Poslední komplexní publikace podstatně významnějšího rozsahu zaměřená na toto téma byla vydána v roce 1967 v nakladatelství Academia pod názvem Hrušky (Koch a kol.).

V novodobé historii pěstování hrušní má rok 2006 pozici významného milníku. V tomto roce došlo ke změně v druhovém seznamu zákona č. 219/2003 Sb., o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin, ve znění zákona č. 444/2005 Sb., zákona č. 178/2006 Sb. – úplné znění a zákona č. 316/2006 Sb. Touto změnou došlo k nahrazení konkrétního botanického druhu *Pyrus communis* L. z původního seznamu za *Pyrus* spp. Tato relativně nevýznamná změna dovoluje v ČR oficiálně produkovat a prodávat školkařské výpěstky (i základní rozmnožovací materiál) jiného původu než odvozeného od *P. communis* L. To doposud nebylo možné, a tak jsme v našich zahrádkách i produkčních sadech mohli pěstovat pouze tzv. evropské odrůdy hrušní všem běžně známé (jako např. Konference, Clappova máslovka, Williamsova atd.). V současné době mohou školkařské firmy produkovat a pěstitelé kupovat, a to již ne v kategorii „okrasných dřevin“, hrušně asijského typu původem např. patřící k *P. ussuriensis* Maxim. nebo *P. pyrifolia* (Burm.) Nak. Tyto odrůdy hrušní jsou často nazývané japonským výrazem pro hrušeň – *NASHI*, v čínštině se pak označují jako hrušeň – *Li*, případně *YA*.

Pěstování hrušní v České republice provází od roku 1988, kdy byly zaznamenány první výskyty bakteriálního onemocnění tzv. spály růžovitých, nemalé problémy. Po zjištění výskytu této choroby byly relativně rozsáhlé plochy hrušňových sadů v severních Čechách, v Českém středohoří a v dalších pěstitelsky významných regionech vykáčeny. Tyto regiony, které byly před 2. světovou válkou významnými producenty hrušek vyváženými do Německa a severských zemí, se z této pohromy nikdy zcela nevpamatovaly. Bohužel problém s touto nebezpečnou chorobou přetrvává a navíc se zde objevuje nový, a to v podobě onemocnění nazývaného chřadnutí hrušně (*Pear decline* – PD) způsobené fytoplazmou, která se označuje jako '*Candidatus* phytoplasma pyri'. Pěstování evropských hrušní se tak bohužel v posledních letech může stát rizikovým způsobem podnikání zejména v intenzivních produkčních výsadbách.

Je smutné, že významnějšímu pěstování hrušní asijských a zejména těch evropských po tom, co byla odstraněna zkostnatělá legislativa, nepřeje ani samotná příroda. Nicméně právě proto vznikla tato publikace, aby umožnila alespoň drobným pěstitelům a zahrádkářům nový pohled na problematiku pěstování hrušní v České republice v 21. století.

# 1 Význam pěstování hrušní

Hrušně jako ovocná plodina vznikly již velmi dávno v předhistorickém období lidské evoluce. Jejich pěstování se v průběhu dějinných období rozšířilo do celé oblasti mírného pásma naší planety. Od latinského názvu *'pirrum'*, které dalo původ rodovému názvu *Pyrus*, jsou odvozena i některá pojmenování hrušní evropskými národy např.: (anglicky 'pear', holandsky 'peer', francouzsky 'poire', dánsky 'paere', španělsky 'pera', italsky 'pero'). Ostatní národy pak používají historickými dobami různě pozměněné názvy, např. německy 'birne', rumunsky 'păr', rusky 'gruša', polsky 'grusza' atd.

Hrušně jsou pěstovány pro své plody – hrušky, které nacházejí uplatnění zejména jako stolní ovoce pro přímý konzum a které lze využít i k sušení, zavařování, výrobě džusů a protlaků nebo k přípravě pokrmů.

