

# Tuoksuherne

## Lathyrus odoratus

**L**athyrus odoratus on luonnonvarainen kukka, joka sai tuhannet päät kääntymään ja nousi arvoon arvaamattomaan Walesin prinsessan Dianan suvun tilalla. Vaikka se aiheutti 1850-luvulla melkein yhtä paljon kohua kuin tulppaani, se ei vaikuttanut historian kulkuun aivan yhtä suuresti kuin läheinen sukulaisensa herne (**pisum sativum**). Sen avulla nimittäin eräs baijerilainen munkki avasi tietä nykyajan genetiikalle ja DNA-tutkimukselle. Kunpa Darwin olisi tiennyt...



Kuva 1 tuoksuherne

ALKUPERÄALUE: Etelä-Eurooppa

TYYPPI: Yksivuotinen köynnös

KORKEUS: 20 cm

- © Ravintokasvi
- © Lääkekasvi
- © MUU HYÖTYKASVI
- © KAUPPAKASVI

Hajuherneet kurottelevat varpaillaan

Lähteäkseen lentoon

Hennon punertavilla

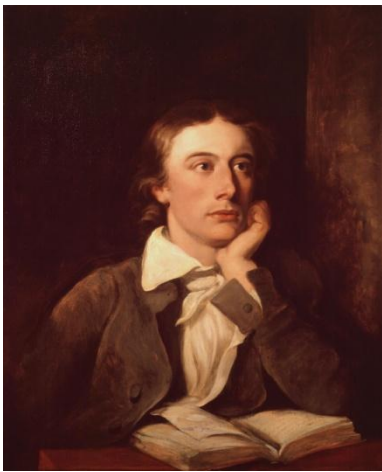
Hauraan valkeilla siivillään,

Ja kaidat sormet,

Kärkkäät kaikkeen tarttumaan,

Kaiken ympäröimään pienin sormuksin.

JOHN KEATS, "ENDYMION"<sup>1</sup>, 1818



Kuva 2 John Keats

1

[https://www.google.fi/search?q=JOHN+keats&biw=1366&bih=618&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimt-c-jr6rQAWhXiwKHUJiASsQ\\_AUIBigB#tbn=isch&q=endymion](https://www.google.fi/search?q=JOHN+keats&biw=1366&bih=618&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimt-c-jr6rQAWhXiwKHUJiASsQ_AUIBigB#tbn=isch&q=endymion)

# HERNE NENÄÄN!

**L**uonnonvaraisen tuoksuherneen hyvähajuista, purppuranvärisiä kukkia näkee edelleen keväisin pensasaitojen ja polkujen vieressä Välimeren maissa, varsinkin Maltalla ja Sardiassa. Fransiskaanimunkki Franciscus Cupani asui tosin naapurisaarella Sisiliassa 1600-luvulla, kun hän huomasi erikoisen herneen kasvavan palermolaisen luostarin puutarhassa. Luonnollisen mutaation tuloksena syntyneen kasvin tyylikkäissä kaksivärisissä kukissa oli viininpunaisia ja purppuranpunaisia terälehtiä. Isä Cupani keräsi kasvin siemeniä, sai ne itämään seuraavana vuonna ja totesi niiden olevan samannäköisiä kuin emokasvissa. Ilahtuneena hän keräsi siemenet uudelleen ja huomasi kukkien kasvavan jälleen samannäköisiksi. Kolme vuotta ensimmäisen kukan löytämisestä, vuonna 1699, isä Cupani lähetti siemeniä Amsterdamissa työskentelevälle kasvitieteilijälle Caspar Commelinille<sup>2</sup>. Tämä toimitti siemenet toiselle kasvitieteilijälle, Englannin Middlesexissä<sup>3</sup> asuvalle opettajalle Robert Uvedalelle. Siemenistä kasvoi kolmas muunnelma - tällä kertaa valkoinen - ja pian tämän jälkeen neljäs, pinkin ja valkoisen sekoitus nimeltä Painted Lady.

