

Knoldens stilling i jorden og læggedybden indflydelse på vækst og blomstring hos *Freesia hybrida* hort.

*The influence of orientation and depth of the corm on growth and development of *Freesia hybrida* hort.*

H.-E. Kresten Jensen

Resumé

Formålet med undersøgelsen har været at klarlægge hvilken indflydelse læggedybden og knoldens stilling i jorden har på vækst og blomstring hos knoldfreesia.

Knolden blev lagt i 2, 5 og 8 cm dybde og orienteredes i jorden med topenden lodret opad, vandret og lodret nedad. Alle behandlinger blev kombineret og prøvet, dels i en januarlægning og dels i en majlægning.

Undersøgelsen viser, at knoldens dybde og stilling i jorden ikke har nogen betydning for spiringen, blomsterudbyttet, blomsterkvaliteten og knold- og yngeltilvæksten. Den eneste sikre forskel, der kunne måles, var en uges tidligere blomstring ved dyb lægning om sommeren.

Indledning

Knoldfreesia dyrkes i væksthuse og lægges på alle tider af året, men mest om efteråret og om vinteren, fordi det på disse årstider er lettest at holde den rette temperatur. Om sommeren stiger temperaturen over optimum for blomsterdannelsen, hvorved blomstringen bliver uregelmæssig og for nogle sorter helt manglende.

Freesiaknolde er gennem lang tid blevet lagt på den måde, at hver enkelt knold vendes med topenden opad og derefter trykkes ned i jorden, indtil knolden er dækket af 2-3 cm jord.

Tidligere har en lignende omhyggelig metode været anvendt ved lægning af tulipaner på friland, men denne metode er nu afløst af lægning med maskine, hvorved løgene falder tilfældigt og derfor kan findes i alle mulige stillinger i jorden.

Dette metodeskift i tulipanavl er sket uden nedgang i løgtilvæksten, idet forsøg har vist, at løg sat opret, på siden eller med rodenden opad, giver samme udbytte, når blot læggedybden er rigtig (*Rasmussen* 1965). Tulipanløg i 15 og 20 cm dybde giver lavere udbytte end løg i 5 og 10 cm dybde, men forholdet mellem udbyttet af store og små løg er ens uanset dybden (*Bacher* 1944).

I nærværende forsøg er samme problemstilling taget op for knoldfreesia i hus, fordi det i den seneste tid er blevet almindeligt blot at strø knoldene ud i oprillede render og desuden at lægge knoldene dybere om sommeren i håb om at holde temperaturen omkring knoldene lavere.

Det, der søges klarlagt i dette forsøg, er derfor hvilken indflydelse læggedybden og knoldens stilling i jorden har på spiringen, blomstringstidspunktet, blomsterudbyttet, blomsterkvaliteten og knoldtilvæksten hos knoldfreesia lagt på to årstider.

Hvis det viser sig, at læggedybden og navnlig knoldens stilling i jorden er uden betydning for de nævnte forhold, vil også knold-

freesia kunne lægges på en mere rationel måde end hidtil.

Viser det sig derimod, at den omhyggelige lægning giver så store fordele, at disse kan betale merudgiften ved den omhyggelige lægning og mere til, må det naturligvis anbefales at fortsætte med denne metode.

Materialer og metoder

Undersøgelsen omfatter to forsøg, begge med følgende fuldfaktorielle forsøgsplan.

Læggedybde

1. 2 cm jord over knolden
2. 5 » » » »
3. 8 » » » »

Knoldens stilling i jorden

1. toppen lodret opad
2. » vandret
3. » lodret nedad

Problemstillingen er belyst, dels i en kultur med lægning i januar og dels i en kultur med lægning i maj. Forsøgsplanen var hver gang den samme, men da det ikke var muligt at anvende samme sort på de to årstider, er der reelt tale om to forsøg, der også på andre punkter har forskelle, dikteret af temperaturen, kulturpraksis og planternes vækst på de to årstider.

I begge forsøg var der to fællesparceller a 1,03 m² med 66 knolde pr. parcel svarende til 64 knolde pr. m². De anvendte knolde var varmebehandlede og inden lægningen afsvampet i en opløsning af 200 g Orthocid 50 og 200 g urea pr. 10 l vand. Begge forsøg blev

Tabel 1. Oversigt over forsøgenes udførelse
(Data of the experiments)

Sort (variety)	Forsøg I (Experiment I)		Forsøg II (Experiment II)	
	'Gloria Solis'	'Golden Yellow'	1969	1970
År (year)	1969	1970	1969	1970
Læggedato (planting).....	6/1	6/1	20/5	14/5
Optagningsdato (uptake).....	20/6	26/6	29/12	28/12

gentaget i to på hinanden følgende år. Sorter, læggedatoer, optagningsdatoer og forsøgsår fremgår af tabel 1.

