

# Koppar som bekämpningsmedel i jordbruk och vinodling

## Koppar i jordbruket

Koppar (Cu) är en tungmetall och ett livsviktigt ämne för människor, djur och växter. Koppar ingår bland annat i de proteiner som gör fotosyntesen möjlig. Koppar förekommer naturligt i vår miljö och alla levande celler behöver koppar för att fungera. Otillräcklig koppartillförsel orsakar bristsjukdomar hos människor och djur och leder till lägre skördar. Koppar binds starkt i marken både till mineral och humus och tillgängligheten minskar med ökat pH. Gränsen för kopparbrist är ca 8 mg koppar/kg jord för mineraljordar och ca 20 för rena mulljordar. Under 50- och 60-talen uppmärksammades det låga kopparinnehållet i många svenska åkerjordar och en uppgödsling med koppar gjordes. Under senare år har dock både koppargödslingen och uppmärksamheten kring problemet minskat. Det tenderar därför att bli allt vanligare med låga kopparvärden i jordprov igen och symtom börjar uppträda i fält. Hur stor effekten av kopparbrist blir är årsberoende. Ett gynnsamt år behöver grödan inte alls skadas medan det ett år med torka kan bli mycket kraftiga skador. Ett exempel på kraftigt skördeförlost hämtas från ett Supra-försök i Skaraborgs län i vårkorn. Gödslingen gjordes med kopparsulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) och efterverkan under följande år studerades.

Behandling	Skörd kg/ha	Skördeökning %
Utan Cu	2570	-
3 kg Cu/ha	3620	41
9 kg Cu/ha	3850	50

Om kopparhalten är mycket låg kan en uppgödsling behövas. Denna kan göras genom att 20-30 kg kopparsulfat löses i 200 liter vatten per hektar och utsprutas på obevuxen mark. Även underhållsgödsling kan göras på detta sätt om man återkommer vart 5-7 år.

*Källa: Tidskriften Växtpressen. Utgivare: Hydro Agri AB*

Toxiska effekter på växter uppträder först vid mycket höga halter; över 50 mg Cu/kg jord. Nyligen har man funnit att koppargödsling gör att en jordbakterie som tillverkar dikväveoxid (lustgas) påverkas så att utsläppen minskar. Dikväveoxid anses utgöra 10 % av klimatgaserna. Koppargödsling skulle alltså kunna minska "global warming"?

## Koppar vid odling av vindruvor

Redan i mitten på 1850-talet upptäcktes att besprutning av bladen på vinrankor (inte druvorna) med kopparsulfat var effektivt för att förhindra angrepp av mjöldagg mm. Den blandning som används än idag kallas Bordeauxvätska och består av kopparsulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) som blandas med uppslammad släckt kalk ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Vid ekologisk druvodling får modernare växtgifter som pesticider inte användas. För ekologisk druvodling används därför Bordeauxvätska. Bordeauxvätskan sprutas profylaktiskt tidigt i växtecykeln på vinrankans bladverk. Blandningen är inte systemisk (vilket pesticider är). Detta gör att druvorna och än mindre viner gjorda av ekologiskt odlade druvor INTE innehåller koppar eller kopparföreningar.

*(Industriviner som använder druvor som besprutats med pesticider innehåller ofta 100 ggr mer än vad som är tillåtet för dricksvatten. Gränsvärde saknas för vin! Pesticiderna är cancerogena och hormonstörande.)* Användningen av Bordeauxvätska regleras enligt EU-lag. Maximalt får 6 kg koppar användas per hektar som ett genomsnitt över 5 år. Vid biodynamisk odling är gränsvärdet enligt Demeter 3 kg/ha. Samtliga producenter som ExpertWine Naturvin arbetar med använder lägre halter. T.ex. Huberdeau i Bourgogne använde 2015 enbart 1.5 kg/ha.