

*Avlerforeningen af danske spiseløg
Årsmøde den 28.-29. januar 2019*

Eksportkvalitet af spiseløg

Jørn Nygaard Sørensen, AU-Årslev

Eksportkvalitet af spiseløg 2017-2020

Et GUDP-projekt i samarbejde med:

*Hasmark Vestergaard
Gyldensteen Gods
Hans Ingemann, Højgaard
Torup Bakkegård & Orelund
Månsson*

*Northern Greens
SofiTrade*

*HortiAdvice
Avlerforeningen af Danske Spiseløg*

Et projekt støttet af



og Produktions- og Promilleafgiftsfonden

Formål

- *Øget eksport af danske løg*

Barrierer

- *Store partier er nødvendigt*
- *Decentral lagring og sortering (DK vs NL)*

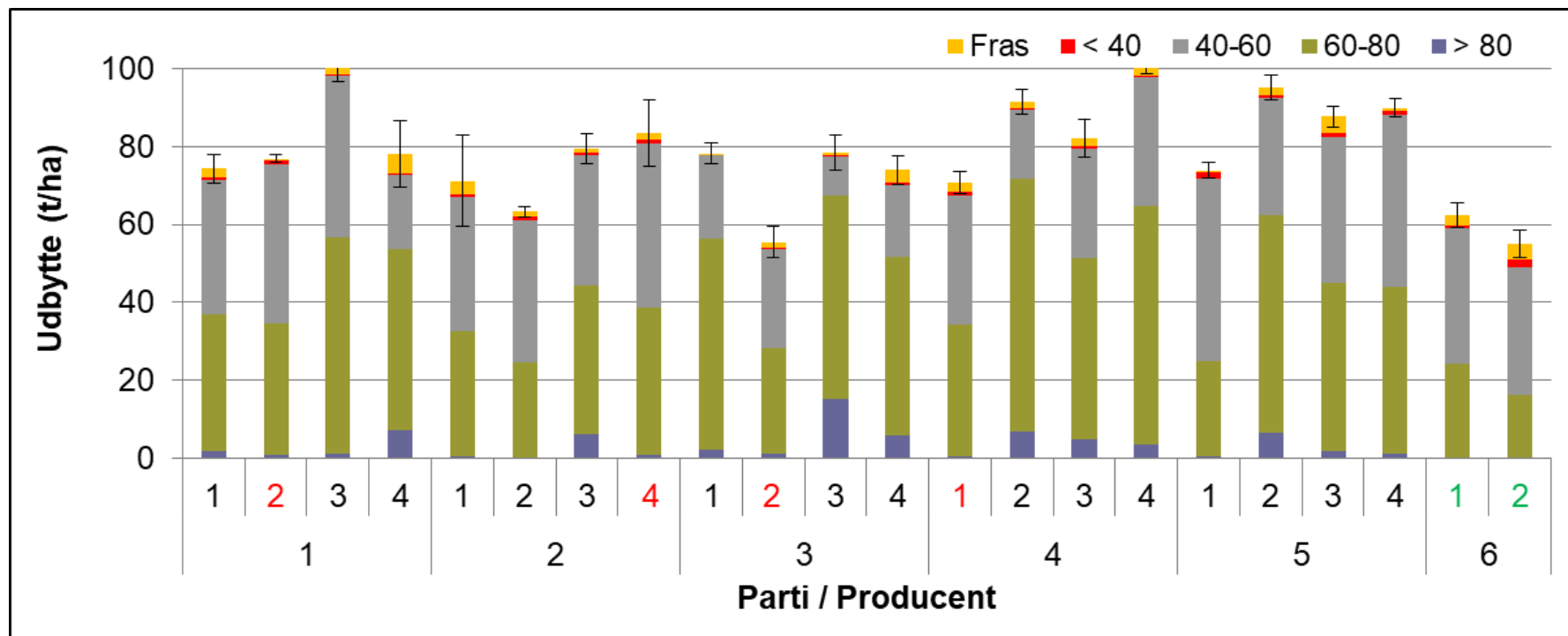
Mål

- *Ensartet kvalitet fra flere producenter*
- *Udarbejde en detaljeret dyrkningsvejledning*

Opgaver

- *Finde sammenhæng mellem opnået salgskvalitet og produktionsforhold*
 - *4 partier x 5 producenter x 3 år*
- *Effekt af gødninger på skalkvalitet*
 - *Ca, B, Se, Zn, Fe*
- *Skalkvalitet i forskellige sorter*

Projektets resultater 2017/18



Udbytte efter lagring i Årslev indtil maj 2018

Skalkvalitet



Fejlfri skal

Revnet skal

1. Ingen revner
2. 1-2 små revner < 2 cm lange
3. Mere end 2 små revner
4. 1-2 store revner > 2 cm
5. Mere end 2 store revner

Løse skaldele

1. Ingen løse skaller
- 2.
- 3.
4. Mindre skaldele (< 2 cm) løse
5. Større skaldele (> 2 cm) løse

Nøgenhed

1. Ingen nøgenhed
2. 0-10 % af løget er nøgent
3. 10-30 % af løget er nøgent
4. 30-50 % af løget er nøgent
5. > 50 % af løget er nøgent