<sup>2</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Caspar\\_Commelin](https://en.wikipedia.org/wiki/Caspar_Commelin)

<sup>3</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Middlesex>

**U**usi "ihanantuoksuinen herne" sai ilmaa siipiensä alle: "15. Huhtikuuta. Istutin vähän keltaista intialaista maissia uuteen lämpimään penkkiin - siltä varalta, että ne eivät menesty ruukuissa. 16. Huhtikuuta .  
kylvin uuden puutarhan Brick Walkin viereen: Painted Lady-herneitä, ritarinkannuksia<sup>4</sup>, keltaisia lupiineja<sup>5</sup> ja kerrottuja unikkoja<sup>6</sup>". Näin kirjoitti Hampshiren Selbornen<sup>7</sup> kirkkoherra Gilbert White keittiöpuutarhansa päiväkirjaan vuonna 1752.

**K**un kiinnostus tätä yksivuotista kukkine kuningattareksi kehuttua kasvia kohtaan lisääntyi, eräs Lontoon Fleet Streetillä<sup>8</sup> toimiva siemenkauppias julkaisi ensimmäisen tuoksuherneluettelon. Siinä mainittiin viisi muunnelmaa; alkuperäinen, kaksivärinen purppura, valkoinen, pinkki-valkoinen Painted Lady, viininpunainen ja punainen. Ihmiset alkoivat tehdä kokeita omilla puutarhakokeelmillaan, etsi uusia mutaatioita tai kokeilla ristipölytystä: "kukat pölytetään käsin toisen lajikkeen siitepölyllä käyttäen kamelinkarvasivellintä, tikkuun kiinnitettyjä jäniksen häntää tai pihteihin puristettuja heteitä", selitettiin eräässä puutarhurin käsikirjassa. Skotlantilainen Henry Eckford

<sup>4</sup>[https://www.google.fi/search?q=painted+lady&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZ4NeAtarQAhXBFywKHxG\\_B-0Q\\_AUIBigB#tbn=isch&q=ritarinkannus](https://www.google.fi/search?q=painted+lady&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZ4NeAtarQAhXBFywKHxG_B-0Q_AUIBigB#tbn=isch&q=ritarinkannus)

<sup>5</sup>[https://www.google.fi/search?q=painted+lady&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZ4NeAtarQAhXBFywKHxG\\_B-0Q\\_AUIBigB#tbn=isch&q=keltainen+lupiini](https://www.google.fi/search?q=painted+lady&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZ4NeAtarQAhXBFywKHxG_B-0Q_AUIBigB#tbn=isch&q=keltainen+lupiini)

<sup>6</sup>[https://www.google.fi/search?q=painted+lady&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZ4NeAtarQAhXBFywKHxG\\_B-0Q\\_AUIBigB#tbn=isch&q=kerrottu+unikko](https://www.google.fi/search?q=painted+lady&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZ4NeAtarQAhXBFywKHxG_B-0Q_AUIBigB#tbn=isch&q=kerrottu+unikko)

<sup>7</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Selborne>

<sup>8</sup> [https://www.google.fi/maps/place/Fleet+St,+London,+Yhdistynyt+kuningaskunta/data=!4m2!3m1!1s0x487604b320b35d51:0xf57373ad7fc50b5a?sa=X&ved=0ahUKEwi\\_nqu2uKrQAhVGDCwKHQ4SAikQ8gEIhwEwDg](https://www.google.fi/maps/place/Fleet+St,+London,+Yhdistynyt+kuningaskunta/data=!4m2!3m1!1s0x487604b320b35d51:0xf57373ad7fc50b5a?sa=X&ved=0ahUKEwi_nqu2uKrQAhVGDCwKHQ4SAikQ8gEIhwEwDg)



paneutui tuoksuherneeseen ja sai lopulta aikaan 115 uutta lajiketta. Useilla suurilla maatiloilla työskennellyt Eckford (hän saavutti mainetta onnistuttuaan kasvattamaan pelargonioita<sup>9</sup> ja daalioita<sup>10</sup> Wiltshiressä asuneelle Radnorin jaarlille) sai lopulta Lontoon Royal Horticultural Societyn ensimmäisen luokan todistuksen Bronze Prince- tuoksuherneen jalostamisesta. Eckford vetäytyi hoitamaan omia taimitarhojaan Shropshiren Wemissä<sup>11</sup> ja lähetti sieltä tuoksuherneen siemeniä eri puolille maailmaa. Niistä tuli suosittuja varsinkin Yhdysvalloissa. Tuoksuherne tuotti kuitenkin vielä yhden yllätyksen. Vuoden 1900 tienoilla eräs kauppias, eräs puutarhuri ja eräs herrasmies löysivät toisistaan tietämättä Eckfordin muunnelman, Prima Donnan. Kaikki kolme antoivat hätkähdyttävän pinkille, röyhelöreunaiselle uutukaiselle nimen, mutta Althorpe Parkin - Spencerien sukutilan - puutarhurin antama pysyi: Countess Spencer.”