I forsøg I, januarlægningen, blev bedene dækket med et tyndt lag grus. Nattemperaturen i luften var 18 ° de første 6 uger og derefter 12 °. Om dagen dog op til 25 °, når solen var fremme.

I forsøg II, majlægningen, blev der dækket med et tyndt lag halm, og desuden overbruset med tågedyser 8 gange om dagen for at holde temperaturen nede. Nattemperaturen i luften var 10–12 ° og dagtemperaturen op til 30–35 °. Desværre var der ikke mulighed for at måle jordtemperaturen.

Resultater

Spiring. Antal spirer pr. knold, der er talt op 4–6 uger efter lægningen, fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Antal spirer pr. knold. Gns. af to år
(Number of sprouts per corm)

	'Gloria Solis'	'Golden Yellow'
	lagt i januar	lagt i maj
Knoldens dybde i jorden (Depth of the corm)		
1. 2 cm jord over knolden	1,6	1,2
2. 5 » » » »	1,6	1,1
3. 8 » » » »	1,6	1,1
Knoldens stilling i jorden (Orientation of the corm)		
1. Toppen lodret opad . . .	1,6	1,1
2. Toppen vandret	1,6	1,1
3. Toppen lodret nedad . .	1,6	1,1
LSD . ₀₅ for dybde og stilling	n.s.	n.s.

Af tabellen ses, at antallet af spirer pr. knold ikke er afhængigt af knoldens dybde i jorden og heller ikke af, hvorledes knolden er orienteret i jorden.

Blomstringstidspunkt. Udviklingstiden fra lægning til blomstring er målt fra den dag, knoldene blev lagt, til den dag den første blomst på hovedgrenen var fuldt udviklet. Af tabel 3 fremgår, at knoldens dybde i jorden ikke har nogen betydning om vinteren, mens

der om sommeren kan vindes en uge ved at lægge knoldene i 8 cm dybde fremfor i 2 eller 5 cm dybde. Knoldens stilling i jorden har derimod ingen betydning for blomstrings-tidspunktet.

Tabel 3. Udviklingstid i dage fra lægning til blomstring. Gns. af to år

Knoldens dybde i jorden (Depth of the corm)	Gns. af to år	
	'Gloria Solis' lagt i januar	'Golden Yellow' lagt i maj
1. 2 cm jord over knolden	120,1	130,3
2. 5 » » » »	120,5	127,6
3. 8 » » » »	120,4	123,1

Knoldens stilling i jorden (Orientation of the corm)	Gns. af to år	
	'Gloria Solis' lagt i januar	'Golden Yellow' lagt i maj
1. Toppen lodret opad ...	120,3	128,7
2. Toppen vandret	120,3	125,0
3. Toppen lodret nedad ..	120,4	127,3
LSD .05 for dybde og stilling	ns.	3,8

Blomsterudbytte. I forsøg I, januarlægnin-gen, er udbyttet registreret ved måling og tælling af samtlige hoved- og sidegrene, når hovedgrenen blomstrede. I forsøg II, majlægnin-gen, er hovedgrene og sidegrene derimod målt og talt hver for sig, efterhånden som de blomstrede.

Tabel 4. Antal stilke pr. m². Gns. af to år (Total yield per m²)

Knoldens dybde i jorden (Depth of the corm)	Gns. af to år	
	'Gloria Solis' lagt i januar	'Golden Yellow' lagt i maj
1. 2 cm jord over knolden	322	239
2. 5 » » » »	333	252
3. 8 » » » »	324	253

Knoldens stilling i jorden (Orientation of the corm)	Gns. af to år	
	'Gloria Solis' lagt i januar	'Golden Yellow' lagt i maj
1. Toppen lodret opad ...	335	251
2. Toppen vandret	333	239
3. Toppen lodret nedad ..	311	254
LSD .05 for dybde og stilling	n.s.	n.s.

Forsøgene viser, at hverken knoldens dybde eller dens stilling i jorden har nogen indfly-delse på antallet af stilke pr. m² (tabel 4).

Blomsterkvalitet. En freesiagrens kvalitet er udover dens regelmæssighed bestemt af dens stilk-længde, stilkstivhed, kam-længde og antal blomster pr. kam.

Som det fremgår af tabel 5, 6 og 7 påvir-kes stilk-længden, kam-længden og antallet af blomster pr. kam ikke af knoldens dybde i jorden, og heller ikke af knoldens stilling i jorden.