Význam ovoce ve výživě člověka je opodstatněný a mnohokrát popsáný. Spotřeba ovoce všech druhů v České republice z dlouhodobého hlediska s ojedinělými výkyvy neustále mírně stoupá. V roce 1986 činila 64,4 kg/osobu/rok a v roce 2006 již cca 84,0 kg/osobu/rok. Bohužel vlastní spotřeba hrušek dosahovala v roce 1986 až 2,2 kg/osobu/rok a v roce 2005 již jen 1,8 kg/osobu/rok. Pro srovnání – spotřeba hrušek ve Francii dosahuje 4 kg/osobu/rok (2003).

Je také všeobecně známo, že různé druhy ovoce jsou zdrojem většího nebo menšího obsahu lidskému organismu prospěšných i škodlivých látek. Z prospěšných jsou nejvýznamnější různé druhy vitaminů, přičemž v hruškách je obsaženo ze všech druhů jádrového ovoce nejvíce vitaminů B<sub>2</sub> a zejména B<sub>6</sub> (1,14 mg/kg). Z minerálních látek obsahují nejvíce hořčíku (94,0 mg/kg). Hrušky mají z jádrového ovoce největší koeficient jedlého podílu, který činí 91,0 %. Pro demonstraci variability obsahových látek lze také uvést obsah lipidů (tuků), který činí u hrušek pouze 4,0 g/kg, ale u lískových ořechů až 652,0 g/kg. Kromě látek všeobecně prospěšných může ovoce obsahovat i složky neprospěšné a výjimečně i škodlivé. Lidskému organismu nebezpečné látky lze rozdělit do tří skupin:

- látky přirozeného původu (minimálně ovlivnitelné);
- rezidua pesticidů (ovlivnitelné použitím pesticidů);
- mykotoxiny (látky produkované mikroorganismy při rozkladu plodů).

Při dodržování určitých pravidel (např. konzumace pouze zralého a nepoškozeného ovoce) je vliv přirozených rizikových látek obsažených v ovoci nepodstatný (vyjma v případě stupňujících se různých alergií a u vegetariánů). K těmto látkám přirozeně se vyskytujících v ovoci (obecně významněji v zelenině) patří např. histamin (maliny) a tyramin (banány), vyvolávající bolesti hlavy, látky snižující stravitelnost a využitelnost pro organismus, jako např. lignin, tanin snižující využitelnost vitamínu B<sub>12</sub>, železa a tiaminu. Dále antivitaminy, jako např. tiamináza snižující

využitelnost vitamínu B<sub>1</sub> (v bobulovém ovoci) a kyselina fytová snižující využitelnost minerálních prvků (obsažena v jádrech vlašských a lískových oříšků). Pravděpodobně nejznámějším příkladem těchto škodlivých látek v ovoci je amygdalin (uvolňující kyanovodík), který je přítomen především v semenech peckového ovoce.

Další skupinou rizikových látek jsou rezidua pesticidů a toxické látky (zejména těžké kovy, produkty mikrobiálních patogenů, např. aflatoxin, ochratoxin, patulin). Tyto látky se mohou vyskytovat jak v čerstvém ovoci, tak v ovocných produktech, jako jsou šťávy, džemy, přesnídávky a sušené ovoce. Jejich přítomnost je způsobena použitím nesprávných nebo nevhodných pesticidů, hnojiv a technologií zpracování ovoce. Běžný spotřebitel je jen těžko odhalí, a proto by měl při nákupu ovoce upřednostňovat kvalitu před cenou.

**Tabulka 1** Srovnání obsahových látek v plodech evropských/asijských hrušní a kdouloní

složka	jednotky	asijské hrušky	evropské hrušky	kdoule
		hodnota ve 100 g čerstvého plodu		
Základní složky				
voda	g	88,25	83,71	83,80
energie	kcal/ /kJ	42,00/ /176,00	58,00/ /242,00	57,00/ /238,00
bílkoviny	g	0,50	0,38	0,40
lipidy	g	0,23	0,12	0,10
popeloviny	g	0,37	0,33	0,40
uhlovodíky	g	10,65	15,46	15,30
vláknina	g	3,60	3,10	1,90
sacharidy	g	7,05	9,80	7,05
Minerální prvky				
vápník	mg	4,00	9,00	11,00
železo	mg	0,00	0,17	0,70
hořčík	mg	8,00	7,00	8,00
fosfor	mg	11,00	11,00	17,00
draslík	mg	121,00	119,00	197,00