Skalkvalitet efter lagring i Årslev indtil maj 2018

Producent	Parti	Ingen revner %	Ingen løse skaller %	Ingen nøgenhed %	Fejlfri skal %	Frasorteret %
1	1	38	61	82	32	2
	2	24	54	81	16	0
	3	38	61	85	34	1
	4	40	78	85	35	3
2	1	49	67	83	41	1
	2	25	58	81	19	1
	3	36	76	98	34	1
	4	25	64	96	24	0
3	1	48	76	87	47	0
	2	23	52	88	17	0
	3	37	71	81	31	0
	4	28	68	86	24	1
4	1	21	54	98	20	0
	2	43	65	89	41	1
	3	34	68	95	34	0
	4	41	71	84	34	5
5	1	34	73	81	31	1
	2	13	48	53	8	7
	3	18	61	54	12	6
	4	26	73	76	21	2
6	1	29	55	79	24	1
	2	33	62	93	30	0

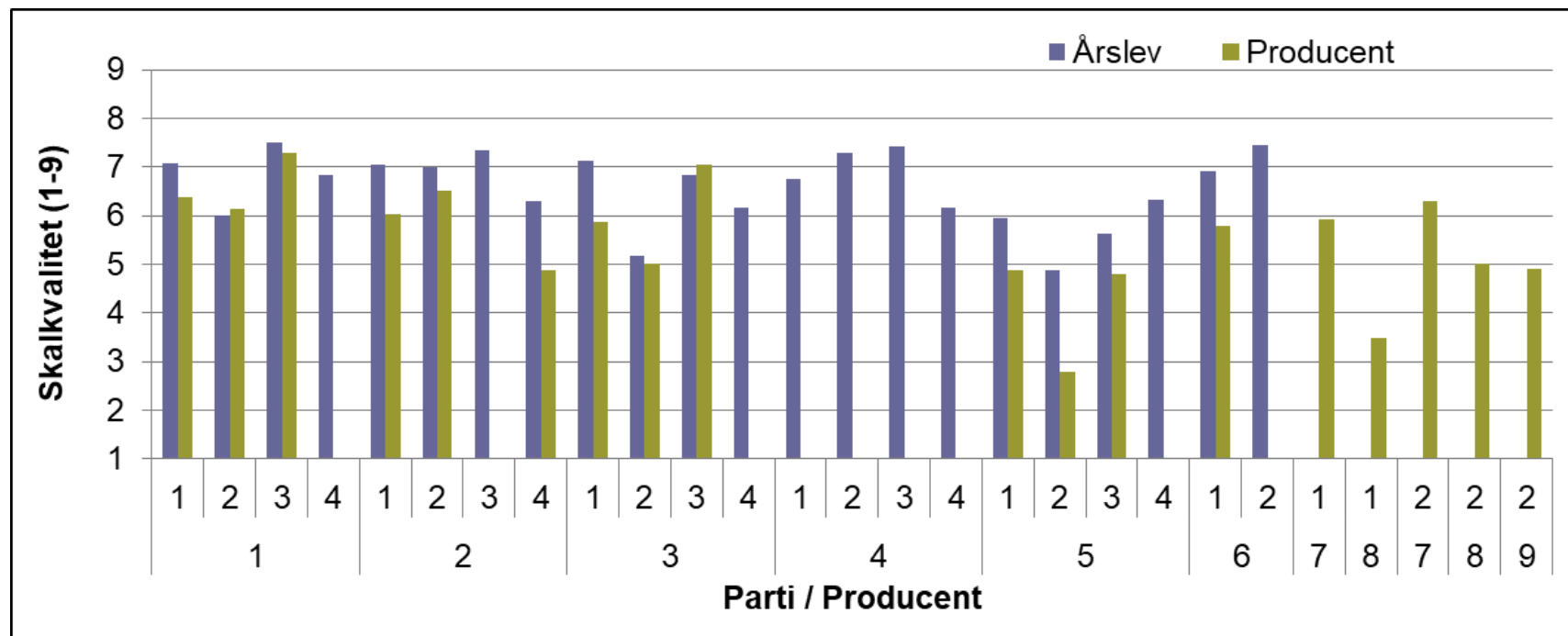
3 x 20 løg x 2 str (40-60 og 60-80 mm)

Skalkvalitet efter lagring hos producent indtil juni 2018

Producent	Parti	Ingen revner %	Ingen løse skaller %	Ingen nøgenhed %	Fejlfri skal %	Frasorteret %
1	1	18	56	88	18	0
	2	8	40	87	6	0
	3	37	73	92	35	0
2	1	13	53	61	12	0
	2	12	48	62	11	0
	4	10	38	73	4	0
3	1	18	44	81	18	0
	2	23	53	84	16	1
	3	12	53	78	11	0
5	1	13	43	60	10	3
	2	8	23	23	3	13
	3	4	28	49	3	3
6	1	5	37	83	5	0
Bierma	1	8	38	62	7	2
v Leeuwen	1	13	43	51	3	11

3 x 20 løg x 2 str (40-60 og 60-80 mm)

Projektets resultater 2017/18



Bedømmelse af skalkvalitet efter lagring i Årslev eller hos producent indtil juni 2018.

Anvendt skala fra 1 til 9 hvor 9 er bedst (4 dommere).

7-1=Bierma, 8-1=v Leeuwen (hollandske løg sorteret i Årslev).

