

Norges landbrukshøgskole
Institutt for grønnsakdyrking
Stensiltrykk nr. 55.

Særtrykk av INF informasjon nr. 3, 1972.

Testing av jord tiltenkt ertedyrking
1972, for Aphanomyces euteiches.

av

Kari Wiggen

Ås-NLH 1972

Innhold

	side
Sammendrag.....	1
Material og metoder.....	1
Behandling i testperioden.....	2
Vurdering av symptomene.....	2
Resultat.....	3
Betydningen av indeksen.....	4
Tabeller.....	5

Sammendrag.

Institutt for grønnsakdyrking har i 1972 i samarbeid med konservfabrikkene og Institutt for næringsmiddelforskning fortsatt testingen av jordprøver med hensyn til smitte av visnesyke, Aphanomyces euteiches.

Jordprøvene ble tatt av fabrikkene høsten 71 på felt der det var planlagt å dyrke erter i 1972. Testingen omfattet 126 prøver fra 5 fabrikker. 29 av prøvene hadde indeks over 50, her må ertedyrking frarådes. Det ble påvist oosporer av Aphanomyces euteiches i 26 av disse prøvene. 20 av prøvene fikk indeks mellom 30 og 50, her kan det bare være aktuelt med dyrking dersom feltet er spesielt gunstig med hensyn til tidlighet og drenering. I 3 av disse prøvene ble det påvist oosporer. 74 av prøvene hadde indeks under 30. Indekstallet alene gir da ikke grunn til å fraråde ertedyrking. Det ble påvist oosporer i 2 av disse prøvene.

Material og metoder.

Testingen i år omfattet 126 prøver. 3 av disse var frisk, dampet jord som var tatt med for jamføring ved bedømmelse av angrepsgrad. De øvrige av prøvene ble tatt av fabrikkene høsten 1971 og lagret til desember da de ble sendt til instituttet. Her ble sekkene med jordprøver satt ut på bord og åpnet slik at de kunne tørke litt. Hver prøve bestod av minst 6 l jord og forutsettes å være representativ for et areal opptil 10 - 15 daa.

Såing ble foretatt 5. og 6. januar. 'Dark Skinned Perfection' ble nyttet som testsort. Frøet var beiset med Captan. Jorda fra hver prøve ble tømt ut over en ren plastduk, blandet godt og fyllt i 3 16 cm desinfiserte leirpotter. I hver potte ble det sådd 10 frø. For hver ny jordprøve ble det tatt ny plast og hendene vakset grundig. Den brukte plasten ble brent.

Forsøket ble lagt ut som blokkforsøk med 3 gjentak og tilfeldig fordeling innen hvert gjentak. Pottene ble plassert i veksthus på et bord dekket med plast og et 1 cm tykt lag torvstrø.

Behandling i testperioden.

Temperaturen i testperioden ble holdt på ca. 23°C. Kunstig lys ble gitt slik at daglengden ble 14 timer. Det var bare et par dager med sol i testperioden i år, dette virket noe inn på veksten, men også på luftfuktigheten i huset. Relativ luftfuktighet skal være på 50 - 60%, men den lå noe høyere det meste av testperioden.

For å gi plantene optimale vekstvilkår ble hver potte vannet kraftig 2 ganger pr. dag i 3 dager. Jorda ble da så bløt som mulig uten at det stod vann over jordoverflata. Det ble stukket hull i plasten slik at overflødig vann rant bort uten å føre smitte fra en prøve til en annen. Nå ble vanningen stoppet og prøvene stod i 8 dager før vurderingen ble foretatt.

Prøvene spirte etter 8 - 10 dager. Plantene var jevne og fine. Mot avslutningen av testperioden var det bare noen få prøver som hadde synlige symptom på visnesyke.

Vurdering av symptomene.

Jordprøvene som blir sendt inn av fabrikkene til testing anses å være representative for hele feltet der en har tenkt å dyrke erter. En skal da, på grunnlag av testingsresultatet prøven gir, kunne danne seg et bilde av hvor sterkt feltet er smitta.

Metoden en nyttet både under forbehandlingen av prøvene og ved vurdering av angrepet, er utførligere beskrevet i Intern melding nr. 48, 1969, av S. Sandene. Smittegraden blir her bestemt ved en visuell bedømmelse av de symptomer som smitte av visnesyke framkaller på erter dyrket i vedkommende prøve.

