



Illustration till höger och ovan: Lars Klinting. Källa: boken "Castor bakar": Förlag: Alfabeta



👉 Vad är mjölet gjort av?

I boken "Castor bakar" av Lars Klinting (Förlag: Alfabeta) uppvaktas Castor av Frippe på födelsedagen och tillsammans bakar de en kaka. Vad använder de för mjöl? Receptet avslöjas i slutet av boken men redan tidigare visar mjölpåsens framsida (se bilden bredvid) vilket sädeslag det rör sig om.

Samma sädeslag har gett upphov till innehållet i flera av påsarna på bilderna här nedan men inte alla. Vad är påsarnas mjöl, kli och gryn gjort av? Se facit på hemsidan.



Åk 1-3: Växter i närmiljön → Åk 4-6: Människans beroende av och påverkan på naturen. Upptäckter inom biologirådet. → Åk 7-9: Evolutionen.. Biologiska upptäckter.

Genetik

En sockerbagare...

Lussebullar, pepparkakor, vörtbröd. Kanske bakar vi som mest i juletid? Men de sädeslag som ger oss dagens mjöl är inte desamma som började odlades för cirka 10 000 år sedan. Många genetiska förändringar har tillkommit och fler är på gång.

Egenskaper hos sädeslagen som förändrats under åren handlar till exempel om sådana som resulterar i större och säkrare skördar. Men med modern genteknik är möjligheterna till förändring nästan oändliga.

I Australien försöker några forskare göra vete nyttigare genom att modifiera genen för det enzym som ger upphov till betaglukan. Det betaglukan som finns i vete är nämligen olösligt och saknar den kolesterolsänkande förmåga som lösligt betaglukan har. Det sistnämnda finns i havre och forskarna har upptäckt att endast en aminosyra skiljer sig åt i det enzym som tillverkar betaglukan hos vete respektive havre. I Kina har forskare istället inaktiverat några gener hos vete som dämpar vetets försvar mot mjöldagg, vilket resulterat i ett vete som är resistent mot mjöldagg orsakad av svampen *Blumeria graminis*.

Om man vill inaktivera en gen hos vete är det viktigt att känna till att brödvete, det vanligaste vetet, har sex kopior av sina sju kromosomer och att samtliga kopior av den gen man vill inaktivera därför måste modifieras. Även havre har sex uppsättningar av sju kromosomer, det vill säga 42 kromosomer totalt. Korn har istället två uppsättningar av sju kromosomer, således 14 stycken, och på samma sätt ser det ut för råg.



Illustration: © Fredrik Stendahl, ritaren.se. Tillstånd för publicering har inhämtats.

👉 Vilka är sädeslagen?

Rågvede, en korsning mellan vete och råg, upptäcktes och beskrevs för första gången under slutet av 1800-talet men sedan dess har flera nya hybrider skapats med människans hjälp. I Sverige används rågvede främst som djurfoder. Bilderna ovan föreställer rågvede, råg och vete. Vad är vad?

Från vänster till höger: råg, vete, rågvede

Läs mer

- "Den svenska växtförädlingens historia", finns som pdf på Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien hemsida, www.ksla.se, under Bibliotek & Arkiv, Publikationer, SOLMED.
- På Gentekniknämndens hemsida; www.genteknik.se, kan man läsa om de senaste forskningsnyheterna inom genteknikområdet.
- Salamini, F. et al., "Genetics and geography of wild cereal domestication in the near east", *Nature Reviews Genetics*, 3(6), 429-441 (2002)
- Vår mat – Odling av åker- och trädgårdsgrödor, redaktör Håkan Fogelfors, Studentlitteratur AB, 2015

Vad bakar man
pepparkakor av
för mjöl?




December 2016

Nationellt resurscentrum för
biologi och bioteknik



Måndag Tisdag Onsdag torsdag Fredag Lördag Söndag

	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lördag	Söndag
v. 48	28	29	30	Oskar, Ossian 1	Beata, Beatrice 2	Lydia 3	Barbara, Barbro 4 <i>2:a advent</i>
v. 49	Sven 5	Nikolaus, Niklas 6	Angela, Angelika 7	Virginia 8	Anna 9	Malena, Malin 10 Nobeldagen 	Daniel, Daniela 11 <i>3:e advent</i>
v. 50	Alexander, Alexis 12	Lucia 13 Luciadagen 	Sten, Sixten 14	Gottfrid 15	Assar 16	Stig 17	Abraham 18 <i>4:e advent</i>
v. 51	Isak 19	Israel, Moses 20	Tomas 21 Vintersolståndet 	Natanael, Jonatan 22	Adam 23 Drottningens födelsedag 	Eva 24 Julafton 	Juldagen 25  
v. 52	Stefan, Staffan 26 <i>Annandag jul</i> 	Johannes, Johan 27	Benjamin 28 Vämlösa barns dag	Natalia, Natalie 29	Abel, Set 30	Sylvester 31 Nyårsafton 	1

Vetets släkträd

Brödvete (*Triticum aestivum*) har sex uppsättningar av kromosomer och är allopolyploid, vilket betyder att kromosomerna kommer från olika arter. Forskning tyder på att för ungefär 6,5 miljoner år sedan uppkom A- och B-genomen ur en gemensam anfader och dessa gav sedan upphov till D-genomet (se bilden nedan). Senare uppstod emmerveete (*Triticum turgidum*), som har fyra uppsättningar av kromosomer (AABB). Emmerveete korsades därefter med den diploida arten *Aegilops tauschii* (DD) och så uppstod brödvete (AABBDD).