sodík	mg	0,00	1,00	4,00
zinek	mg	0,02	0,10	0,04
měď	mg	0,05	0,08	0,13
mangan	mg	0,06	0,05	–
selen	µg	0,10	0,10	0,60
Vitaminy				
vitamin C	mg	3,8	4,20	15,00
vitamin B1 (Tiamin)	mg	0,01	0,01	0,02
vitamin B2 (Riboflavin)	mg	0,01	0,03	0,03
vitamin B3 (Niacin)	mg	0,22	0,16	0,20
kyselina pantotenová (B5)	mg	0,07	0,05	0,08
vitamin B6 (Pyridoxin)	mg	0,02	0,03	0,04
vitamin E (alfa-tokoferol)	mg	0,12	0,12	–
cholin	mg	5,10	5,10	–
kyselina listová	µg	0,70	0,70	3,00
vitamin K	µg	4,50	4,50	–
β-karoten	µg	0,00	13,00	–
cryptoxanthin	µg	0,00	2,00	–
lutein + zeaxanthin	µg	50,00	45,00	–
Lipidy				
nasycené mastné kyseliny	g	0,012	0,006	0,01
nenasycené mastné kyseliny	g	0,049	0,026	0,04
Aminokyseliny				
aminokyseliny celkem	g	0,33	0,30	–

*Zdroj: USDA National Nutrient Database for Standard Reference (2007),  
www.usda.gov*

## 2 Současný stav pěstování hrušní

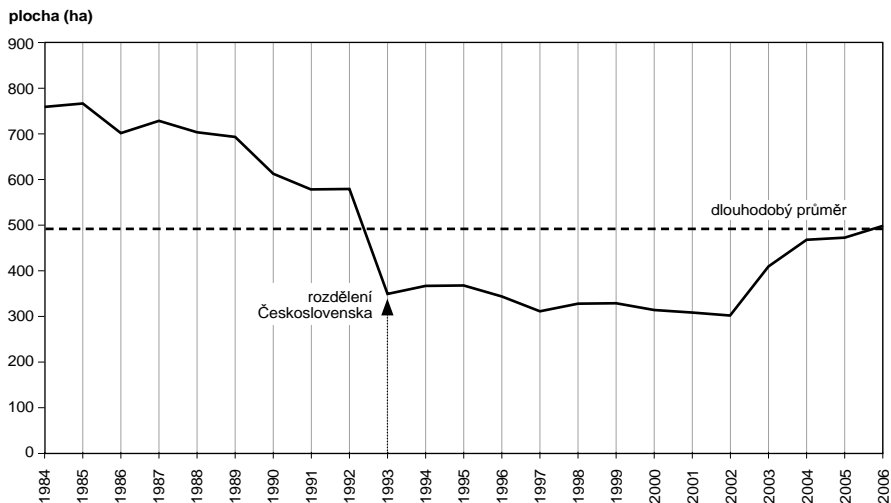
### 2.1 Situace v České republice

Průměrná sklizeň ovoce v České republice dosahuje téměř 393,1 tisíc tun ročně (2000–2007), z toho v intenzivních produkčních výsadbách bývá dopěstováno 45,1 % (177,5 tisíc tun) a v extenzivních výsadbách (převážně drobní pěstitelé) pak 54,9 % (215,7 tisíc tun). Z toho vlastní produkce hrušek dosahuje kriticky nízkých 3,8 %, přitom jablka dosahují 66,6 % (údaje z roku 2007).

