

Bureau Technometrie 1982-02-15
VERSLAG 82.18 Pr.nr. 101.6010

Onderwerp: Bepalingen in boter.

Statistische bewerking van
de resultaten vermeld in
jaarverslag 1981.

Verzendlijst: directeur, sektorhoofd (3x), mw Werdmuller (2x), dir.
VKA, afd. Normalisatie (Humme), afd. Projektbeheer,
Oortwijn, Labrijn.

Bureau Technometrie

1982-02-15

VERSLAG 82.18

Pr.nr. 101.6010

Projekt: Niveaucontrole op de bepalingen in melk- en zuivelprodukten
ten behoeve van Rijkstoezicht

Onderwerp: Bepalingen in boter.

Statistische bewerking van de resultaten vermeld in jaar-
overzicht 1981.

Doel:

Dit verslag dient als hulpmiddel voor het maken van het jaarverslag
1981 van de niveaucontroles in boter.

Samenvatting:

Variatie-analyses van de chemische bepalingen in boter.

Alle variaties zijn getoetst met de F-toets.

* = $\alpha < 0,05$ eenzijdig.

** = $\alpha < 0,01$ eenzijdig.

Conclusie:

Nader gespecificeerd in jaaroverzicht 1981.

Verantwoordelijk: ir H. Oortwijn 

Samensteller : mw G.A. Werdmuller 

Projektleider : J. Labrijn 

1. Vocht in boter

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	4.326125	9	0.480681	
laboratoria	0.151480	4	0.037870	14.23 **
lab x dag x monster	0.095820	36	0.002662	4.03
residu	0.033050	50	0.000661	
totaal	4.606475	99		
			%	
s(herhaling)	= 0.026	V =	0.16 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.032	V =	0.20 %	
s(laboratoria)	= 0.042	V =	0.27 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.041	V =	0.26 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	0.036	V =	0.23 %	
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.058	V =	0.37 %	
afwijking lab 1	= 0.0055			
afwijking lab 2	= 0.0415			
afwijking lab 3	= -0.0635			
afwijking lab 4	= 0.0370			
afwijking lab 5	= -0.0205			
totaalgemiddelde	= 15.6275			
s(toetsing)	= 0.0115			

In 1980 s(herh/2+labxdagxmonster)= 0.054 %.

2. Vetvrije drogestof in boter

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.526361	9	0.058485	
laboratoria	0.065696	4	0.016424	1.05**
lab x dag x monster	0.561684	36	0.015602	18.78
residu	0.041550	50	0.000831	
totaal	1.195291	99		
		%		
s(herhaling)	= 0.029	V =	1.70 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.086	V =	5.07 %	
s(laboratoria)	= 0.006	V =	0.38 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.091	V =	5.35 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	0.088	V =	5.21 %	
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.091	V =	5.36 %	
afwijking lab 1	= 0.0403			
afwijking lab 2	= -0.0257			
afwijking lab 3	= -0.0007			
afwijking lab 4	= -0.0282			
afwijking lab 5	= 0.0143			
totaalgemiddelde	= 1.6947			
s(toetsing)	= 0.0279			

In 1980 s(herh/2+labxdagxmonster) = 0.057 %.

Zonder monster 9

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.339449	8	0.042431	
laboratoria	0.057762	4	0.014441	1.26
lab x dag x monster	0.367318	32	0.011479	13.31**
residu	0.038800	45	0.000862	
totaal	0.803329	89		
		%		
s(herhaling)	= 0.029	V =	1.72 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.073	V =	4.26 %	
s(laboratoria)	= 0.013	V =	0.75 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.079	V =	4.60 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	0.076	V =	4.43 %	
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.080	V =	4.66 %	
afwijking lab 1	= 0.0381			
afwijking lab 2	= -0.0413			
afwijking lab 3	= 0.0059			
afwijking lab 4	= -0.0036			
afwijking lab 5	= 0.0009			
totaalgemiddelde	= 1.7091			
s(toetsing)	= 0.0253			