Tabel 5. Stilk-længde i cm som gns. af hovedgren, samt første, anden og tredje sidegren. Gns. af to år

Knoldens dybde i jorden (Depth of the corm)	Gns. af to år	
	'Gloria Solis' lagt i januar	'Golden Yellow' lagt i maj
1. 2 cm jord over knolden	35	27
2. 5 » » » »	34	27
3. 8 » » » »	34	28

Knoldens stilling i jorden (Orientation of the corm)	Gns. af to år	
	'Gloria Solis' lagt i januar	'Golden Yellow' lagt i maj
1. Toppen lodret opad ...	34	28
2. Toppen vandret	35	26
3. Toppen lodret nedad ..	35	28
LSD .05 for dybde og stilling	n.s.	n.s.

Tabel 6. Kam-længden i cm som gns. af hovedgren samt første, anden og tredje sidegren. Gns. af to år

Knoldens dybde i jorden (Depth of the corm)	Gns. af to år	
	'Gloria Solis' lagt i januar	'Golden Yellow' lagt i maj
1. 2 cm jord over knolden	4,9	8,4
2. 5 » » » »	4,9	8,6
3. 8 » » » »	4,9	9,0

Knoldens stilling i jorden (Orientation of the corm)	Gns. af to år	
	'Gloria Solis' lagt i januar	'Golden Yellow' lagt i maj
1. Toppen lodret opad ...	4,9	8,5
2. Toppen vandret	5,0	8,5
3. Toppen lodret nedad ..	4,9	9,0
LSD .05 for dybde og stilling	n.s.	n.s.

Tabel 7. Antal blomster pr. kam som gns. af hovedgren første, anden og tredje sidegren. Gns. af to år

(Number of flowers per inflorescence. Average of the main branch, the first, the second and the third lateral branch)

Knoldens dybde i jorden (Depth of the corm)	'Gloria Solis'	'Golden Yellow'
	lagt i januar	lagt i maj
1. 2 cm jord over knolden	7,0	12,1
2. 5 » » » »	7,0	11,9
3. 8 » » » »	7,1	11,9
Knoldens stilling i jorden (Orientation of the corm)		
1. Toppen lodret opad ...	7,1	12,1
2. Toppen vandret	7,2	11,9
3. Toppen lodret nedad ..	7,0	12,0
LSD . ₀₅ for dybde og stilling	n.s.	n.s.

Stilkstivheden og regelmæssigheden er ikke målt, da disse egenskaber ikke forventedes påvirket af knoldens dybde og stilling i jorden.

Knold- og yngeltilvækst. Tilvæksten af knolde og yngel er beregnet som % af den lagte mængde knolde. Hvis knoldtilvæksten f. eks. er 100 %, vil det sige, at vægten af den mængde, der er taget op, er to gange så stor som vægten af den mængde, der er lagt.

Som det fremgår af tabel 8 og 9, har hverken knoldens dybde eller knoldens stilling i jorden nogen sikker indflydelse på tilvæksten af knolde og yngel.

Tabel 8. Knoldtilvækst i % af den lagte mængde knolde.

Gns. af to år
(Yield of corms)

Knoldens dybde i jorden (Depth of the corm)	'Gloria Solis'	'Golden Yellow'
	lagt i januar	lagt i maj
1. 2 cm jord over knolden	123	144
2. 5 » » » »	145	152
3. 8 » » » »	147	148
Knoldens stilling i jorden (Orientation of the corm)		
1. Toppen lodret opad ...	131	141
2. Toppen vandret	141	155
3. Toppen lodret nedad ..	142	148
LSD . ₀₅ for dybde og stilling	n.s.	n.s.

Tabel 9. Yngeltilvækst i % af den lagte mængde knolde.

Gns. af to år
(Yield of cormlets)

Knoldens dybde i jorden (Depth of the corm)	'Gloria Solis'	'Golden Yellow'
	lagt i januar	lagt i maj
1. 2 cm jord over knolden	94	66
2. 5 » » » »	90	61
3. 8 » » » »	78	58
Knoldens stilling i jorden (Orientation of the corm)		
1. Toppen lodret opad ...	89	66
2. Toppen vandret	90	61
3. Toppen lodret nedad ..	83	58
LSD . ₀₅ for dybde og stilling	n.s.	n.s.

Diskussion

Det eneste sikre udslag af de givne behandlinger er en uges tidligere blomstring ved dyb lægning om sommeren. Dette kan muligvis skyldes, at den lavere temperatur lettere har kunnet overholdes ved dyb end ved mere overflig placering af knolden i jorden. Forsøgene viser således, at knoldens dybde i jorden har meget ringe indflydelse på vækst og blomstring hos knoldfreesia, og at knoldens stilling i jorden slet ingen betydning har. Dette sidste er i overensstemmelse med resultater i tulipanavl (Rasmussen 1955).