## GENETIIKAN SYNTY

---


<sup>9</sup>

[https://www.google.fi/search?q=henry+eckford&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjLsY6euqrQAhVjSwKHTptCWcQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=pelargonioia](https://www.google.fi/search?q=henry+eckford&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjLsY6euqrQAhVjSwKHTptCWcQ_AUIBigB#tbm=isch&q=pelargonioia)

<sup>10</sup>

[https://www.google.fi/search?q=henry+eckford&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjLsY6euqrQAhVjSwKHTptCWcQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=daalia](https://www.google.fi/search?q=henry+eckford&biw=1366&bih=618&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjLsY6euqrQAhVjSwKHTptCWcQ_AUIBigB#tbm=isch&q=daalia)


<sup>11</sup> <https://www.google.fi/maps/place/Wem,+Shrewsbury,+Yhdistynyt+kuningaskunta/@52.8563031,-2.7410015,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x487a90b1da9b9fdb:0x6a01595f6dc4811a!8m2!3d52.853637!4d-2.726712>



**I**sä Cupanin, Silas Colen ja muiden puutarhureiden yritykset saada aikaan kaunis ja tuoksuva kukka liittyivät heikosti tunnettuun genetiikkaan, jossa valikoitiin ja risteytettiin kasveja. (Kumma kyllä he tai kukaan muukaan ei ole onnistunut kehittämään puhtaankeltaista kukkaa.) Valikoinnin tiede perui pikkutarkkaan kasvien ja eläinten tutkimiseen, kuten Gilbert Whiten kaltaiset amatööritutkijat hyvin tiesivät. Kirjoittaessaan ystävälleen Thomas Pennantille elokuussa 1771 White oli huolissaan siitä, kuka oli ja kuka ei ollut pätevä suorittamaan hänen faunisteiksi kutsumilleen ihmisille kuuluvia tehtäviä.

**//** Kuten tiedät, faunistit ovat liian taipuvaisia tyytymään pelkkään kuvailemiseen ja muutamaan synonyymiin", hän mainitsi. Syy oli ilmiselvä: "Eläinten elämän ja vuorovaikutuksen tutkiminen on ongelmallista ja vaikeaa, ja siinä pääsevät tuloksiin vain aktiiviset uteliaat ja ne, jotka viettävät paljon aikaa maaseudulla". "Ulkomaiset systemaattikot" olivat erityisen arveluttavia ja "aivan liian epämääräisiä spesifien erojensa kanssa".

**V**äittäessään, etteivät "ulkomaalaiset" kykene tutkimaan kasveja asianmukaisesti, Gilbert White jätti huomiotta Andrea Cesalpinon panoksen. Vuonna 1519 syntynyt Cesalpino opiskeli kasvitiedettä Pisan yliopistossa ja julkaisi vuonna 1583 teoksen *De Plantis Libri XVI*, jossa hän kuvasi muun muassa kasvien tutkimista ja niiden luokittelemista lisääntymiselimiensä perusteella. Yksinkertainen määriläinen munkki nimeltä Johann (myöhemmin Gregor) Mendel osoitti



Whiten olevan väärässä. Mendel vaihtoi etunimensä tullessaan Pyhän Tuomaan luostariin Määrin maakunnan pääkaupungissa Brunnissa (nykyisin Brno Tšekin tasavallassa) vuonna 1843. Se oli eräissä suhteissa enemmänkin yliopisto kuin luostari; munkkeja kannustettiin paneutumaan akateemisiin harrastuksiin, tekemään tutkimustyötä ja opettamaan. Gregor Mendel teki työtä käskettyä. Maanviljelijäperheeseen syntynyt Mendel oli luonnostaan kiinnostunut eläinten ja kasvien valinnasta - esimerkiksi siitä, että sukupolvien mittaan kanat muuttuvat, sopeutuvat ja toivottavasti saavat jälkeläisiä, jotka munivat paremmin kuin muut. Ja silti pysyvät kanoina.

