

Statens Planteavlsforsøg
Meddelelse nr. 1561
82. årgang
3. juli 1980

Udgivet af Statens Planteavlsudvalg

Statens Forsøgsstation, Tylstrup, 9380 Vestbjerg

Kuleopbevaring af fabrikskartofler

Aage Bach

Indledning

Kartofler til fabrik for fremstilling af kartoffelmel eller alkohol opbevares normalt i kortere eller længere tid i ret brede kuler inden levering. Kartoflerne er ofte taget op under ugunstige vejrforhold. Da muligheden for en egentlig ventilation af kartoflerne er begrænsede, vil selv en ret kortvarig opbevaring kunne resultere i ret store åndings- eller rådtab.

Det er mest almindeligt at dække kulerne med halm + plastic, men i de senere år har halm + fibertex også været anvendt. Fibertex er fremstillet af polypropylen og anvendes i forskellige udgaver, f.eks. som filter omkring drænrør eller som markpresenning til at lægge korn på i høsttiden. I modsætning til plastfolie er fibertextfolie gennemtrængelig for luft og giver derfor mulighed for en bedre ventilation i kulerne.

Forsøgenes gennemførelse

De her refererede forsøg gennemførtes ved Tylstrup forsøgsstation i 1976–79 efter følgende plan:

1. Dækning med halm + plasticfolie, 0,07 mm.
2. Dækning med halm + fibertextfolie S 300, 1,4 mm.

Kartoflerne blev taget op med maskine og kørt direkte til kulen og tippet af. Der blev straks efter dækket med halm + plastic eller fibertex og indsat kuletermometre.

Fibertexdugen, der anvendtes i forsøgene, var en fibertex S 300. Både i fibertex og plastic er benyttet duge i 6 m bredde, netop brede nok til at dække over en 2,5 m bred kule med 20–25 cm halmlag. Kulen rummede ca. 10 hkg kartofler pr. løbende meter.

For at holde på dækmaterialet blev i 1976 benyttet halmballer eller gamle bildæk. I 1977–79 blev fibertex'en holdt fri af dækmateriale, og i stedet blev lavet et ombuk nederst, hvori der blev lagt så meget jord, at fibertex'en ikke kunne blæse af. På foto er vist, hvordan dette ombuk er holdt oppe ved med mellemrum at hæfte med søm eller ståltråd.

Kulerne med plasticdækning var den første tid efter dækning holdt åben forneden og blev først dækket helt ned, når der var fare for indtrængning af frost. I de forsøg, hvor kartoflerne først blev udtaget i januar, blev det nødvendigt at overdække fibertextkulerne med plastic og halm for at undgå frostskaide i kulerne.



Både ved indlægning og udtagning fra kule blev der udtaget prøver til tørstof-(stivelse) bestemmelse og til kvalitetsundersøgelse.

Det var planen, at tørstoftabet ved opbevaring skulle bestemmes indirekte på basis af kaliumindholdet ved indlægning og udtagning, og det har også været forsøgt med råskebestemmelse. Der var dog alt for store svingninger i tabsberegningerne efter disse metoder til, at de kunne anvendes.

I stedet blev i 5 forsøg indlagt prøver i net, 10 net à 10 kg pr. led, og tørstofbestemmelse for hvert net. Nettene var fordelt i sektioner à 5 stk. i kulen.

Forsøgenes resultater

I tabel 1 er temperatur i kulerne anført som gennemsnit af 10 døgn perioder.

Det er kun i sidste del af 1977 og en periode i 1978, at temperaturen var væsentlig lavere i kulerne med fibertex end i kulerne med plastic, og det blev i 1977 nødvendigt at lægge plastic over fibertex'en for at undgå frostskaide i kulen. Bortset fra dette »dyk« i 1977 har temperaturen ved dækning med fibertex kun været en smule lavere end i kulerne med plasticdækning.

Kartoflerne var gennemgående pæne ved udtagning, der var ingen sikker forskel mellem forsøgsleddene, men dog en tendens til, at kartoflerne var mest tørre efter plasticdækning, særlig i 1976 hvor der havde ligget halmballer eller bildæk ovenpå fibertex'en. På de steder på kulen, hvor der var lagt vægt på, havde der samlet sig vand, som var trængt ind og havde gjort halmen og i enkelte tilfælde også kartoflerne våde. I 1977-79 var fibertex'en holdt stram og glat og kunne da netop holde vand ude.

Vejetal og tørstofbestemmelser fra 5 forsøg med prøver indlagt i net i kulerne er anført i tabel 2.

Kartoflerne var tørre og pæne ved udtagning. Der var ingen forskel i tørstofprocent mellem prøverne ved ind- og udvejning. Et resultat der næppe kan overføres til kuler med mere råd og højere temperatur.