7-2=Bierma, 8-2=v Leeuwen, 9-2=Schalk (eksportvare fra Holland).

Egenskaber af tørre
 skaller fra 50-70 mm
 gule løg;
 3 x 10 løg, 2017/18

Producent	Parti	Skalantal stk/løg	Skal nr ^a	Skaltykkelse mm	Tørstof %	Specifik friskvægt mg/cm ²	Specifik tørvægt mg/cm ²
1	1	1,6	1	0,06	85	5,0	4,2
			2	0,14	38	13,8	4,8
	3	1,8	1	0,07	87	5,8	5,0
			2	0,13	39	13,6	4,7
	4	1,9	1	0,06	85	5,8	4,9
			2	0,11	43	11,9	4,6
2	1	1,9	1	0,08	86	6,8	5,8
			2	0,10	46	11,5	4,6
	2	1,7	1	0,09	76	8,5	5,9
			2	0,16	46	15,4	6,0
	3	2,0	1	0,06	84	5,5	4,6
			2	0,11	39	11,4	3,9
3	1	1,5	1	0,08	84	6,9	5,5
			2	0,13	37	13,4	4,3
	3	1,6	1	0,07	82	7,0	5,6
			2	0,19	35	18,8	5,4
	4	1,8	1	0,06	84	5,8	4,7
			2	0,13	42	13,7	5,0
4	2	1,5	1	0,06	85	5,5	4,5
			2	0,09	47	9,7	4,0
	3	1,8	1	0,08	84	7,4	6,2
			2	0,25	30	25,5	6,4
	4	1,5	1	0,06	75	6,3	4,3
			2	0,11	39	11,5	3,9
5	1	1,4	1	0,06	85	4,9	4,2
			2	0,10	47	10,1	4,3
	2	1,4	1	0,05	87	4,5	3,9
			2	0,09	52	9,3	3,8
	3	1,4	1	0,06	83	5,6	4,6
			2	0,20	32	17,6	4,5
	4	1,4	1	0,05	87	5,0	4,3
			2	0,08	55	8,6	4,1

^a 1 er den yderste helt tørre skal,
 2 er den 2. yderste skal

Kemisk sammensætning af gule løg (indhold i tørstof), 2017/18

Producent	Parti	Tørre brune skaller			Kødfyldte løgskaller		
		Calcium g/kg	Bor mg/kg	Zink mg/kg	Calcium g/kg	Bor mg/kg	Zink mg/kg
1	1	18	29	9	1,7	11	30
	3	21	29	21	1,7	11	15
	4	19	29	10	1,6	12	14
2	1	29	28	12	1,8	8	11
	2	25	29	23	2,0	10	15
	3	23	27	13	1,5	8	12
3	1	24	25	6	2,3	9	11
	3	24	28	12	2,4	10	14
	4	23	27	7	2,4	11	14
4	2	26	30	25	2,2	10	16
	3	20	30	10	2,0	11	14
	4	23	29	9	2,0	11	14
5	1	18	29	16	1,3	12	15
	2	16	31	18	1,1	14	14
	3	19	31	28	1,7	14	19
	4	17	29	13	1,3	11	13

Jordbundanalyser udtaget ved høst af løg 2017

2017		Rt	Pt	Kt	Mgt	Bt
1	1	6,5	3,9	8,1	9,5	4,5
	2	6,7	3,6	7,2	5,7	4,0
	3	6,3	3,8	9,5	5,9	3,5
	4	6,6	5,1	10,8	7,9	5,6
2	1	7,2	3,9	9,7	7,2	7,1
	2	6,9	3,9	8,5	9,9	8,6
	3	6,7	4,1	6,9	5,2	2,9
	4	6,6	3,6	9,0	6,0	3,4
3	1	7,3	4,6	10,6	7,1	6,1
	2	7,2	6,4	11,0	7,6	4,9
	3	7,0	3,6	7,6	9,0	5,5
	4	6,7	2,9	11,5	7,1	6,7
4	1	6,6	4,1	10,1	7,1	5,0
	2	6,6	6,2	11,3	6,7	5,4
	3	6,4	4,1	13,7	8,2	4,7
	4	6,9	5,7	9,2	6,8	5,3
5	1	6,1	3,7	4,6	5,4	2,7
	2	6,5	3,9	7,1	6,4	3,0
	3	6,4	5,4	4,2	4,7	1,9
	4	6,3	5,0	7,1	6,5	2,9
6	1	6,4	9,4	7,8	8,4	2,9
	2	5,9	4,8	6,1	4,7	2,0