**M**endel teki kokeita hiirillä, mutta kun vierailleva piispa kielsi häntä pitämästä haisevia jyrsojia, hän valisti tuoksuherneen lähisukulaisiin kuuluvan herneen (**Pisum sativum**). **Pisum-** ja **Lathyrus-**suvut kuuluvat samaan Leguminosae-heimoon ja eroavat toisistaan vain emien vartalon ja heteiden osalta. **Pisum sativum** -sukupolvet pysyvät samanlaisina: vihreistä herneistä herneistä tuli uusia vihreitä herneitä ja keltaisista keltaisia. Hiljalleen Mendelille selvisi, että ominaisuudet periytyvät toisistaan riippumatta. Hän esitteli löydöksensä tieteellisessä tutkielmassa kuusi vuotta sen jälkeen, kun englantilainen luonnontieteilijä Charles Darwin oli julkaissut **Lajien synnyn** vuonna 1859. Darwin oli halunnut osoittaa kasvien ja eläinten muuttuvan ajan mittaan ja luonnonvalinnan auttavan kelvollisinta pysymään hengissä. Hänen kirjansa nostatti myrskyn, koska se vihjasi, että ihmisetkin ovat osaa evoluutiota eivätkä hyväntahtoisen Jumalan luomia universumin hallitsijoita.

Darwinin teorioita pilkattiin ja, mikä tärkeämpää, niistä keskusteltiin, mutta Mendelin työ unohtui. Arvostettu sveitsiläinen kasvitieteilijä Carl von Nägeli sai Mendelin uskomaan, että hänen työnsä oli keskeneräinen ja vaati lisätutkimuksia.

**E**nnen kuolemaansa Mendel hyväksyi nöyrästi sen, ettei hänen elämäntyönsä johtanut mihinkään - monet hänen papereistaan tuhottiin - ja että hän jäi vaille kaipaamaansa tunnustusta. Nägelin oppilas, saksalainen kasvitieteilijä ja geneetikko Carl Correns, ja kaksi muuta tutkijaa löysivät Mendelin työt tämän kuoleman jälkeen. Heidän tehtäväkseen jäi osoittaa maailmalle baijerilaisen munkin **Pisum sativum**-tutkimusten todellinen merkitys.



Carl Correns, around 1925.

Kuva 3 Carl Correns

## ELÄMÄN SIEMENET

Siemenet ovat tärkein edistysaskel kasvien evoluutiossa. Suojakuoreen pakatut siemenet voivat kulkeutua mantereiden halki ilmassa, vedessä, eläinten turkissa tai lintujen



suolistossa ja herätä jälleen eloon, kun olosuhteet ovat suotuisat. Mikä tärkeintä, jokainen siemen on täysikasvuisen kasvin esiaste: se sisältää tarvittavan DNA:n.



Kuva 4 Carl von Nägeli

## MENDELIN SANKARI

Kolme kasvitieteilijää löysi Gregor Mendelin työn suunnilleen aikaan: saksalainen Carl Correns, itävaltalainen Erich Tschermak von Seysenegg ja hollantilainen Hugo Marie de Vries. De Vries oli kehitellyt omaa perinnöllisyysteoriaansa tajuamatta, että Gregor Mendel oli jo saavuttanut tuloksia herneillä. Sanan "genetiikka" keksi englantilainen luonnontieteilijä William Bateson luettuaan Mendelin papereita.

# Hänestä tuli Mendelin saavutusten puolestapuhuja.



Erich von Tschermak-Seysenegg

## Hugo de Vries

-Pertenece al grupo de re descubridores de las leyes fundamentales de la genética (ya que a Mendel no se le prestó mayor atención, junto a Carl Correns y Erich von Tschermak).

