

Beitrag für die Erhaltung der Sorte Neuburger

Ferdinand REGNER, Robert HACK, Martin Wendelin und Mathias REICHL

Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Klosterneuburg

Autochtone Sorte

Kreuzung aus Roter Veltliner x Silvaner

Seit dem 19 Jhdt. verbreitet, Arnsdorfer Denkmal

2021 nur 260 ha weniger als 0,6%

(1999 über 1000ha, 2009 noch 652ha, 2015 noch 507 ha)

Schwerpunkt: Thermenregion (160), Wachau (10), Neusiedlersee und

Leithaberg (80) DAC Weine

CZ(330), SK (20)

Sorteneigenschaften

- Besonders wüchsig, auch auf trockenen kargen Standorten gute Ergebnisse,
- auf guten Böden zu wüchsig – Verrieseln
- Kompakte Traube – Beerenplatzen – Essigfäule - Botrytis – Fäule
- (auch Edelfäule) –kurzer Stängel
- Weintypus: kräftig, voll, Spätlese Charakter, Prädikatswein
- Trend eher zu aromatischen Sorten
- Verfügbare Z-Klone: A5-1, A5-2, A5-3, Klbg B369

Verkürzte Internodien

- Symptom einer schlechten Versorgung ausgelöst durch Nährstoffmangel, Klimaprobleme, Krankheiten, Degeneration
- Untersuchungen über Nährstoff Versorgung und Krankheiten erbrachten kein Ergebnis bzw. keinen Unterschied zw. normal entwickelten und KI Rebstöcken (eigentlich Kurzinternodien)
- Klima kann das Ausmaß beeinflussen ist aber nicht die Ursache
- (im Sommer entwickelt sich der Trieb fast normal, heikelste Phase ist das Frühjahr (weniger Licht mehr kühle Tage))

Verkürzte Internodien

Genetische Degeneration,

Mutationen

Ausbildung von Chimären

Welche Stoffwechselfvorgänge ?

Steuerung des Längenwachstums

Phytohormone Auxin

Gibberellin

Defekte in der Synthese von aktiven Gibberellin ?

Komplizierter Stoffwechsel mit weitreichender

Wirkung

Eine Periklinale Chimäre (wie beim Ruländer)