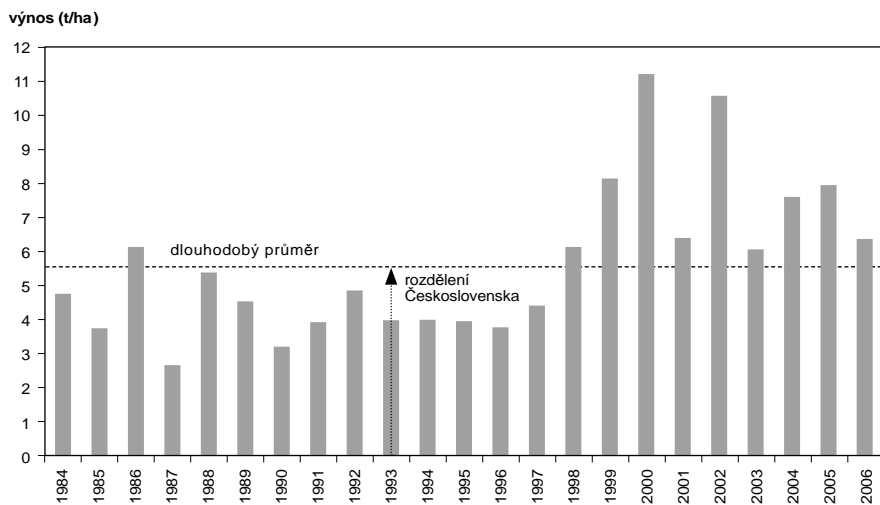
Pěstování hrušní na území bývalého Československa má relativně dlouhou tradici. Podle statistik činil podíl hrušní na celkovém počtu ovocných stromů v předválečném Československu (1934–1937) cca 10 %. V roce 1984 to bylo ještě 5,3 %, ale v roce 1992 (před rozdělením Československa) již jen 4,8 %. Podíl na tak výrazném dlouhodobém poklesu má zejména kritické mrazové poškození všech ovocných výsadeb na přelomu let 1939/40, kdy teploty klesly až na -30 °C. Po 2. světové válce došlo navíc k poklesu zájmu o hrušky, a tak k opětovnému rozšíření ploch, respektive počtu stromů, na předválečnou úroveň již nedošlo. Druhým významným faktorem brzdícím rozvoj hrušňových výsadeb byla v 80.–90. letech 20. století masivní nákaza výsadeb bakterií *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow *et al.* (způsobující onemocnění zvané spála růžovitých). V současné době je podíl hrušní na celkovém počtu ovocných stromů v ČR jen 3,9 % (údaj z roku 2006); toto číslo znamená optimistický nástup pomalého zvyšování počtů stromů (kritický byl rok 2003 s 3,0 %). Skutečný počet hrušní podle statistik Ministerstva zemědělství ČR dosahuje 1,5 mil. stromů (jabloně 17,5 mil.).

Pokud se zaměříme na plochy intenzivních výsadeb, dosahují hrušně pouze 6 % současné výměry jabloní (2007) – viz graf 1. Celková plocha intenzivních výsadeb v ČR pak činí 540,4 ha (z toho 408 ha plodných). Největší plochy hrušňových výsadeb jsou situovány v severních Čechách (asi 182 ha), dále pak ve východních (102 ha) a ve středních Čechách (83 ha). V systému integrované produkce ovoce bylo v roce 2007 registrováno 187 ha hrušní.

Výnosy hrušek jsou závislé na komplexu mnoha faktorů. Zjednodušeně je možné říci, že jsou závislé jednak na odrůdě a podnoží, na pěstitelském systému a zejména v jednotlivých letech na průběhu počasí. Celková produkce hrušek v roce 2007 dosahovala 17,7 tisíc tun, z toho v intenzivních výsadbách 2,9 tis. t. V období od roku 1984 do roku 2007 činí průměrný výnos z 1 ha intenzivních výsadeb asi 7,1 tun (graf 2). Nicméně za posledních 10 let dosahuje průměrný výnos z intenzivních výsadeb 7,7 t/ha. Nejvyšší sklizní bylo dosaženo v roce 2007 ve výsadbách v jižních a západních Čechách (1095 t), ve středních Čechách (816 t) a ve východních Čechách (555 t).



