

SVENSKA INSTITUTET FÖR KONSERVERINGSFORSKNING, GÖTEBORG

SIK - Rapport

---

1953

Nr. 7

Några data om maleinsyrahydrazid, dess användning och toxicitet

av

Knut Almgren

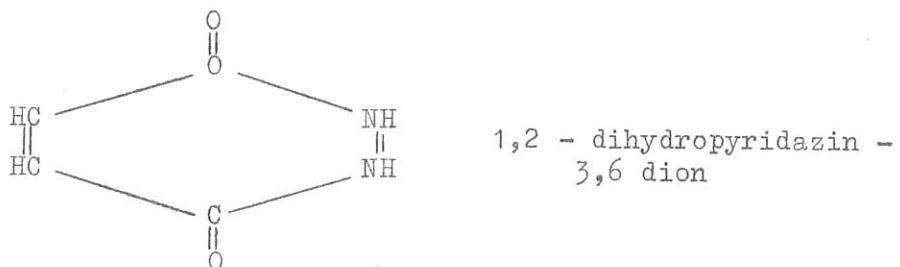
Eftertryck förbjudes  
=====

## Några data om maleinsyrahydrazid, dess användning och toxicitet

Knut Almgren

### MH - 30

MH-30 är ett vattenlösligt dietanolaminsalt av 1,2 dihydro, 3,6 pyridazin-dion, innehållande 30 vikts % MH. Spec. vikt 1,20. Aktiv substans är maleinsyrahydrazid (MH).



### Mångsidig effekt

MH har en mångsidig effekt. Skottspetsarna hos tomatplantor, som besprutats därmed, hämmas i sin tillväxt. (Schoene och Hoffman 1949). MH förlänger viloperioden (Fillmore 1950, Wittwer & Sharma 1950). Preparatet åstadkommer också blomfall (unga blommor) (Miller & Erskine 1949, Naylor 1950, White & Kennard 1950, Zukel 1950) men kan också användas för att förhindra eller fördröja blomning. (Naylor 1950). Det har stark effekt som ogräsbekämpningsmedel, icke minst då det gäller vildlök och kvickrot. (Currier & Crafts 1950).

Då MH-30 användes som groningshämmende medel, tillämpas vanligen en koncentration av 0,25 % MH. 100 liter av besprutningsvätskan, vilken 2 - 6 veckor före produktens beräknade skörd (lök, potatis, sockerbetor o.s.v.) sprutas på den växande grödan, innehåller då 411 gram av dietanolaminsaltet. Man använder c:a 700 liter besprutningsvätska per ha för lök; för potatis 800 - 1.000 liter, beroende på plantornas utveckling. Om 800 liter sprutas per ha, kommer denna areal att tillföras 3288 gram av saltet ifråga. Vätskan tillföres under tryck. En del faller på jorden, men största delen träffar växternas ovanjordiska delar. Effekten ökas, om ett vätningsmedel av gängse typ blandas med sprutvätskan. Denna häftar då bättre fast

vid växten och får möjlighet att snabbt diffundera in i vävnaderna. Tack vare tillsatsen av vätningsmedel kan en god effekt erhållas, även om regn skulle falla 6-7 timmar efter behandlingen.

### Resultat i praktiken

I praktiken har MH redan givit goda resultat som ett medel att förbättra lagringsresultat. Detta gäller framför allt lök (Wittwer & Sharma 1950) men också potatis (Peterson, Wittwer, Weller, Sell 1951), sockerbetor (Wittwer & Hanson 1951) och vissa andra produkter som morötter (Wittwer, Sharma, Weller & Sell 1950). Som ogräsbekämpningsmedel har MH fått användning i bomullsodlingar. Den tillväxthämmande effekten har tagits i anspråk inom trädgårdssodlingen t.ex. för att temporärt stoppa växten hos jordgubbar och hallon samt för häckar, vilka efter besprutning icke behöver klippas (Knott 1950).

Tabell över rekommendationer för att förhindra groning och minska lagringsförlusterna medelst besprutning med MH före skörd.

Gröda	Tidp. f. bespr.	Koncentration av MH	Resultat
Lök	1-2 veckor före skörd.	2500 ppm (0,25 %) ger fullst. groningshämning. 500 - 1000 ppm (0,05 - 0,1 %) reducerad groning	Groning under lagring kan elimineras oberoende av temp. Minskade förluster.
Potatis	2-6 veckor före skörd	2500 ppm ger fullst. groningshämning. 500 - 1000 ppm ger nästan fullst. hämning om besprutning sker 4 - 6 veckor före skörd.	Förhindrar groning och skrumpning vid lagring. Minskning av sockerbildningen vid lägre temperaturer.
Sockerbetor	2-6 veckor före skörd	2500 ppm	Förhindrar grodd- och rotutveckling vid lagring. Värmebildningen i stukor o.dyl. blir låg. Sockerförlusten reduceras avsevärt.
Morötter och andra rotsaker	1-3 veckor före skörd	2500 ppm	Hindrar grodd- och rotutveckling. Kvaliteten bibehållas väl i lager. Hållbarheten avsevärt förlängd.