Wirkungsbereiche der Gibberelline

136 versch. GA Formen definiert

Samenkeimung


Blattentfaltung

Längenwachstum

Fruchtansatz und Fruchtentwicklung

Störung der Blüte

Verhindert Pollenschlauchwuchs, fördert Eianlagen

 HBLA und Bundesamt
Klosterneuburg
Wein- und Obstbau

GA Stoffwechsel Übersichtsbild

Signalwirkung von GA 1

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

METHODEN

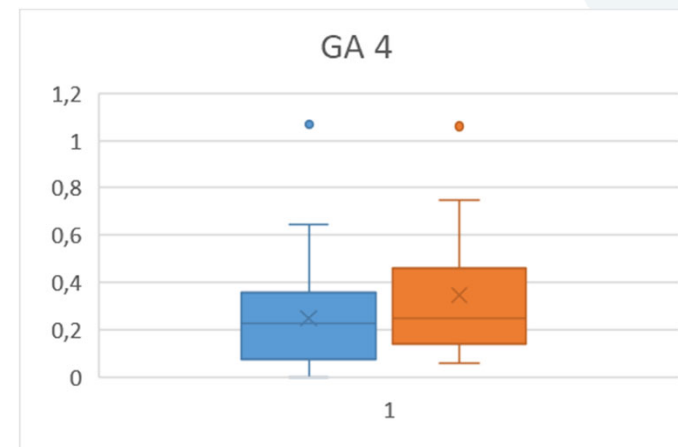
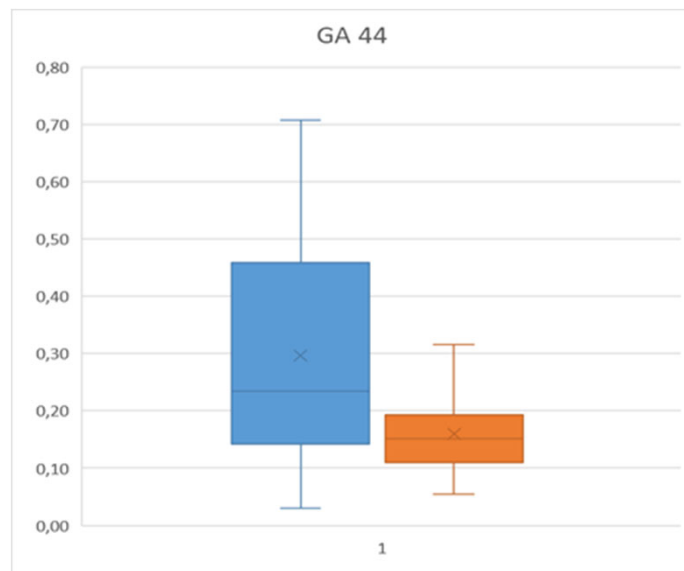
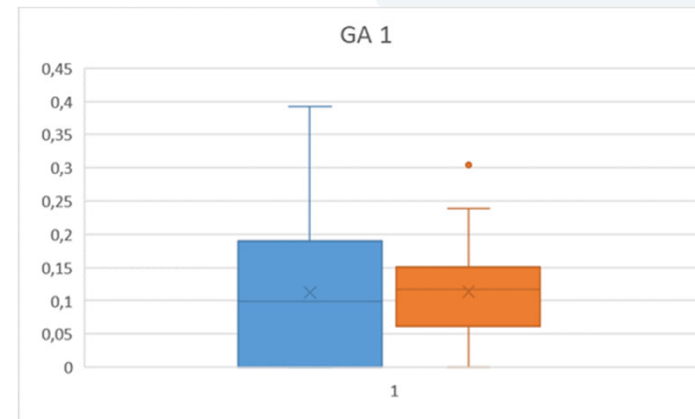
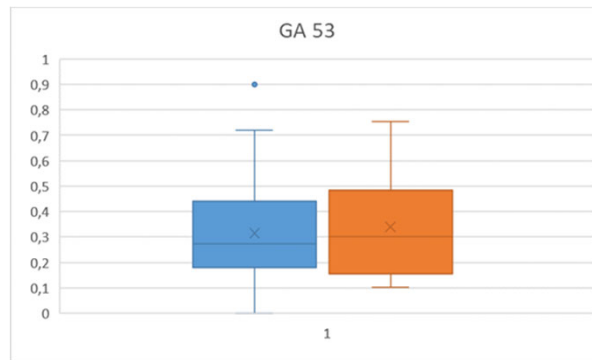
- Suche nach den Veränderungen:
- Phytohormon GA (Quantifizierung mit UPLC mit MS)
- DNA und RNA Analytik
- Mit PCR werden DNA Abschnitte verglichen
- Voraussetzung: Sequenz ist bekannt, Primer möglich
- Epigenetische Unterschiede in der DNA werden untersucht

- Suche nach neuen Genotypen

- Behandlungsstrategie für bestehende Anlagen

Gibberellin Analytik

ULPC Auftrennung und MS Nachweis, Uni. Olmütz



Gene für GA Stoffwechsel

- GAI 1 (*V. vinifera*) DELLA Protein
- GA5 Oxidasen (*A. thaliana*) = GA 20 bei Rebe
- GA20 Oxidasen (*V. vinifera*)
- GA2 Oxidasen (*V. vinifera*)
- GA3 Oxidasen (*V. vinifera*)