**Graf 1** Vývoj ploch intenzivních výsadeb hrušní na území Československa a dnešní České republiky v letech 1984–2006 (ÚKZÚZ 2007)



**Graf 2** Vývoj výnosů z intenzivních ovocných výsadeb hrušní na území Československa a dnešní České republiky v letech 1984–2006 (ÚKZÚZ 2007)

## 2.2 Situace v evropské produkci

Podle údajů FAO dosahuje celková evropská produkce hrušek výnosu 3,2 milionů tun (2007), přičemž v roce 1961 dosahovala „pouze“ 2,86 milionů tun. Podíl evropské produkce hrušek na světové produkci představuje 15,54 %. Celoevropským trendem je v současné době výrazná intenzifikace produkčních výsadeb hrušní. Důkazem toho je nárůst produkce při relativně významném poklesu ploch produkčních výsadeb. V roce 1996 činil podíl evropské výměry hrušní na světové výměře 17,2 % (téměř 260 tisíc ha), v roce 2007 již jen 11,8 % (199 tisíc ha). Nicméně přepočtený průměrný hektarový výnos se zvýšil z 13,1 t/ha (1996) na 16,0 t/ha (2007).

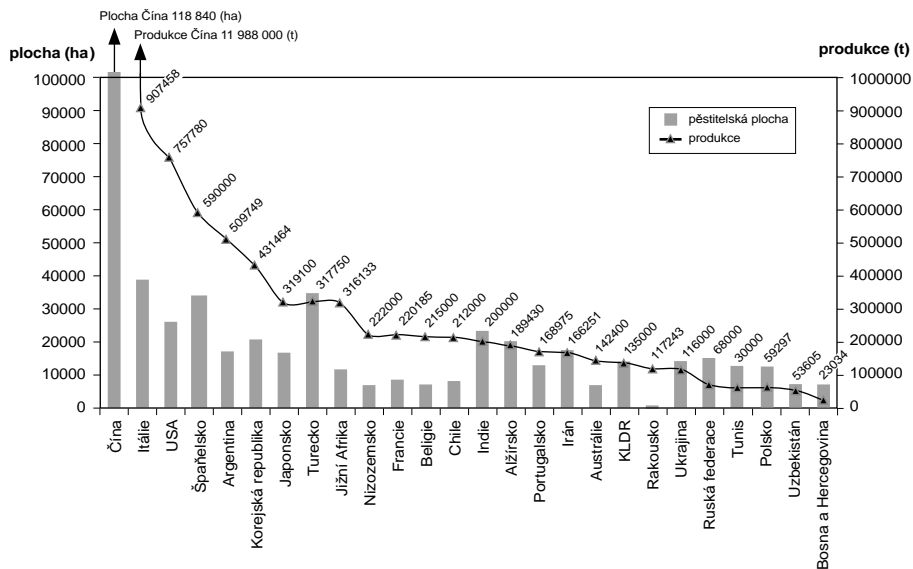
### Nejpěstovanější odrůdy hrušní v Evropě:

1. ‘Konference’ (20 %), 2. ‘Williamsova’ včetně mutací (15 %), 3. ‘Abate Fetel’ (12 %), 4. ‘Blanquilla’ (11 %), 5. ‘Guyotova’ (6 %), 5. ‘Děkanka Robertova’ (6 %), 7. ‘Boscova lahvice’ (3 %), z dalších odrůd ‘Rocha’, ‘Concorde’, ‘Durondeau’.

## 2.3 Situace ve světové produkci

Světová produkce hrušek je v podstatě tvořena dvěma položkami, a to produkcí hrušek v Číně a produkcí ve zbytku světa. Celková produkce hrušek v Číně dosáhla v roce 2007 celkem 63,4 % světové produkce (ta činí 20,6 mil. t). Druhý „nejvýznamnější“ producent je Itálie (první evropský), následuje USA, Španělsko, Argentina a Korejská republika (graf 3). První desítku nejvýznamnějších producentů hrušek uzavírá Turecko, Jižní Afrika, Japonsko a Belgie. Pěstitelské plochy hrušní dosahují podle FAO ve světovém měřítku 1,7 mil. ha (10 % nárůst proti roku 1996) a průměrný přepočtený výnos hrušní se pohybuje na úrovni 12,2 t/ha (což je nárůst oproti roku 1996, kdy byl průměrný výnos okolo 8,9 t/ha).