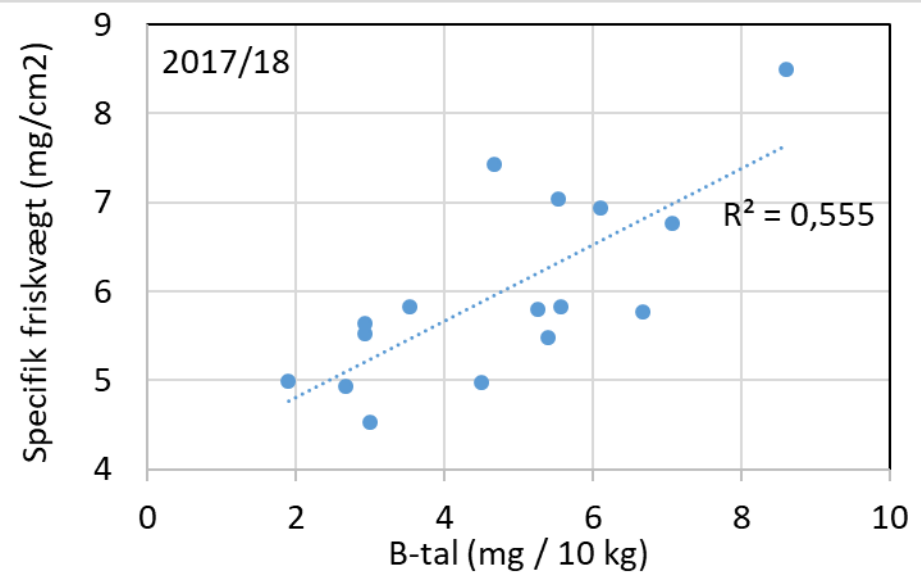
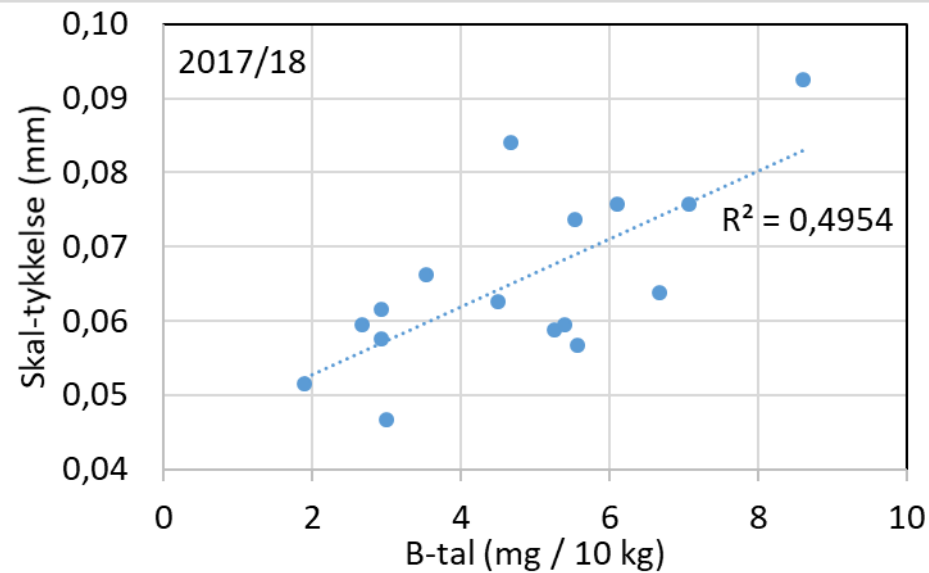
Hvilke produktionsforhold kan tænkes at påvirke skalkvaliteten ?

- Dyrkningsforhold:
Sort, jordtype, jordbundstal, forfrugt, gødskning (typer, mængder), vanding (mængder, tidspunkt), sprøjtning (midler, dato), topfald ved frilægning (dato), vejring, høstdato, klimaforhold
- Lagringsforhold:
Indlagring, kasser/løs, varmebehandling, tørring, temperatur, fugtighed, teknisk udstyr
- Sorteringsforhold:
Afpudsning, maskiner, størrelser, kvalitet, teknisk udstyr

Sammenhæng mellem jordbundsanalyser og skalkvalitet i løg lagret i Årslev indtil maj 2018

	Skal-antal			Skal-tykkelse			Specifik friskvægt	
	Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P
Rt	0.22967	0.3922		0.43370	0.0933		0,5301	0,0347
P-tal	-0.33241	0.2084		-0.34433	0.1916		-0,1919	0,4765
K-tal	0.48925	0.0544		0.45119	0.0794		0,46587	0,0690
Mg-tal	0.18906	0.4831		0.62491	0.0096		0,61392	0,0114
B-tal	0.37606	0.1511		0.70388	0.0023		0,74498	0,0009

	Fejlfri skal			Ingen revner i skal			Ingen løse skaller			Ingen nøgenhed	
	Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P
Rt	0,21276	0,3418		0,28637	0,1963		0,11689	0,6044		0,12249	0,5871
P-tal	0,00839	0,9704		0,02803	0,9014		-0,15237	0,4985		-0,05977	0,7916
K-tal	0,34176	0,1195		0,27739	0,2114		0,00633	0,9777		0,40435	0,0620
Mg-tal	0,06053	0,7890		0,11302	0,6165		-0,16326	0,4679		-0,02508	0,9118
B-tal	0,28467	0,1991		0,33792	0,1240		0,08161	0,7181		0,19183	0,3924