Tabel 1. Temperatur i kuler, °C

		1976		1977		1978		1979	
		P	F	P	F	P	F	P	F
Oktober,	10.-20.	14.7	13.5	10.8	10.0	10.9	10.9	9.7	9.7
	21.-31.	14.0	12.0	10.7	10.1	6.9	7.4	6.1	5.5
November,	1.-10.	11.7	11.0	9.2	8.5	9.8	9.5	4.8	4.7
	11.-20.	11.2	10.3	8.6	7.4	7.4	7.4	4.2	4.0
December,	21.-30.	8.5	7.8	6.3	2.8	6.6	6.4	5.2	5.1
	1.-10.	7.9	7.2	6.3	2.1*	5.0	2.6	6.2	6.2
	11.-20.	8.0	6.7	6.0	2.9	4.3	3.1	-	-
Gennemsnit		10.9	9.8	8.3	6.3	7.3	6.7	6.0	5.9

P = plastic, F = fibertex

*) Dækket med plastic + halm 28/11

Tabel 2. Tørstofsvind ved kuleopbevaring af fabrikkartofler (prøver i net)

Dækmateriale	Sort	År indlagt	Dato		Kg. knolde		Pct. tørstof		Tørstofsvind i pct.	
			ind- lægning	ud- tagning	ind- lagt	ud- taget	ind- lægning	ud- tagning		
Plastic	Dianella	1976	12/10	27/1	100	97.6	23.1	23.2	2.0	
	Dianella	1978	9/10	31/1	100	92.9	22.2	22.9	4.2	
	Kaptah	1978	9/10	31/1	100	92.7	24.2	24.5	6.2	
	Dianella	1979	11/10	11/12	100	95.2	25.6	25.5	5.2	
	Kaptah	1979	11/10	11/12	100	96.0	24.2	24.2	4.0	
	Sum og gennemsnit					500	474.4	23.9	24.1	4.3
	Pct. stivelse							18.1	18.3	
Fibertex	Dianella	1976	12/10	27/1	100	98.2	23.1	22.7	3.5	
	Dianella	1978	9/10	31/1	100	93.1	22.2	22.9	4.0	
	Kaptah	1978	9/10	31/1	100	93.5	24.2	24.5	5.4	
	Dianella	1979	11/10	12/12	100	95.8	25.6	25.5	4.7	
	Kaptah	1979	11/10	12/12	100	96.4	24.2	24.2	3.6	
	Sum og gennemsnit					500	477.0	23.9	24.0	4.2
	Pct. stivelse							18.1	18.2	

Bestemmelse af tørstof er gennemført ved tørning i ovn, og stivelsesprocenten er beregnet ved at fratække tørstofprocenten 5,75.

Kvalitetsundersøgelser

I forsøg hvor der forekom råd, og hvor der var spiring af knoldene, blev mængden af råd og spirer bestemt, tabel 3.

Der var ingen væsentlig forskel i procent råd mellem de to dækmaterialer, derimod var der tydeligt flest spirer på knoldene efter plasticdækning, et resultat af den noget højere temperatur i disse kuler.

Vejledning for praksis

Opbevaring af fabrikkartofler i 2-3 måneder i markkule med henholdsvis plastic- og fibertex-dækning som i disse forsøg, viste ingen forskel i tørstofsvind eller råd. Der var i enkelte af forsøgene en stærkere spiring af knoldene efter dækning med plastic end ved anvendelse af fibertex.

I april 1980 er prisen for 0,07 mm sort plastic i 50 m ruller og 6 m bredde ca. 0,70 kr. pr. m², og for fibertex S 300 i samme bredde ca. 6,00 kr. pr. m². Der er således en væsentlig prisforskel mellem de 2 dækmaterialer, men det udlignes noget ved, at den samme fibertex kan anvendes i flere sæsoner. Fibertex tåler ikke at ligge ude i sollys gennem længere tid, men det synes ikke at give problemer i den tid, det er aktuelt med dækning af kartofler.

Fordelen ved anvendelse af fibertex ligger i, at den rigtigt pålagt er i stand til at holde regnvand ude og samtidig er så åben, at der kan foregå en vis ventilation gennem dugen. Ulempen er, foruden prisen, at der ved den lette gennemtrængelighed af luft ikke er megen beskyttelse mod frost. Anvendelse af kuletermometer er nødvendigt.

Fibertex kan også anvendes i 1 eller 2 lag direkte på kartoflerne som en beskyttelse mod regn. Det er også her en forudsætning for et godt resultat, at fibertexdugen lægges glat på, og at kulesiderne har en passende hældning.

Tabel 3. Pct. råd og vægt af spirer efter kuleopbevaring

År	Sort	Vægt pct. råd		g spirer pr. 100 kg	
		Plastic	Fibertex	Plastic	Fibertex
1976	Dianella	3.4	3.3	436	310
1977	Dianella	1.2	1.5		
1978	Dianella	1.4	1.1	379	125
1978	Kaptah	1.7	1.0	51	25
Gennemsnit		1.9	1.7	289	153

Abonnement på meddelelser fra Statens Planteavlsvforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1980 80,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition. ISSN 0105-6514

Trykt i 8.000 eksemplarer.