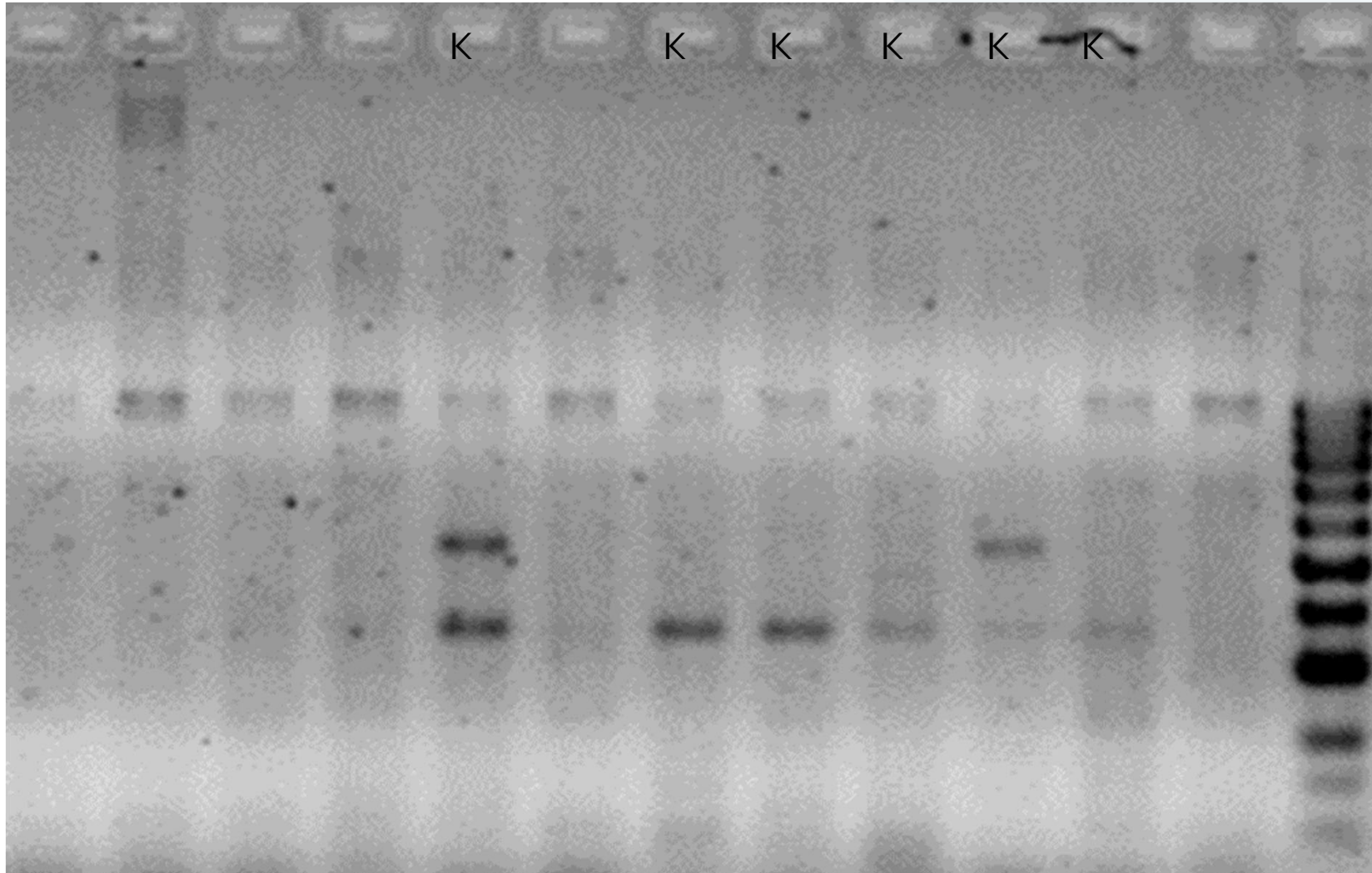
GEN GAI 1

- Negativer Regulator von GA1 (Della)
- Gut dokumentiert, Sequenz verfügbar, Länge ca. 2050bp
- Verkürzte Internodien, Blüten statt Ranken
- Sequenzvergleich zeigt erhebliche Unterschiede NB und BB
- Kein homogenes Bild - polymorph
- Keine Korrelation mit unseren KI Reben