Ačkoliv je Čína na prvním místě ve světě v produkci hrušek (13,0 mil. t) a v pěstitelských plochách hrušek (1,2 mil. ha), není tomu tak u výnosů z pěstitelských ploch. Zde se pohybuje okolo 49. místa s 10,1 t/ha, oproti Švýcarsku, kde přepočtený průměrný hektarový výnos dosahuje až 96,1 t/ha. Zajímavostí je, že evropské odrůdy jsou v čínské produkci hrušek zastoupeny pouze 1–5 %. Z hrušní evropského typu jsou v Číně pěstovány odrůdy Williamsova, Děkanka Robertova, Anjou a americký mezidruhový kříženec ‘Kieffer’ (*P. pyrifolia* x Williamsova – 1863), a to zejména v provinciích Hebei, Henan a Hubei. Naopak hlavní pěstitelské oblasti asijských odrůd jsou dvě: první z nich zahrnuje provincie Zhejiang, Hubei, Jiangxi a Sichuan (Sečuan). Nejvýznamnější odrůdy zde jsou Sanhuali, Dahuangli, Xueli, Cangxili, Baozhuli a všechny z tzv. skupiny odrůd Shali. Druhá pěstitelská oblast zahrnuje provincie Shandong, Hebei a Henan a je charakteristická odrůdami ze skupiny starých odrůd, tzv. Baili. Patří sem: Yali, Chili, Suli, Pingguoli a Xuehuali.



Graf 3 Výměry pěstivelských ploch a produkce hrušní ve světě (FAO 2007)

Tabulka 2 Odrůdy významné v dalších částech světa

Region	asijské odrůdy	evropské odrůdy
Japonsko / Korejská republika	Nijisseiki, Kosui, Hosui / Nii- taka Chojuro, Okusankichi, Imamuraaki	
USA / Argentina		Williamsova, Red Anjou, Boscova lahvice, Concorde, Seckel, Tyson / Packham's Triumph, Beurre D'Anjou
Jižní Afrika		Williamsova, Packham's Triumph, Forelle, Rosemarie Flamingo
Nový Zéland / Austrálie	Hosui, Kosui, Shinseiky, Shinsui, Danbae / Nijisseiky, Hosui, Kosui, Shinsui	Packham's Triumph, Williamsova a Boscova lahvice



## 3 Původ, vznik a rozšíření hrušní

Rod *Pyrus* vznikl pravděpodobně v průběhu třetihor v podhůří horského masivu Tian Shan v provincii Xinjiang v západní Číně. Následné šíření na východ a na západ vedlo k izolaci a k adaptabilizaci na místní podmínky a dále ke vzniku jednotlivých druhů. Vavilov v roce 1951 popsal 3 genová centra hrušní:

1. čínské – kde vznikly *P. pyrifolia*, *P. ussuriensis* a *P. calleryana*;
2. středoasijské – severozápadní Indie, Afghánistán, Tádžikistán, Uzbekistán a západní Tian Shan – kde vznikaly *P. communis* a *P. x bretschneideri*;
3. blízkovýchodní – někdy nazývané také maloasijské; patří sem zejména pohoří Kavkazu, kde se také vyskytovala *P. communis*, která v této oblasti dala vzniknout mnoha současným formám.

Na vzniku všech současných kulturních odrůd se kromě základních druhů podílelo i několik jejich poddruhů, hybridů a současně i několik dalších druhů. Proto lze současné odrůdy označit jako vícenásobné hybridy.

