



Jens Loel (Autor)

Zuchtfortschritt von Zuckerrüben

Rückblickende Analyse und zukünftige Herausforderungen

Aus dem
Institut für Zuckerrübenforschung
Göttingen

Jens Loel

Zuchtfortschritt von Zuckerrüben

Rückblickende Analyse und
zukünftige Herausforderungen

41/2014



Cuvillier Verlag Göttingen
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6850>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XI
Prolog	1
1 Einleitung	1
2 Ertragssteigerung und Zuchtfortschritt.....	2
2.1 Ertragssteigerung im Zuckerrübenanbau	2
2.2 Zuchtfortschritt: Begriffserklärung und Definition.....	4
2.3 Zuchtfortschritt bei Zuckerrüben	5
2.4 Schwierigkeiten bei der Erfassung des Zuchtfortschrittes	7
2.5 Zuchtfortschritt bei ausgewählten landwirtschaftlichen Kulturarten	8
2.5.1 Weizen.....	8
2.5.2 Mais	9
2.5.3 Kartoffel.....	9
2.5.4 Zuckerrohr	10
2.6 Ziele der Arbeit - Zuchtfortschritt.....	10
3 Winterrüben.....	11
3.1 Geschichte der züchterischen Bearbeitung von Winterrüben	11
3.2 Anforderungen an Winterrüben	12
3.3 Ziele der Arbeit - Winterrüben.....	13
4 Aufbau der Arbeit.....	14
Manuskript I: Assessment of breeding progress in sugar beet	17
Abstract.....	17
Keywords.....	17
1 Introduction	18



Inhaltsverzeichnis

2	Material and method.....	21
2.1	Varieties	21
2.2	Greenhouse experiments	21
2.3	Field trials	22
2.4	Plant parameters.....	23
2.4.1	SPAD value, Leaf Area Index (LAI), rate of photosynthesis.....	23
2.4.2	Sample treatment and analyses	23
2.5	Statistics	25
3	Results	26
4	Discussion	34
4.1	White sugar yield	34
4.2	Leaf area index.....	36
4.3	Chlorophyll concentration and rate of photosynthesis.....	36
4.4	Harvest index	37
4.5	Cambium ring formation.....	38
4.6	Standard molasses loss.....	39
4.7	Combination of the parameters	40
4.8	Comparison with other crops	41
5	Conclusions	41
	Acknowledgements	42
	References	42
	Manuskript II: Importance of growth stage and weather conditions	47
	Abstract	47
	Keywords	48
1	Introduction	48
2	Material and Methods.....	50
2.1	Field trials	50
2.2	Greenhouse experiments	50

II



2.3	Sample treatment.....	51
2.4	Weather data.....	52
2.5	Calculations.....	52
2.6	Statistics	52
3	Results	53
4	Discussion.....	60
4.1	Minimum temperature.....	60
4.2	Survival after winter.....	61
4.3	Growth stage	62
4.4	Factors affecting the survival rate	63
5	Conclusions	64
	Acknowledgements	65
	References	65
	Manuskript III: Relevance of osmotic and frost protecting compounds	69
	Abstract.....	69
	Keywords.....	70
1	Introduction	70
2	Material and methods	72
2.1	Field trials.....	72
2.2	Greenhouse experiments	73
2.3	Sample treatment and analysis of compounds	74
2.4	Thermal time	75
2.5	Statistics	75
3	Results	76
4	Discussion.....	82
4.1	Survival of autumn sown sugar beet after winter.....	82
4.2	Growth stage and survival rate of autumn sown sugar beet.....	82



Inhaltsverzeichnis

4.3	Different compounds and their effect on winter hardiness.....	84
4.3.1	Acclimatization to low temperatures.....	84
4.3.2	Importance of frost protecting compounds for the survival rate of sugar beet genotypes.....	85
5	Conclusions	86
	Acknowledgements	87
	References	88
	Manuskript IV: Leistungspotential von Winterrüben	93
	Zusammenfassung	93
	Stichworte.....	94
1	Einleitung	94
2	Material und Methoden	96
2.1	Feldversuche	96
2.2	Ernte und Aufbereitung der Proben	97
2.3	Qualitätsanalyse	97
2.3.1	Zucker, Kalium, Natrium und Amino-N	97
2.3.2	Rohnährstoffe, ELOS und Gerüstsubstanzen.....	98
2.4	Statistik	98
3	Ergebnisse und Diskussion.....	99
3.1	Ertragsbildung.....	99
3.2	Qualität.....	103
3.2.1	Zuckerproduktion.....	103
3.2.2	Biogasproduktion.....	106
4	Schlussfolgerungen	108
	Danksagung.....	109
	Literatur.....	109
	Epilog	113
1	Zuchtfortschritt.....	113
1.1	Bedeutung der Züchtung bei Zuckerrüben	116

IV



2	Winterrüben.....	118
2.1	Herausforderungen für Winterrüben in Mitteleuropa.....	119
2.2	Schossen.....	120
2.3	Winterhärte.....	120
2.3.1	Anforderungen an die Züchtung.....	120
2.3.2	Anbautechnische Herausforderungen.....	121
2.4	Leistungspotential.....	122
2.4.1	Ertragspotential von Winterrüben.....	122
2.4.2	Verwertungsmöglichkeiten von Winterrüben.....	122
2.5	Fazit.....	123
	Zusammenfassung.....	125
	Summary.....	128
	Literatur.....	131
	Veröffentlichungen und Vorträge während der Promotion.....	145
1	Reviewed paper.....	145
2	Tagungsbeiträge.....	145
3	Sonstige Manuskripte.....	146
4	Vorträge.....	146
	Lebenslauf.....	147
	Danksagung.....	149