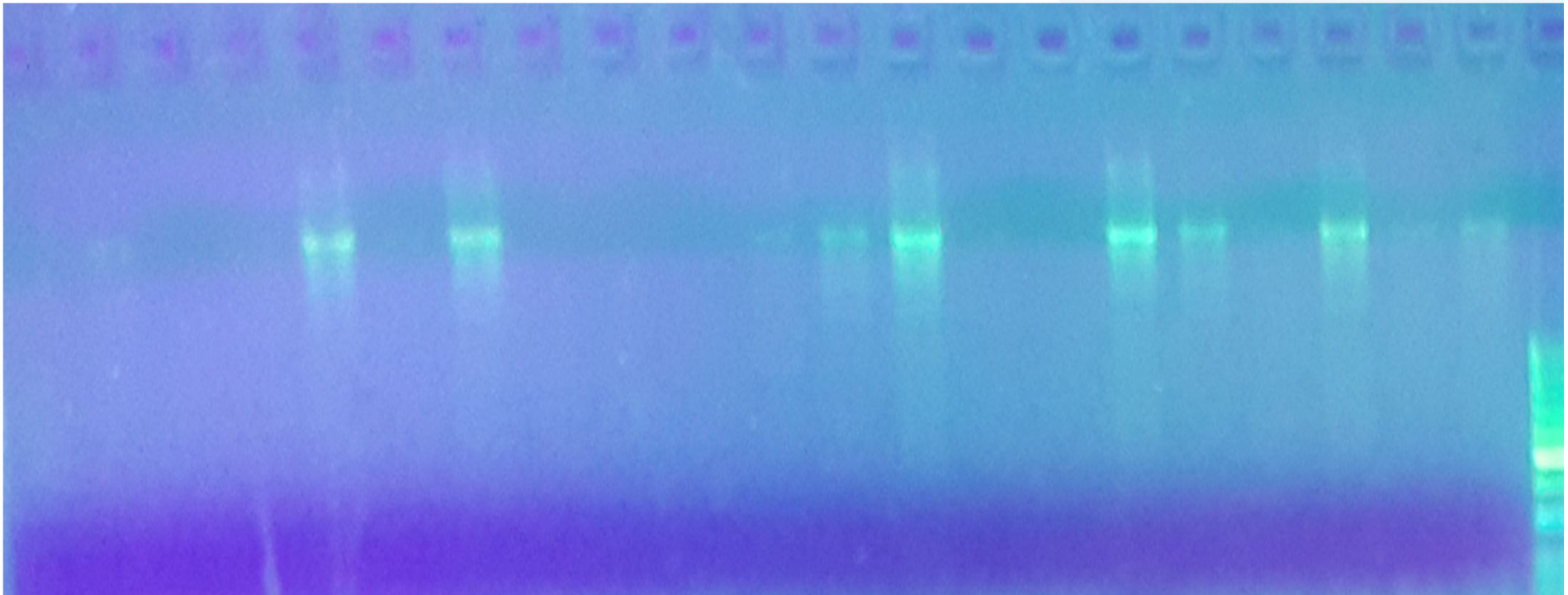
GA 5 OXIDASEN

- Keine völlige Sequenz Übereinstimmung, aber Amplifikation möglich (aus *Arabidopsis th.*)
- Erstaunlich starke Variabilität!
- Zusätzliches Fragment: bedeutet, dass auch andere Gene die möglicherweise unspezifische Bindung (Veränderung) am GA 12, 53, 44 und 19 vornehmen können.