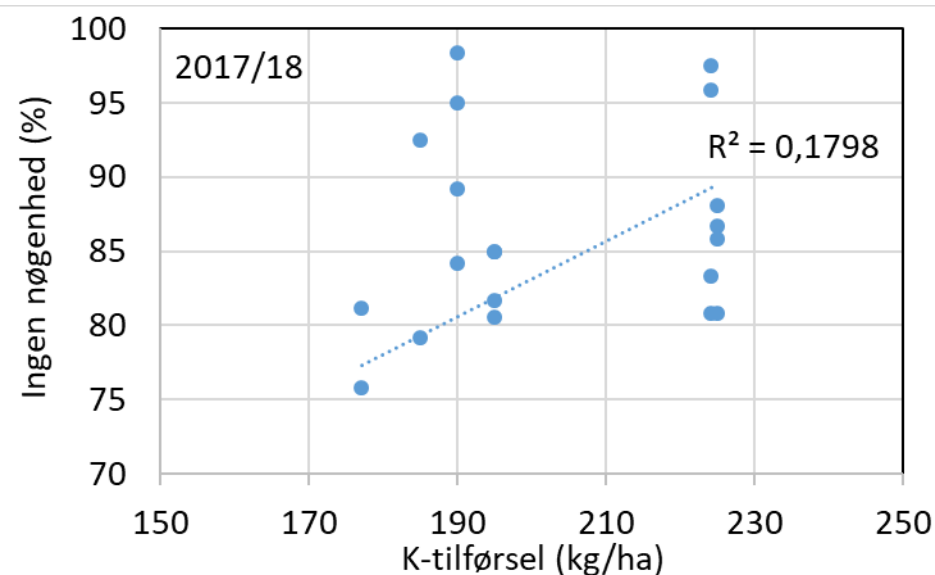
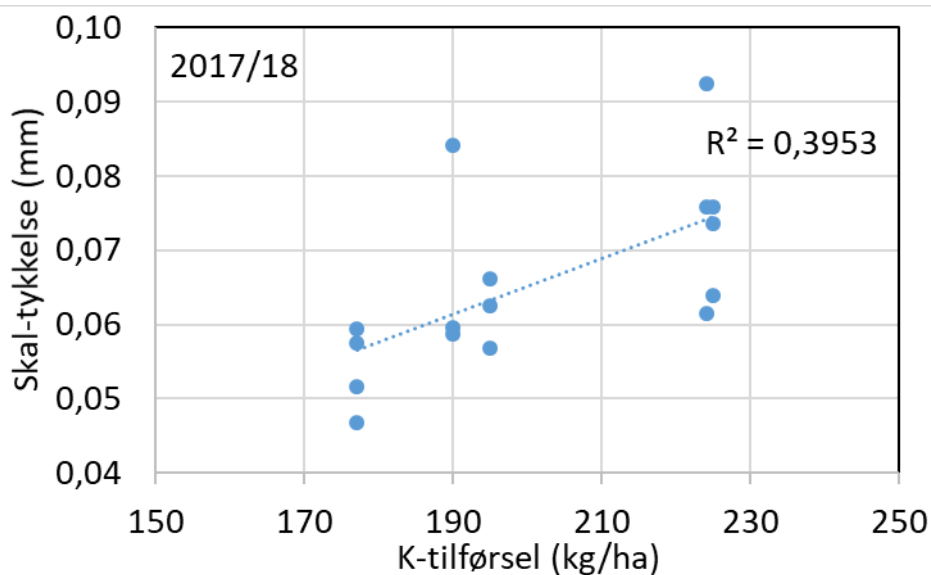
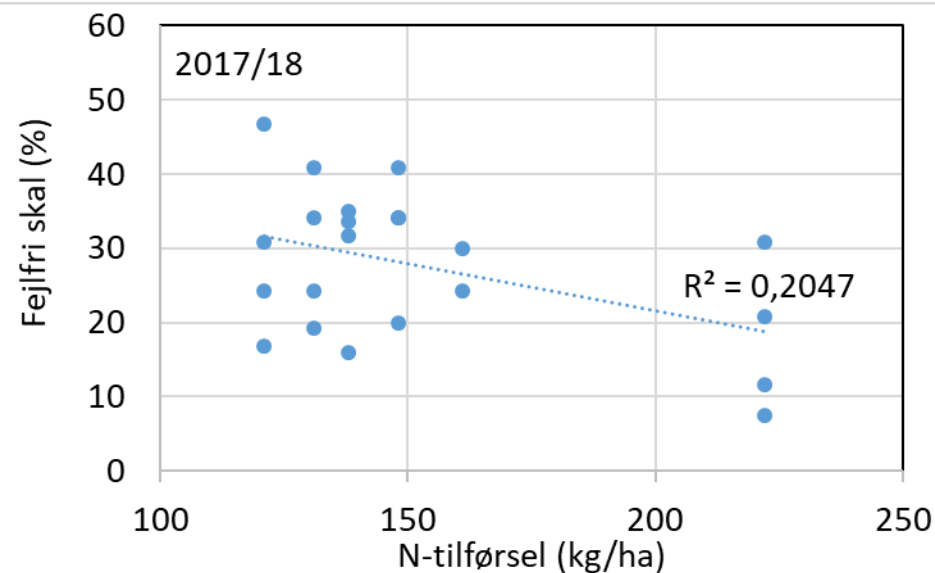
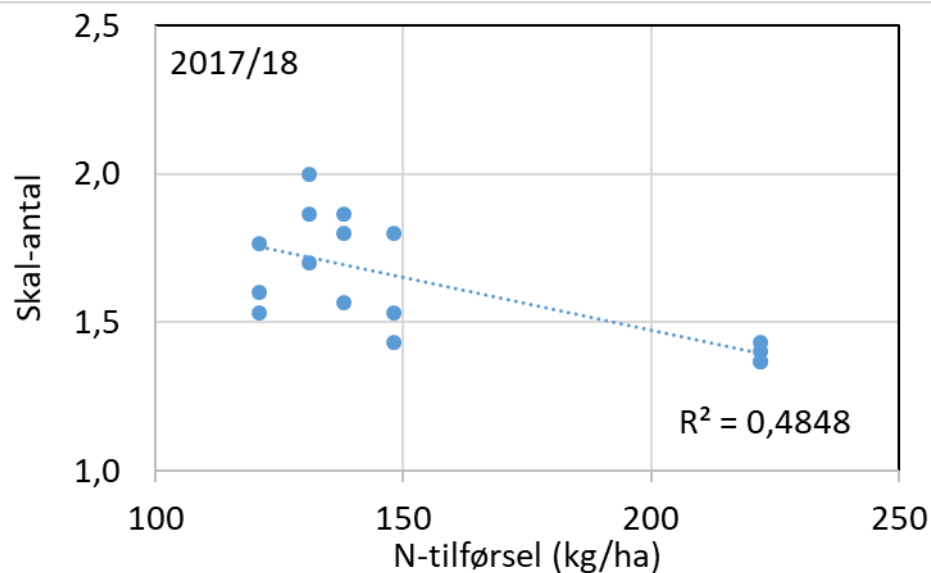