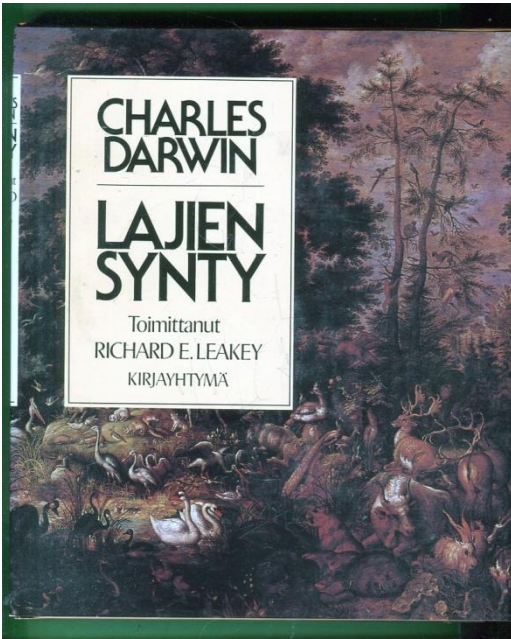
-Nace el 16 de Febrero de 1848 en Haarlem, Holanda y muere el 21 de mayo de 1935 en Lunteren, Holanda

-Fue un Botánico y Genetista



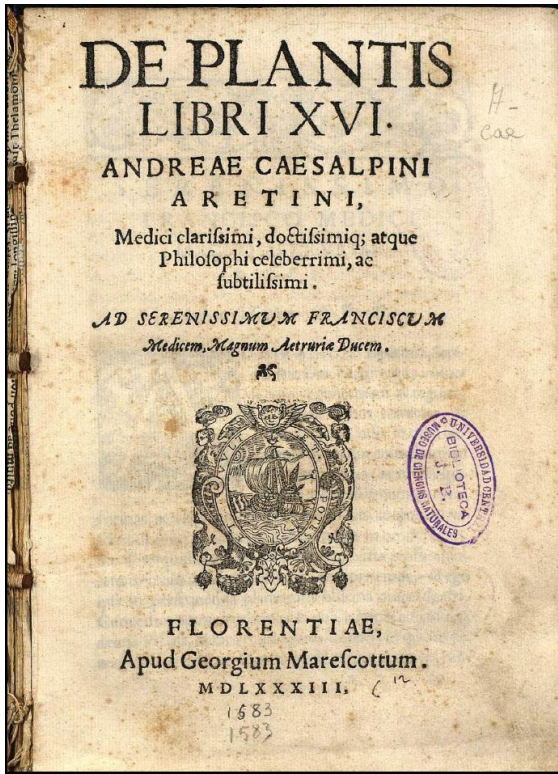


William Bateson, 1922.