En uges tidligere blomstring betyder en uges kortere kulturtid og er således en fordel, men dyb lægning kan ikke motivere en omhyggelig håndlægning, da det er nemmere og billigere at etablere dyb lægning med redskaber eller maskiner.

Konklusion

Læggedybden indflydelse på vækst og blomstring hos knoldfreesia er lille, og knoldens stilling i jorden har slet ingen betydning.

Ved lægning af knoldfreesia om sommeren giver lægning i 8 cm dybde en uges tidligere blomstring end lægning i 2 eller 5 cm dybde, men læggedybden påvirker hverken spiringen, blomsterudbyttet, blomsterkvaliteten eller knold- og yngeltilvæksten. Om vinteren har læggedybden ingen indflydelse på nogen

af de nævnte forhold, heller ikke på tidligheden.

Knoldens stilling i jorden har hverken sommer eller vinter nogen betydning for spiringen, blomstringstidspunktet, blomsterudbyttet og blomsterkvaliteten, og heller ikke for knold- og yngeltilvæksten.

Erkendtlighed

Forsøgene har været udstationeret hos gartneriejer *Holger Boll*, Næsbyhoved Broby, som hermed takkes for den velvilje og interesse, han har vist forsøgene.

Den statistiske behandling af talmaterialet er udført af Dataanalytisk Laboratorium ved hjælp af EDB på NEUCC.

Summary

In order to investigate the influence of orientation and depth of the corm on growth and development of corm raised freesias, corms were planted at 3 different depths and at 3 different orientations in the soil. The treatments were as follows:

Depth in the soil

1. 2 cm soil above the corm
2. 5 » » » » »
3. 8 » » » » »

Orientation of the corm

1. apex vertical upright
2. apex horizontal
3. apex vertical downwards

All the treatments were combined and tried out in a crop planted in January and a crop planted in May. In January the variety was 'Gloria Solis' and in May the variety was 'Golden Yellow'. Thus the investigation comprises two different experiments which cannot be compared. The experiments were conducted in 1969 and repeated in 1970. There were 2 replicates of 1 m² with 64 corms each year. Dates of planting etc. are given in table 1. In January the ground was covered by a thin layer of gravel. The air temperature was 18 ° C for the first 6 weeks and thereafter 12 ° C.

In May the ground was covered by a thin layer of straw, and 8 times a day a fine mist watering was given to keep the temperature down. The temperature from May was 10–12 ° C. by night raising up to 30–35 ° C by day.

Results

The number of sprouts per corm was counted 4–6 weeks after planting. As can be seen from table 2 the number of sprouts per corm is not influenced by neither the depth nor by the orientation of the corm in the soil.

The flowering date was measured from the date of planting until full opening of the first flower on the main branch. Table 3 shows that the depth of the corm has no influence on the time of flowering in the winter planting. In the summer planting, on the contrary, there is a significant hastening of the flowering by one week where the corms are planted at a depth of 8 cm compared to 5 or 2 cm. The orientation of the corm had no influence on the flowering date.

Neither the depth nor the orientation of the corm affected the yield of flowers per m² (table 4), and also the quality of the flowers i. e. the stem length, length of inflorescence and number of flowers per inflorescence was unaffected (table 5, 6 and 7).

The yield of corms and cormlets is shown in table 8 and 9. The yield is expressed as increase in weight. A 100 % increase means that the weight of corms or cormlets harvested is double the weight of corms planted. The yield of corms and cormlets was not affected by the depth and not by the orientation of the corm either.

Conclusion

The influence of orientation and depth of the corm on growth and development of corm raised freesias is small.

The orientation of the corm in the soil has neither in winter plantings nor in summerplantings any influence on sprouting, time of flowering, yield of flowers, quality of flowers and yield of corms and cormlets.

The depth of the corm in the soil does neither in the winter nor in the summer affect the sprouting, yield of flowers, quality of flowers and yield of corms and cormlets, but in the summer a depth of 8 cm gives one week of earlier flowering compared to a depth of 2 and 5 cm.

Litteratur

- Bacher, T.* 1944. Gødnings- og kulturforsøg med tulipanløg 1936–1942. Tidsskrift for Planteavl 49 (1): 73–102
- Rasmussen, E.* 1965. Blomsterløg. ADG's forlag, København.

Manuskriptet modtaget d. 7. marts 1972.