Sammenhæng mellem B-tal ved høst og skalkvalitet i løg lagret i Årslev indtil maj 2018

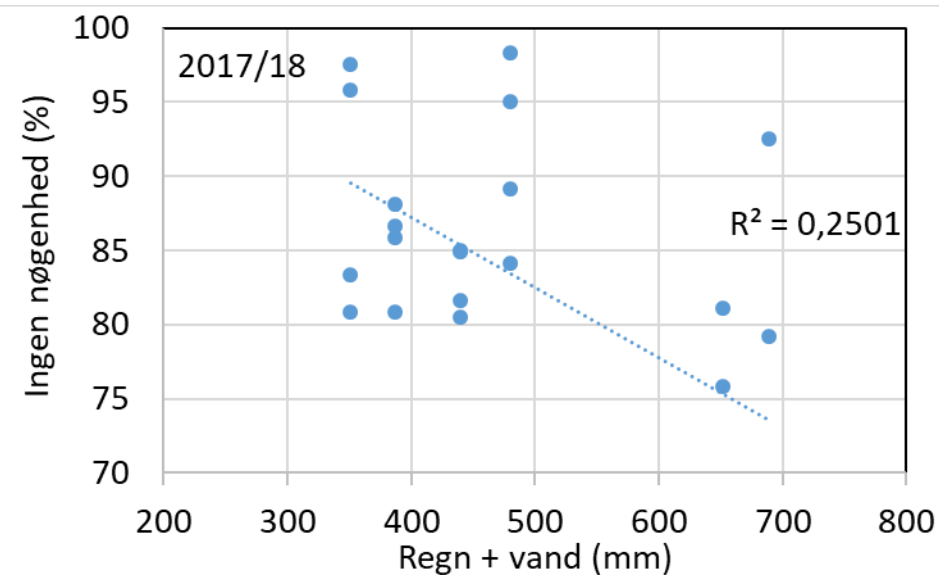
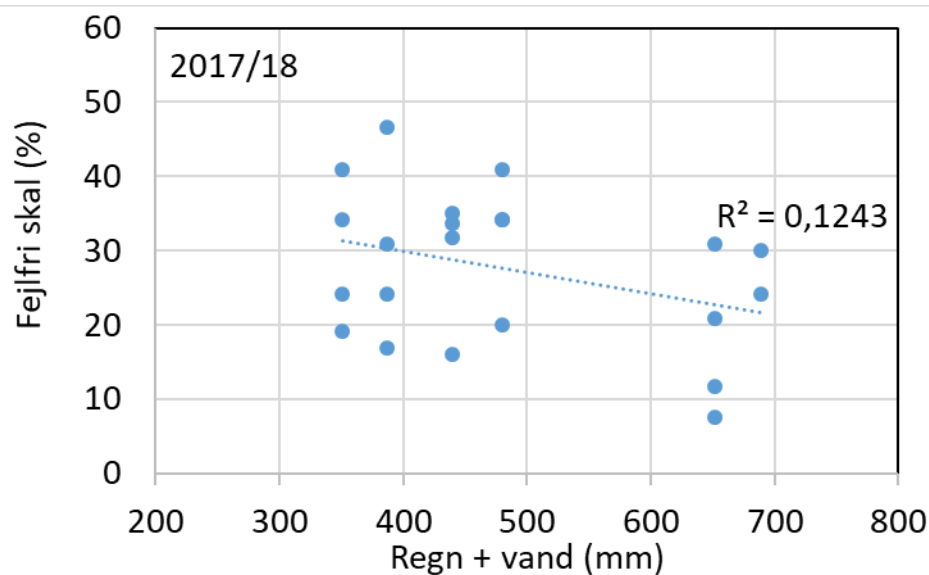
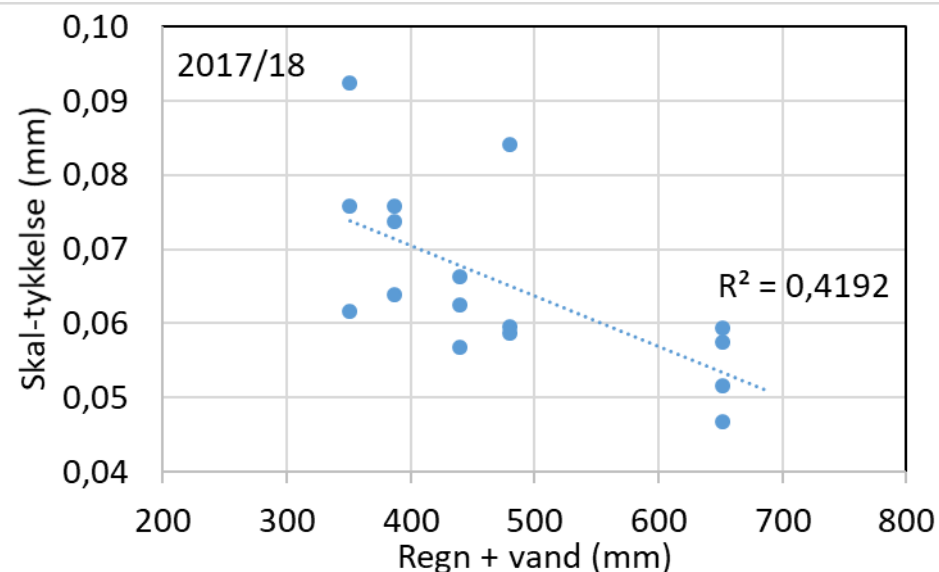
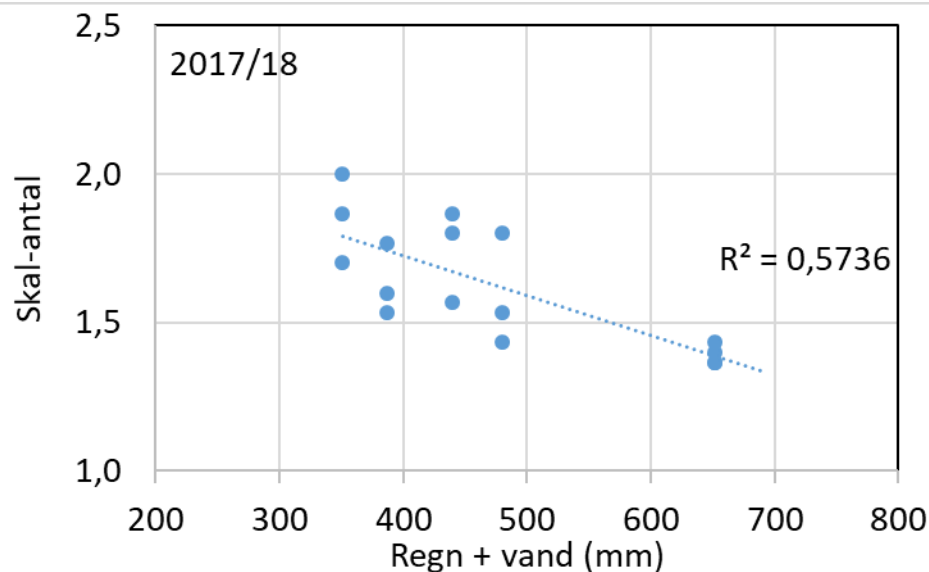
Sammenhæng mellem gødskning og skalkvalitet i løg lagret i Årslev indtil maj 2018