En tok ved vurderingen av angrepsgraden for seg hver enkelt plante innen prøven og bestemte i hvilken av følgende fem klasser den måtte plasseres i:

- 0: Ingen symptomer.
- 1: Noen få, vassaktige, lyse brune flekker på røttene.
- 2: Vassaktige, brune flekker på røttene, men som ikke omfatter hele rotsystemet. Vevet fast.
- 3: Røtter og epikotyl brun og vassaktig. Vevet bløtt, men ikke innskrumpet.
- 4: Vassaktig, brun skade som omfatter samtlige røtter og epikotyl. Epikotyl innskrumpet.

Angrepsindeksen ble så beregnet på grunnlag av antall planter i de enkelte klasser. Antall planter i hver klasse multipliseres med klassenummeret (0-4). Produktene summeres og multipliseres med 25. Dette produktet deles på antall planter i prøven og gir indeksen. Den endelige indeksen for hver prøve får en ved å ta gjennomsnittet av de tre gjentakene.

Indeksen vil altså variere fra 0 til 100. En indeks på 0 vil si at samtlige planter i prøven er helt fri for symptom på visnesyke og indeks på 100 vil altså si at samtlige planter i prøven har hatt så sterke angrep at de er blitt plassert i klasse 4.

Plantene ble videre undersøkt i mikroskop for å finne oosporer av Aphanomyces euteiches. Preparatet ble tatt fra cortex av den hypocotyle del av stengelen ca. 0,5 cm nedover fra frøfestet. Oosporer med morfologiske karakterer og diameter som svarer til Aphanomyces euteiches ble regnet som sikkert kjennetegn på soppen. Oosporene måler 20 - 25 μ i diameter og har så markert vegg at de er godt synlige i tynde preparater.

Resultat.

Prøvene ble bedømt 7. - 8. februar. 126 prøver ble bedømt, hver med 3 gjentak, 10 planter i hvert gjentak. Røttene ble vasket rene for jord før bedømmelsen. Plantene fra prøver i hvert gjentak ble vurdert for seg, uavhengig av de øvrige med samme nr. Plantene ble fordelt i gruppe 0, 1, 2, 3 eller 4 etter symptomene og indeksen ble regnet ut på grunnlag av dette.

Resultatene av testingen er satt opp i tabell 1 og 2. 74 av prøvene fikk indeks under 30, 20 fikk indeks mellom 30 og 50, og 29 fikk indeks over 50. I tabell 2 er også den prosentvise fordeling av prøvene på de enkelte indeksgrupper tatt med.

Undersøkelsen på laboratoriet ved Statens Plantevern ble utført av h.lektor Sundheim. Det ble tatt prøver av de fire sterke angrepne plantene fra hver prøve og gjentak. Prøvene ble undersøkt i mikroskop for oosporer av Aphanomyces euteiches. I det området på hypokotylen som hadde tettest med oosporer ble de talt og på grunnlag av det ble prøvene delt inn i grupper med mange, middels og få oosporer. Dette ble en skjønnsmessig vurdering, og flere faktorer kan påvirke oosporeproduksjonen. Ved vurdering

av resultatene er det derfor grunn til å legge mest vekt på om oosporer av Aphanomyces euteiches er konstatert eller ikke. Dette er vist i tabell 1.

Tabell 3 viser forekomst av oosporer i de ulike indeksgrupper.

Betydningen av indeksen.

Indeksen en prøve får ved testingen, skal gi et bilde av hvor sterkt feltet er smittet av Aphanomyces euteiches. Er indeksen over 50, vil det si at det på flere planter er funnet symptom på visnesyke både på røttene og på den epikotyle del av stengelen. Grensen ved 50 er relativt skarp, da det er lett å påvise skader på den epikotyle del av stengelen. Ved indeks over 50 er det vanlig å fraråde dyrking.

Ligger indekstallet mellom 30 og 50 vil det si at det i prøven er funnet tydelige symptom på visnesyke. Angrepet er imidlertid bare på røttene og særlig på de minste, planten kan likevel være i stand til å ta opp næring. Ved indeks mellom 30 og 50 kan derfor dyrking likevel komme på tale, dersom feltet er gunstig med hensyn til drenering og tidlighet.

En indeks mellom 0 og 30 vil si at en i vedkommende prøve har funnet symptom som kan ligne på visnesyke, men at symptomene er svake og ubetydelige. Ved indeks under 30 er derfor indekstallet alene ingen grunn til å fraråde ertedyrking.

Tabell 1. Erter 1972. Testing av jord for visnesykesmitte.
Resultat av testingen.