Kuva 5 Lajien synty





Kuva 6 De Plantis Libri XVI



Kuva 7 Andrea Cesalpino



Kuva 8 Thomas Pennant





Kuva 9 Prima Donna



Kuva 10 Shropshire



**Kuva 11 Wiltshire**

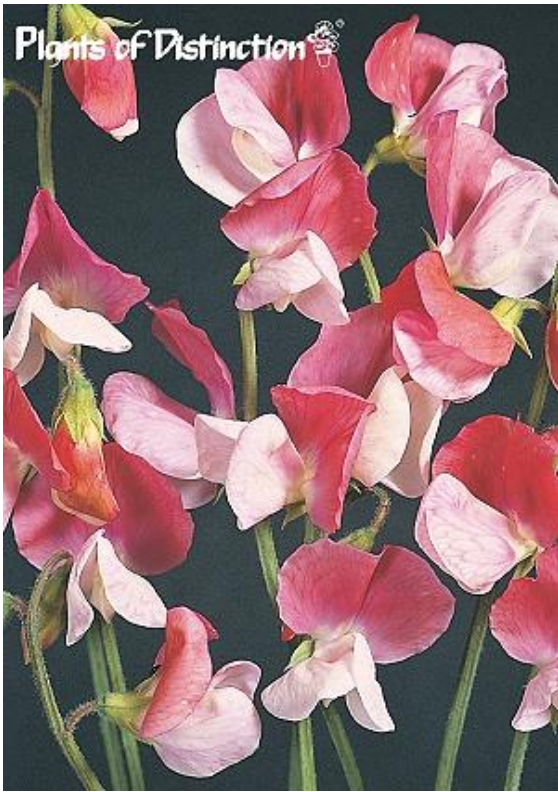


**Kuva 12 Henry Eckford**

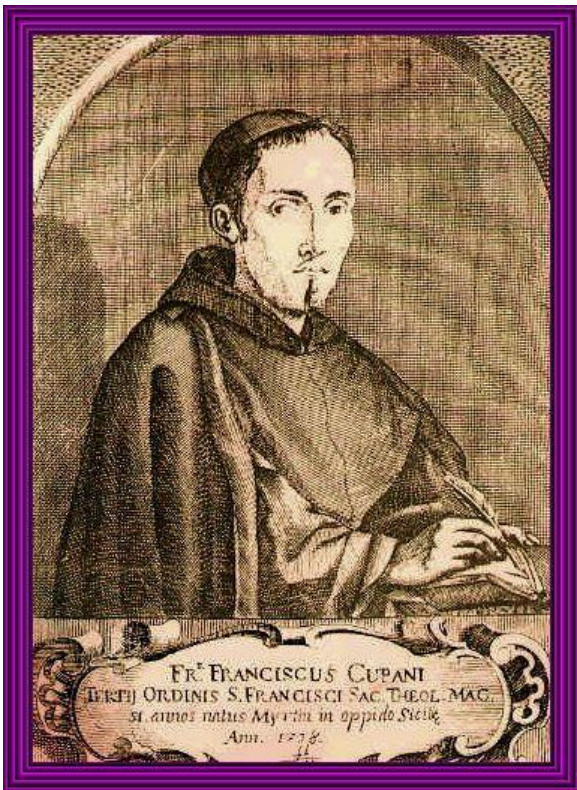


**Kuva 13 Gilbert White**





Kuva 14 Painted Lady



Kuva 15 Isä Cupani



Kuva 16 Sisilia



Kuva 17 Malta





**Kuva 18 Sardinia**

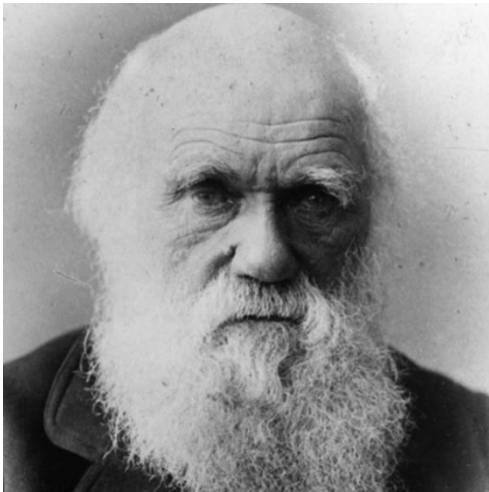


**Kuva 19 Syötävä herne. Tuoksuherne on syötäväksi kelpaamaton, sillä se on suurina määrinä myrkyllinen. Tämän takia ravinnoksi viljellään Fabaceae-heimon<sup>12</sup> toista lajia - syötävää hernettä (*Pisum sativum*)**

<sup>12</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Hernekasvit>



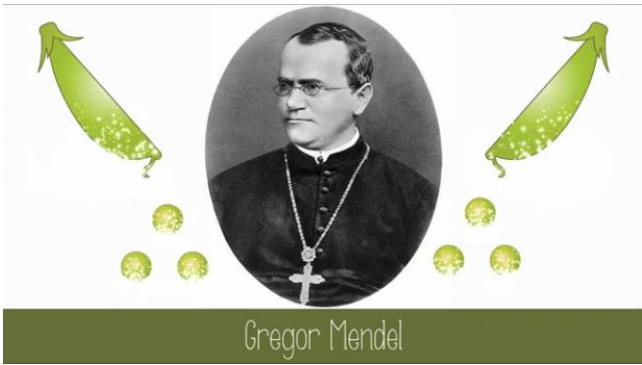
Kuva 20 Prinsessa Diana



Kuva 21 Darwin



Kuva 22 Periytyvät ominaisuudet. Mendel teki kokeita herneellä (*Pisum sativum*) ja havaitsi puhtasrotuisten kasvien tuottavan ominaisuuksiltaan samanlaisia jälkeläisiä, kun taas hybridien ominaisuudet vaihtelivat.



Kuva 23 Gregor Mendel. Koska ajan johtavat tiedemiehet eivät pystyneet ymmärtämään Mendelin löytöjen merkitystä, Mendel palasi eristäytyneen luostarielämään ja sai nimityksen apotiksi<sup>13</sup> vuonna 1868.

---

<sup>13</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Apotti>