### 3.1 Hrušně evropské

Původním centrem vzniku evropských hrušní, respektive *P. communis* a jejich forem, je právě blízkovýchodní genové centrum (tabulka 3). Z Malé Asie se hrušně rozšířily do Řecka. První zmínky o pěstování hrušní v Evropě zaznamenal Homér, který v Řecku okolo roku 1000 př. n. l. charakterizoval hrušně jako jeden z darů boha. Další písemné záznamy pocházejí od řeckého filozofa Theofrasta (371–286 př. n. l.), jenž zmiňuje již zavedené pěstování několika hrušní s odlišným jménem (až 4 odrůdy), které jsou rozmnožovány vegetativním způsobem. O dost později pak Plinius (23–79 n. l.) popisuje 35 odrůd pěstovaných v Římě. Pěstování hrušní na území Německa popsal Cordus (1515–1544), který preferoval pouze moderní odrůdy s výjimkou odrůd s typickou máslovitou dužninou. V 16.–17. století byla v Evropě hlavním producentem hrušek Francie, kde amatérský sběratel odrůd Le Lectier shromáždil na své zahradě více než 254 kultivarů. Na začátku 18. století bylo ve Francii pěstováno již více než 900 odrůd hrušní. V průběhu tohoto století byla v Belgii započata dlouhodobá šlechtitelská práce na odrůdách ve světě pěstovaných dodnes: ‘Boscova lahvice’, ‘Meurissova zimní’ (Beur-ré d’Anjou), ‘Nelisova zimní’ (Winter Nelis) a ‘Flemish Beauty’. Do Anglie, kde se jako původní druh nevyskytují, byly hrušně introdukovány během římských válek a komerční pěstování započalo okolo roku 1200. V roce 1796 byla ze semenáče získána famózní odrůda světového významu ‘Williamsova’, která se v roce 1816 již rozšířila téměř po celé Anglii. V 19. století pak vzniká „druhá“ z nejvýznamnějších odrůd hrušní ‘Konference’.

**Tabulka 3** Hlavní botanické druhy evropských hrušní

latinský název	současné využití
<i>Pyrus caucasica</i> Fed.	šlechtění podnoží
<i>Pyrus communis</i> L.	šlechtění odrůd a podnoží
<i>Pyrus nivalis</i> Jacq.	šlechtění podnoží, odrůdy pro zpracování (mošť)
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	šlechtění podnoží
<i>Pyrus eleagnifolia</i> Pall.	šlechtění podnoží
<i>Pyrus syriaca</i> Boiss.	šlechtění podnoží
<i>Pyrus cossonii</i> Redher.	šlechtění podnoží
mezidruhové hybridy evropských hrušní	
<i>P. x salvifolia</i> DC.	<i>P. communis</i> x <i>P. nivalis</i>
<i>P. x canescens</i> Sprach.	<i>P. nivalis</i> x <i>P. salicifolia</i>

Počátek pěstování hrušní na území Čech a Moravy nebyl doposud průkazně objasněn. Podle literárních pramenů existuje několik variant jejich rozšíření hrušní u nás. Jednou z možností je, že si slovanské kmeny hrušně přinesly s sebou na naše území z oblastí blízkých Kavkazu (blízkovýchodní centrum původu) v období stěhování národů. Další možností je získání znalostí ze sousedních německých zemí nebo případně přímými kontakty s Římany. V 18.–19. století nastal na našem území významný rozvoj ovocnářské produkce. O zavedení a vyzkoušení mnoha odrůd na našem území se v tomto období pravděpodobně nejvíce zasloužil poděbradský děkan Matěj Rössler (1754–1829). Ten ve svých odrůdových sbírkách evidoval přes 500 odrůd hrušní, z nichž se do současnosti zachovaly např.: ‘Dielova máslovka’, ‘Salisburyho’, ‘Špinka’, ‘Pastornice’ a ‘Muškatelka’. K novodobému rozvoji pěstování hrušní došlo zejména ve druhé polovině 19. století, kdy vznikaly nejvýznamnější výsadby hrušní na našem území, a to zejména v dolním Polabí.

## 3.2 Hrušně asijské

K nejvýznamnějším druhům, které se podílely na vzniku odrůd asijského typu patří zejména *P. pyrifolia*, *P. ussuriensis*, *P. pashia* a přirozený mezidruhový hybrid *P. x bretschneideri* (tabulka 4). Hrušně jsou v Číně pěstovány již více než 3000 let, přičemž produkční pěstování v ucelených výsadbách bylo zahájeno před více než 2000 roky. Vlastní „selektce“ typů a odrůd asijských hrušní určených pro konzum