	Skal-antal			Skal-tykkelse			Specifik friskvægt	
	Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P
N-tilførsel	-0,6963	0,0027		-0,60024	0,0140		-0,57872	0,0188
P-tilførsel	0,20137	0,4545		-0,21622	0,4212		-0,27926	0,2949
K-tilførsel	0,61657	0,0110		0,62872	0,0091		0,62334	0,0099
S-tilførsel	-0,22769	0,3964		-0,53206	0,0339		-0,57426	0,0200
Mg-tilførsel	-0,32906	0,2133		-0,55749	0,0249		-0,58573	0,0171

	Fejlfri skal			Ingen revner i skal			Ingen løse skaller			Ingen nøgenhed	
	Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P		Korrelations coefficient	P
N-tilførsel	-0,45239	0,0345		-0,44754	0,0367		-0,11025	0,6252		-0,66856	0,0007
P-tilførsel	-0,10662	0,6368		-0,01083	0,9619		-0,14099	0,5314		-0,2023	0,3666
K-tilførsel	0,27139	0,2218		0,27296	0,2190		0,19364	0,3879		0,42406	0,0492
S-tilførsel	-0,13793	0,5405		-0,07602	0,7367		0,00672	0,9763		-0,32697	0,1375
Mg-tilførsel	-0,13739	0,5420		-0,0855	0,7052		-0,0832	0,7128		-0,33186	0,1313



Sammenhæng mellem N- og K-tilførsel og skalkvalitet i løg lagret i Årsløv indtil maj 2018



Sammenhæng mellem vand-tilførsel og skalkvalitet i løg lagret i Årslev indtil maj 2018

Gødningsforsøg 2017/18

Egenskaber af løg dyrket i Brande i 2017 og lagret i Årslev indtil januar og marts 2018 (20 løg x 2 str (40-60 og 60-80 mm) x 2 udtagninger x 3)