3. Zout in boter

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	2.795684	9	0.310632	
laboratoria	0.059464	4	0.014866	2.55*
lab x dag x monster	0.209896	36	0.005830	83.29**
residu	0.003500	50	0.000070	
totaal	3.068544	99		
			%	
s(herhaling)	= 0.008	V =	0.81 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.054	V =	5.20 %	
s(laboratoria)	= 0.021	V =	2.06 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.054	V =	5.27 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.054	V =	5.23 %	
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.058	V =	5.65 %	
afwijking lab 1	= -0.0286			
afwijking lab 2	= -0.0001			
afwijking lab 3	= 0.0059			
afwijking lab 4	= 0.0419			
afwijking lab 5	= -0.0191			
totaalgemiddelde	= 1.0316			
s(toetsing)	= 0.0171			

In 1980 s(herh/2+labxdagxmonster) = 0.023%.

Zonder de monsters 5 en 9

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	2.113620	7	0.301946	
laboratoria	0.006933	4	0.001733	0.96**
lab x dag x monster	0.050568	28	0.001806	36.12
residu	0.002000	40	0.000050	
totaal	2.173120	79		
			%	
s(herhaling)	= 0.007	V =	0.71 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.030	V =	2.96 %	
s(laboratoria)	= 0.000	V =	0.00 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.030	V =	3.04 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.030	V =	3.00 %	
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.030	V =	3.04 %	

4. pH in boter

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	6.757712	9	0.750857	
laboratoria	0.018346	4	0.004587	0.58**
lab x dag x monster	0.283431	36	0.007873	47.72
residu	0.008250	50	0.000165	
totaal	7.067739	99		
s(herhaling)	= 0.013	V =	0.26 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.062	V =	1.26 %	
s(laboratoria)	= 0.000	V =	0.00 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.063	V =	1.28 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	<u>0.063</u>	V =	1.27 %	In 1980 0.058
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.063	V =	1.28 %	
afwijking lab 1	= 0.0145			
afwijking lab 2	= -0.0211			
afwijking lab 3	= 0.0039			
afwijking lab 4	= 0.0124			
afwijking lab 5	= -0.0096			
totaalgemiddelde	= 4.9466			
s(toetsing)	= 0.0198			

5. RMW-getal

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	40.313600	9	4.479289	
laboratoria	5.561600	4	1.390400	
lab x dag x monster	28.894400	36	0.802622	1.73**
residu	1.540000	50	0.030800	26.06
totaal	76.309600	99		
s(herhaling)	= 0.175	V =	0.61 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.621	V =	2.17 %	
s(laboratoria)	= 0.171	V =	0.60 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.646	V =	2.25 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	<u>0.633</u>	V =	2.21 %	
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.668	V =	2.33 %	
afwijking lab 1	= 0.0420			
afwijking lab 2	= -0.0380			
afwijking lab 3	= -0.3580			
afwijking lab 4	= -0.0280			
afwijking lab 5	= 0.3820			
totaalgemiddelde	= 28.6480			
s(toetsing)	= 0.2003			

Zonder de monsters 8 en 10

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	28.042875	7	4.006125	
laboratoria	2.638250	4	0.659563	1.82**
lab x dag x monster	10.147750	28	0.362420	10.62
residu	1.365000	40	0.034125	
totaal	42.193875	79		
s(herhaling)	= 0.185	V =	0.64 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.405	V =	1.41 %	
s(laboratoria)	= 0.136	V =	0.47 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.445	V =	1.54 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	<u>0.426</u>	V =	1.48 %	In 1980 0.408
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.466	V =	1.62 %	
afwijking lab 1	= -0.0150			
afwijking lab 2	= -0.2025			
afwijking lab 3	= 0.0475			
afwijking lab 4	= -0.1463			
afwijking lab 5	= 0.3163			
totaalgemiddelde	= 28.8213			
s(toetsing)	= 0.1505			