**Tabulka 4** Hlavní botanické druhy asijských hrušní

latinský název	současné využití
<i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm.) Nak.	šlechtění odrůd a podnoží
<i>Pyrus ussuriensis</i> Max.	šlechtění odrůd a podnoží
<i>Pyrus x bretschneideri</i> Rehd.	šlechtění odrůd
<i>Pyrus betulaefolia</i> Bunge.	šlechtění podnoží
<i>Pyrus salicifolia</i> Pall.	šlechtění podnoží
<i>Pyrus pashia</i> D. Don.	šlechtění podnoží
<i>Pyrus sinkiangensis</i> Yu.	šlechtění podnoží
<i>Pyrus calleryana</i> Decne.	šlechtění podnoží
mezidruhové hybridy asijských hrušní	
<i>P. x bretschneideri</i> Rehd.	<i>P. ussuriensis</i> x <i>P. pyrifolia</i> někdy se uvádí <i>P. ussuriensis</i> x <i>P. betulaefolia</i>
<i>P. x phaeocarpa</i> Rehd.	<i>P. betulaefolia</i> x <i>P. ussuriensis</i>
<i>P. x serrulata</i> Rehd.	<i>P. pyrifolia</i> x <i>P. calleryana</i>

plodů byla v Číně podle písemných pramenů započata 200 let př. n. l. Sušené hrušky byly nalezeny při vykopávkách v mohylách starých 2000 let v provincii Hunan a v mohylách starých 1500 let v autonomním regionu Xinjiang Uygur. V Japonsku jsou tyto hrušně pěstovány od 7.–8. století, nicméně komerční výsadby vznikaly až od roku 1868. Podle historických pramenů jsou první písemné zmínky o pěstování hrušní v Číně datovány okolo roku 1000 př. n. l., kdy Číňan Shi Jing ve svých básnických sbírkách uvádí, že „hrušně jsou pěstovány na nevlhkých půdách“. Okolo roku 100 př. n. l. vzniká čínská starověká kniha „Shi Ji“, ve které jsou již popsány některé odrůdy. Ve starověké čínské zemědělské knize „Qi Min Yao Shu“ z let 533–544, jejímž autorem je Jia Sixie, bylo popsáno již 17 odrůd. V současné době se předpokládá existence více než 3000 odrůd asijských hrušní, z nichž jsou mnohé pěstovány již několik století. Současně najdeme v některých oblastech Číny produkční výsadby se stromy starými 200–300 let (v provincii Gansu se nachází strom odrůdy Dongguoli, jehož věk je odhadován na 350 let).

Ve 20. století byla v asijských zemích započata poměrně široká selekce a šlechtění odrůd s cílem získat klony a odrůdy kvalitnějších parametrů. Od roku 1992 jsou známi kříženci mezi asijskými a evropskými hrušněmi, respektive mezi *P. pyrifolia* a *P. communis* s názvy např. ‘Kieffer’, ‘LeConte’ a ‘Garber’ nebo mezi *P. communis*

a *P. x bretschneideri* odrůda ‘Xinjiangli’. Další v zahraničí významnější hybridy jsou ‘Ooharabeni’ (původ: ‘Okusankichi’ x ‘Max Red Bartlett’ – Japonsko), ‘Ayers’ (původ: ‘Garber’ x ‘Anjou’ – USA), ‘Thomas’ (původ: *P. ussuriensis* x ‘Bartlett’ – Kanada).

### 3.3 Rozdělení asijských odrůd podle původu

- **čínské bílé hrušně** (Chinese White Pear) odvozené od *P. x bretschneideri*, pěstované odrůdy např. Yali, Shali;
- **čínské písečné hrušně** (Chinese Sand Pear) odvozené od *P. pyrifolia*, pěstované odrůdy např. Yunnanhuangp;
- **usurijské odrůdy hrušní** odvozené od *P. ussuriensis*, pěstované odrůdy např. Jingbaili, Nanguoli a Qingmian;
- **Xinjiang odrůdy** – kříženci *P. communis*, *P. armeniaca* a čínských bílých hrušní;
- **japonské odrůdy hrušní** odvozené od *P. pyrifolia*, pěstované odrůdy např. Chorujo, Hosui, Shinko, Shinseiki atd.