Prøve nr.	Indeks 1 - 100	Påviste oosporer	Mengde oosporer	Prosent pl. i klasse		
				0+1	1+2	3+4
1	10			97	41	0
2	29			77	55	16
3	81	+	middels	0	21	79
4	16			94	58	0
5	45			39	61	29
6	84	+	mange	6	9	91
7	20			87	55	6
8	16			97	59	0
9	20			88	62	3
10	27			76	79	3
11	20			82	45	9
12	57	+	få	28	44	47
13	14			97	48	3
14	90	+	middels	0	7	93
15	66	+	mange	25	36	65
16	73	+	mange	9	21	79
17	69	+	få	23	29	71
18	20			82	61	0
19	15			90	50	0
20	91	+	få	0	0	100
21	79	+	mange	7	24	76
22	42			43	69	20
23	85	+	middels	0	26	74
24	18			81	53	0
25	12			97	42	0
26	84	+	mange	3	12	88
27	75	+	middels	6	34	66
28	22			82	69	3
29	57	+	middels	33	48	45
30	67	+	mange	22	28	63
31	23			79	56	9
32	39			50	28	38
33	90	+	middels	0	0	100
34	23			79	34	16
35	20			82	54	4
36	30			66	41	21
37	19			91	59	3
38	18			88	59	0
39	17			94	61	0
40	13			94	45	0
41	20			82	62	0
42	27			76	55	15
43	49	+	få	47	66	31
44	13			94	50	0
45	36			60	63	20
46	20			83	51	6
47	48	+	middels	36	55	36
48	42			50	77	20
49	31			58	67	0

Prøve nr.	Indeks 1 - 100	Påviste oosporer	Mengde oosporer	Prosent pl. i klasse		
				0+1	1+2	3+4
50	48			11	97	0
51	37			38	84	0
52	31			67	88	0
53	18			90	55	0
54	69	+	middels	3	38	60
55	34			81	77	13
56	27			64	76	0
57	57			23	47	47
58	19			89	61	4
59	86	+	få	0	0	100
60	14			100	55	0
61	85	+	mange	6	19	31
62	22			86	54	0
63	12			100	47	0
64	14			97	55	0
65	42			55	79	21
66	95	+	mange	0	0	100
67	14			97	53	0
68	17			92	60	0
69	57			32	50	50
70	92	+	mange	0	4	90
71	27			73	77	0
72	23			87	71	3
73	35			59	72	13
74	16			91	50	3
75	17			93	60	0
76	24			66	63	0
77	20			84	66	0
78	15			94	55	0
79	15			97	52	3
80	21			84	56	0
81	56			27	58	42
82	38			50	63	22
83	26			72	45	24
84	27			73	76	0
85	21			83	57	3
86	24			74	71	0
87	17			91	52	0
88	32			67	50	19
89	14			89	46	0
90	31			71	54	16
91	52	+	middels	56	31	44
92	40			64	81	17
93	62	+	få	10	48	52
94	25			71	60	6
95	75	+	mange	13	34	60
96	29	+	få	67	60	13
97	24			74	48	13
98	23			74	42	16
99	21			82	58	6
100	29	+	middels	70	70	7
101	15			88	48	0
102	61	+	middels	24	27	61

Prøve nr.	Indeks 1 - 100	Påviste oosporer	Mengde oosporer	Prosent pl. i klasse		
				0+1	1+2	3+4
103	88	+	middels	0	0	100
104	25			72	72	3
105	17			85	55	0
106	41	+	få	50	68	21
107	16			87	52	0
108	29			73	64	12
109	14			93	50	0
110	71	+	få	8	36	64
111	45			45	79	21
112	13			94	44	0
113	18			94	59	3
114	22			78	69	0
115	28			76	58	6
116	13			94	45	0
117	30			72	69	9
118	17			90	35	0
119	30			79	76	15
120	18			88	59	0
121	16			86	49	0
122	16			87	52	0
123	12			91	42	0
124	0			100	0	0
125	0			100	0	0
126	0			100	0	0

F - verdi for prøver 8,99**

F - verdi for gjentak 3,4 *

CV%: 39.4

LSD 5% : 22,4

Tabell 2. Erter 1972. Testing av jord for visnesykesmitte.
Fordeling av prøvene i ulike indeksgrupper.

Indeks gruppe	Antall prøver i gruppen	% av prøvene
0 - 10	1	0,8
11 - 20	44	35,8
21 - 30	29	23,6
31 - 40	11	8,9
41 - 50	9	7,3
51 - 60	6	4,9
61 - 70	6	4,9
71 - 80	5	4,1
81 - 90	9	7,3
91 -100	3	2,4

Tabell 3. Erter 1972. Testing av jord for visnesykesmitte.
Påvist oosporer av Aphanomyces euteiches i ulike
indeksgrupper.

Indeks, gruppe:	0 - 30	31 - 50	51 - 100
Påvist sporer i antall prøver	2	3	26
i % av antall prøver i gruppen	2,7	15,0	89,7