6. Refractie van botervet

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	30.005944	9	3.333994	
laboratoria	0.077704	4	0.019426	0.41**
lab x dag x monster	1.724256	36	0.047896	29.71
residu	0.080600	50	0.001612	
totaal	31.888504	99		

s(herhaling)	=	0.040	V =	0.09 %
s(labxdagxmonster)	=	0.152	V =	0.35 %
s(laboratoria)	=	0.000	V =	0.00 %
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.157	V =	0.37 %
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.155	V =	0.36 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.157	V =	0.37 %
afwijking lab 1	=	0.0176		
afwijking lab 2	=	0.0136		
afwijking lab 3	=	-0.0414		
afwijking lab 4	=	-0.0234		
afwijking lab 5	=	0.0336		
totaalgemiddelde	=	43.0364		
s(toetsing)	=	0.0489		

Zonder monster 3

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	27.907309	8	3.488414	
laboratoria	0.123084	4	0.030771	2.73*
lab x dag x monster	0.360236	32	0.011257	6.29
residu	0.080550	45	0.001790	
totaal	28.471179	89		

s(herhaling)	=	0.042	V =	0.10 %
s(labxdagxmonster)	=	0.069	V =	0.16 %
s(laboratoria)	=	0.033	V =	0.08 %
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.081	V =	0.19 %
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.075	V =	0.17 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.087	V =	0.20 %
afwijking lab 1	=	0.0047		In 1980 0.060
afwijking lab 2	=	-0.0103		
afwijking lab 3	=	-0.0603		
afwijking lab 4	=	0.0541		
afwijking lab 5	=	0.0119		
totaalgemiddelde	=	42.9881		
s(toetsing)	=	0.0250		

7. Koper in boter

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	13986.2531	9	1554.0281	
laboratoria	1443.8594	3	481.2865	5.12 **
lab x dag x monster	2536.1094	27	93.9300	17.11 **
residu	219.6250	40	5.4906	
totaal	18185.8469	79		
s(herhaling)	= 2.34	/ug/kg	V = 7.46 %	
s(labxdagxmonster)	= 6.65		V = 21.18 %	
s(laboratoria)	= 4.40		V = 14.02 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 7.05		V = 22.46 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 6.85		V = 21.83 %	In 1980 6.73 /
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 8.31		V = 26.47 %	ug/kg
afwijking lab 1	= -5.6938			
afwijking lab 2	= 3.9563			
afwijking lab 3	= 4.2313			
afwijking lab 4	= -2.4938			
totaalgemiddelde	= 31.3938			
s(toetsing)	= 2.1671			

8. FFA van botervet

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	7.811476	9	0.867942	
laboratoria	0.007286	4	0.001822	0.59**
lab x dag x monster	0.110454	36	0.003068	43.83
residu	0.003500	50	0.000070	
totaal	7.932716	99		
			%	
s(herhaling)	= 0.008	V =	2.60 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.039	V =	12.02 %	
s(laboratoria)	= 0.000	V =	0.00 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.040	V =	12.29 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	<u>0.039</u>	V =	12.16 %	In 1980 0.0087
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.040	V =	12.29 %	
afwijking lab 1	= -0.0052			
afwijking lab 2	= 0.0143			
afwijking lab 3	= -0.0032			
afwijking lab 4	= -0.0102			
afwijking lab 5	= 0.0043			
totaalgemiddelde	= 0.3222			
s(toetsing)	= 0.0124			

Zonder monster_7

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.105300	8	0.013163	
laboratoria	0.003062	4	0.000766	3.03**
lab x dag x monster	0.008078	32	0.000252	9.09
residu	0.001250	45	0.000028	
totaal	0.117690	89		
			%	
s(herhaling)	= 0.0053	V =	2.29 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.0106	V =	4.61 %	
s(laboratoria)	= 0.0053	V =	2.32 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.0118	V =	5.15 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	<u>0.0112</u>	V =	4.89 %	In 1980 0.0087
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.0130	V =	5.65 %	
afwijking lab 1	= 0.0026			
afwijking lab 2	= 0.0053			
afwijking lab 3	= -0.0052			
afwijking lab 4	= 0.0059			
afwijking lab 5	= -0.0086			
totaalgemiddelde	= 0.2297			
s(toetsing)	= 0.0037			