### Verkningssätt

MH verkar som ett anti-auxin (Leopold & Klein 1951, 1952) och kan betraktas som ett tillväxthämmande ämne. Det är emellertid icke fråga om en tillväxtregulator, då MH icke verkar tillväxtbefrämjande utan närvaro av auxin. Tillväxthämnningen genom låga koncentrationer av MH upphäves fullständigt genom tillsats av auxin. Omvänt kan en hämning genom höga auxinkoncentrationer upphävas genom tillsats av MH.

### Toxicitet

Letaldosen (LD 50) - den mängd som behövs för att döda 50 % av försöksdjuren - har vid försök med råttor visat sig ligga vid 2,2 gram dietanolaminsalt av MH per kg kroppsvikt. Att besprutningen med MH sker före skörden medför den fördelen, att ifrågavarande livsmedel, som besprutats med ovan angivna koncentration och vätskemängder, endast behandlas indirekt. Analytiska undersökningar (detaljer kan erhållas från U.S. Rubber Co., Naugatuck Chemical Development Department, Naugatuck, Connecticut, USA) har visat, att lök, potatis och sockerbetor, som består av underjordiska rot- eller stamdelar, efter 7 månaders lagring innehåller MH i koncentrationer mellan 5 och 25 ppm.

Försök med djur antyder, att MH som besprutningspreparat är relativt ofarligt. Den ytterst låga koncentrationen i de behandlade produkterna är sannolikt icke av någon betydelse för konsumtionen. (Frazer 1953). Det finns heller ingenting som tyder på att någon skadlig verkan överföres till jorden, då MH mycket snabbt bryts ned.

### MH-40

Enligt meddelande från Naugatuck är det endast dietanolaminet i MH-30, som har någon toxisk verkan. Man har nu fått fram ett nytt preparat - MH-40 - vilket består av MH:s natriumsalt, innehållande 0,4 kg aktiv substans (MH) per kg lösning. Letaldosen (LD-50) av MH-40 är för råttor, 6,950 mg per kg kroppsvikt. Detta senare preparat kommer att användas vid fortsatt försöksverksamhet, icke minst på grund av den 3 ggr högre letaldosen.

### Bibliografi

- Currier, H.B. & Crafts, A.S. 1950. Maleic hydrazide a selective herbicide - Science 111, p. 152.
- Erickson, L.C. & Price, C. 1950. Effects of maleic hydrazide on sugar-beet plants. - Am. J. Bot. 37, p. 657-659.
- Fillmore, R.H. 1950. Control of plant development with maleic hydrazide - Arnoldia 10, p. 33.
- Frazer, A.C. 1953. Pharmacological aspects of chemicals in food - Endeavor 12, nr 45, p. 43-47.
- Knott, J.E. 1950. The use of maleic hydrazide for controlling the growth of Pyracanthahedge. - Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 55, p. 504.
- Linder, P.J. 1951. Absorption of some new herbicides by plants - Proc. N.E. Weed Control Conference, Bureau of plant industry, Beltesville, Maryland, p. 7-12.
- Leopold, A.C. & Klein, W.H. 1951. Maleic hydrazide as an anti-auxin in plants - Science 114, p. 9.
- Leopold, A.C. & Klein, W.H. 1952. Maleic hydrazide as an anti-auxin. - Physiologia Plantarum. 5:1, p. 91-99.
- Moore, R.H. 1950. Effects of maleic hydrazide on plants - Science 112, p. 52.
- Naylor, A.W. & Davis, E.A. 1950. Maleic hydrazide as a plant growth inhibitor - Bot. Gaz. 112, p. 112-126.
- Pederson, D.R., Wittwer, S.H., Weller, L.E. & Sell, H.H. 1951  
The effect of preharvest foliar sprays of maleic hydrazide on sprout inhibition and storage quality of potatoes. - Plant. Physiol., 27:1, p. 135-142.
- Schoene, D.L. & Hoffman, O.L. 1949. Maleic hydrazide, a unique growth regulant. - Science 109, p. 588-590.
- White, D.C. & Kennard, W.C., 1950. Preliminary report on the use of maleic hydrazide to delay blossoming of fruits. - Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 55, p. 147.
- Wittwer, S.H. & Hansen, C.M. 1951. a/ The reduction of storage losses in sugar beets by preharvest foliage sprays of maleic hydrazide. - Agron. J. 43, p. 340-341.

Wittwer, S.H. & Hansen, C.M. 1951 b/ Maleic hydrazide spray reduces beet storage losses. - Sugar 46:10. p. 44, 46.

Wittwer, S.H. & Paterson, D.R. 1951. Inhibition of sprouting and reduction of storage losses in onions, potatoes, sugar beets, and vegetable root crops by spraying plants in the field with maleic hydrazide. - Michigan quart. Bull. 34, p. 3-8.

Wittwer, S.H. & Sharma, R.C. 1950. The control of storage sprouting in onions by preharvest foliage sprays of maleic hydrazides. - Science 112, p. 597-598.

Wittwer, S.H., Scharma, R.C., Weller, K.E. & Sell, H.M. 1950. The effect of preharvest foliage sprays of certain growth regulators on sprout inhibition and storage quality of carrots and onions. - Plant Physiol. 25, p. 539-549.

Zukel, V.H. 1950. Maleic hydrazide as a plant growth inhibitor. - Agr. Chemicals 5, p. 35-36.

4/3 1953