Kalk	Ingen revner %	Ingen løse skaller %	Ingen nøgenhed %	Fejlfri skal %
Ingen	24	65	87	24
Tidlig	20	56	90	20
Middel	23	61	88	21
Sen	20	62	87	20
	ns	ns	ns	ns
Solubor	Ingen revner %	Ingen løse skaller %	Ingen nøgenhed %	Fejlfri skal %
Ingen	21	56	85	20
Tidlig	20	60	84	19
Middel	15	51	81	14
Sen	15	46	79	14
	ns	ns	ns	ns

Gødningsforsøg 2018/19

Bruttoudbytte og skal-egenskaber, Assens

Behandling			Brutto- udbytte t/ha	Skal- antal stk/løg	Skal- tykkelse mm
Ingen	0	0	61	1,8	0,07
Actisil (Silicium)	0,3 L/ha pr gang	2,4 L/ha	63	1,9	0,06
Zintrac (Zink)	0,3 L/ha pr gang	2,4 L/ha	64	1,8	0,06
Rexolin (Jern)	0,2 kg/ha pr gang	1,6 kg/ha	64	2,2	0,06
Solubor (Bor)	1,0 kg/ha pr gang	8,0 kg/ha	62	1,9	0,06
			ns	*	ns

Kemisk sammensætning (indhold i tørstof), Assens

Behandling	Tørre brune skaller				Kødfyldte løgskaller			
	Calcium g/kg	Bor mg/kg	Jern mg/kg	Zink mg/kg	Calcium g/kg	Bor mg/kg	Jern mg/kg	Zink mg/kg
Ingen	22	25	80	33	2,0	9	38	22
Actisil (Silicium)	22	25	101	32	2,1	9	50	22
Zintrac (Zink)	22	26	118	41	1,7	9	43	25
Rexolin (Jern)	21	26	107	28	1,8	9	44	21
Solubor (Bor)	22	28	118	43	2,1	13	61	24
	ns	ns	ns	ns	ns	***	ns	ns

Screening af sorter for skalkvalitet. Løg dyrket i Årslev 2018.

Sort	Udbytte kg/m rk.	Ingen revner %	Ingen løse skaller %	Ingen nøgenhed %	Fejlfri skal %	Skal- antal	Skal- tykkelse mm
Hystore	3,2	44	81	94	42	2,8	0,07
Hyteck	2,9	55	79	91	51	2,8	0,07
Hyfive	3,0	51	80	95	50	2,2	0,07
Hyroad	3,1	42	73	97	42	2,7	0,07
Hytune	2,4	58	84	90	56	2,2	0,06
Hysky	2,9	27	67	80	27	2,2	0,06
Hybelle	3,2	43	69	93	41	2,3	0,08
Dormo	3,0	46	71	96	46	2,7	0,10
Firmo	2,7	52	72	96	51	2,2	0,10
Bossito	2,8	41	65	94	41	2,9	0,08
Italian LK	3,8	36	62	67	28	2,2	0,07
Red Ray	2,5	34	61	100	34	2,0	0,07
Red Baron	2,4	48	81	98	47	2,1	0,07
Red Lady	2,3	18	53	97	18	1,7	0,06
Red Tide	2,9	41	74	100	41	2,2	0,07
Redspark	2,3	44	76	96	43	1,7	0,07
Retano	2,2	27	66	96	24	1,9	0,06
Hystore 25%	2,8	58	71	98	58	2,4	0,07
Firmo 25%	2,4	71	96	97	71	2,5	0,08
	**	**	*	***	**	**	***

Løg udplantet 17-05-2018, regn 104 mm, vanding 275 mm, frilagt v. 80%, 2 x 8 m rk.

Løg lagret i Årslev i 2018/19

Producent	Parti	Sort	Høstet	Udbytte
1	1	Hyfive	24-09-2018	89
	2	Dorma	14-09-2018	94
	3	Motion	03-09-2018	106
	4	Red Tide	03-09-2018	93
2	1	Centro	18-09-2018	65
	2	Hytech	18-09-2018	59
	3	Red Tide	18-09-2018	34
	4	Motion	24-09-2018	50
3	1	Hoza	29-09-2018	75
	2	Hyfive	29-09-2018	80
	3	Hybelle	29-09-2018	77
	4	Romy	12-09-2018	54
4	1	Hyfive	24-09-2018	73
	2	Red Tide	24-09-2018	71
	3	Hystore	24-09-2018	51
	4	Hytech	27-09-2018	61
5	1	Hytune	25-09-2018	112
	2	Hystore	25-09-2018	95
	3	SV1481	25-09-2018	93
	4	Hyfive	25-09-2018	101

Bruttoudbytte (før tørring) i t/ha

Konklusioner:

- *Store forskelle i skal-kvalitet mellem*
 - *producenter*
 - *partier*
 - *lagring*
- *Store forskelle i skal-antal og skal-kemi*
- *Endnu ingen tydelig sammenhæng mellem skal-kvalitet og dyrkningsforhold*
- *Kvaliteten af hollandske løg er ikke bedre end danske løg*

Skalkvaliteten forbedres ved:

- *?*
- *?*
- *God B-forsyning; Tilføres tidligt*
- *Tidlig frilægning*
- *Sort*



Bedømmelse, juni 2018



Hollandske løg