9. Peroxide van botervet

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	6.593469	9	0.732608	
laboratoria	0.241554	4	0.060389	5.26**
lab x dag x monster	0.413326	36	0.011481	55.47
residu	0.010350	50	0.000207	
totaal	7.258699	99		
			meq/kg	
s(herhaling)	= 0.014	V =	3.74 %	
s{labxdagxmonster)	= 0.075	V =	19.50 %	
s{laboratoria)	= 0.049	V =	12.84 %	
s{herh.+labxdagxmonster)	= 0.076	V =	19.85 %	
s{herh/2+labxdagxmonster)=	<u>0.076</u>	V =	19.67 %	In 1980 0.055
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.091	V =	23.64 %	
() afwijking lab 1	= -0.0126			
afwijking lab 2	= 0.0099			
afwijking lab 3	= -0.0596			
afwijking lab 4	= -0.0251			
afwijking lab 5	= 0.0874			
totaalgemiddelde	= 0.3851			
s(toetsing)	= 0.0240			

10. Fosfatase in boter

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	20992.4889	9	2332.4988	
laboratoria	726.3474	4	181.5869	3.43*
lab x dag x monster	1905.4186	36	52.9283	19.96**
residu	132.5550	50	2.6511	
totaal	23756.8099	99		
			In 1980 4.32 µg/g	
s(herhaling)	= 1.63	µg/g	V = 7.72 %	
s(labxdagxmonster)	= 5.01		V = 23.76 %	
s(laboratoria)	= 2.54		V = 12.02 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 5.27		V = 24.98 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	5.14		V = 24.38 %	
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 5.85		V = 27.72 %	
afwijking lab 1	= 1.6740			
afwijking lab 2	= 3.1340			
afwijking lab 3	= -3.4810			
afwijking lab 4	= -2.9760			
afwijking lab 5	= 1.6490			
totaalgemiddelde	= 21.1010			
s(toetsing)	= 1.6268			

11. Diacetyl in boter

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	11.935624	9	1.326180	
laboratoria	0.740114	4	0.185029	4.62 **
lab x dag x monster	1.440446	36	0.040012	35.79 **
residu	0.055900	50	0.001118	
totaal	14.172084	99		
		mg/kg		
s(herhaling)	= 0.033	V =	2.40 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.139	V =	9.99 %	
s(laboratoria)	= 0.085	V =	6.10 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.143	V =	10.28 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)=	<u>0.141</u>	V =	10.14 %	In 1980 0.118
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.167	V =	11.95 %	
afwijking lab 1	= 0.0041			
afwijking lab 2	= 0.0666			
afwijking lab 3	= -0.1649			
afwijking lab 4	= 0.0686			
afwijking lab 5	= 0.0256			
totaalgemiddelde	= 1.3954			
s(toetsing)	= 0.0447			

12. Vocht in botervet volgens Karl Fischer

Zonder de monsters 1 en 4 (slechts 3 of 4 van de 6 laboratoria)

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.008440	7	0.001206	
laboratoria	0.001546	5	0.000309	1.98**
lab x dag x monster	0.005473	35	0.000156	23.75
residu	0.000316	48	0.000007	
totaal	0.015775	95		
s(herhaling)	= 0.0026	%	V = 4.22 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.0087		V = 14.25 %	
s(laboratoria)	= 0.0031		V = 5.09 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.0090		V = 14.86 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.0088		V = 14.56 %	In 1980 0.017%
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.0095		V = 15.71 %	
afwijking lab 1	= -0.0009			
afwijking lab 2	= 0.0043			
afwijking lab 3	= -0.0070			
afwijking lab 4	= 0.0029			
afwijking lab 5	= -0.0029			
afwijking lab 6	= 0.0035			
totaalgemiddelde	= 0.0607			
s(toetsing)	= 0.0031			