GA5 P02-04 von Arabidopsis



GA 20ox 1-2



GA 20 oxidasen

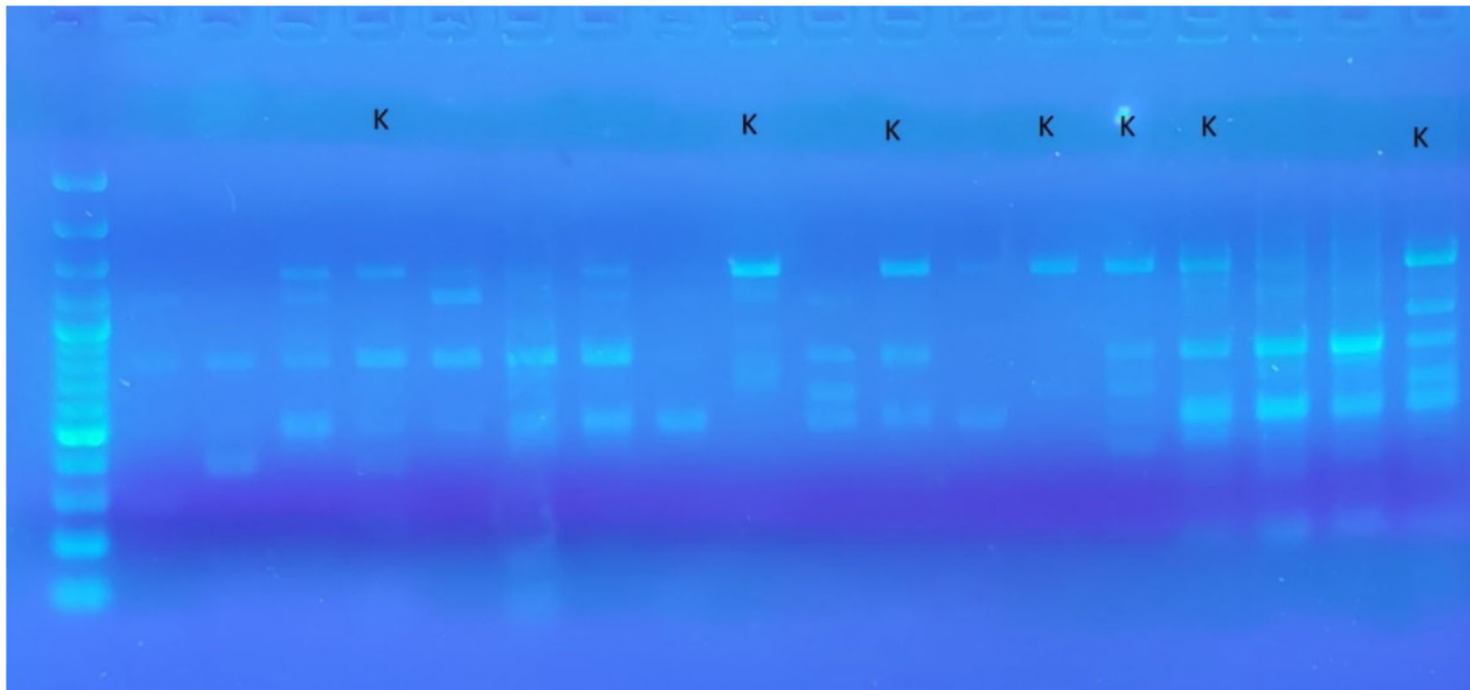
- GA20-1-2 polymorph aber ungekoppelt

GA 20 ox 3 Polymorph gekoppelt mit KK

- Langes Fragment weitgehend ident
- Kurzes Fragment in Rebe unbekannt

Mit Kurzinternodien korrelierender Polymorphismus der Della-Proteine
entwickelt mit dem RGL3-Marker;

K sind Genotypen mit Symptomen und zeigen ein zusätzliches Fragment (1,2kB),



Transkriptionsanalyse

- RNA Präparation, Illumina Sequenzierung
- Vergleichende Analyse, Spektrum bei KI
- Gene mit Relevanz für Streckungswachstum
- Bestätigung bei anderen Rebstöcken
- Suche nach Mutation
- qRT-PCR identifiziert relevante Gene
- Cytochrom P450 Monooxygenasen
- Gibberellinoxigenasen GA 2 ox 4
- Gibberellinrezeptoren GID 1a (koppelt mit GA und bauen Della Protein ab)
- Allgem. Wuchs relevante Gene

Epigenetische Veränderungen

- Nanopore Sequenzierung als Dienstleistung vom VBC
- 66 Abschnitte mit signif. Methylierungen
- 3 Gene von Relevanz:
- homeobox-leucine zipper protein HDG2
- DELLA protein GAI (Chromosom 17)
- F-box/LRR-repeat protein

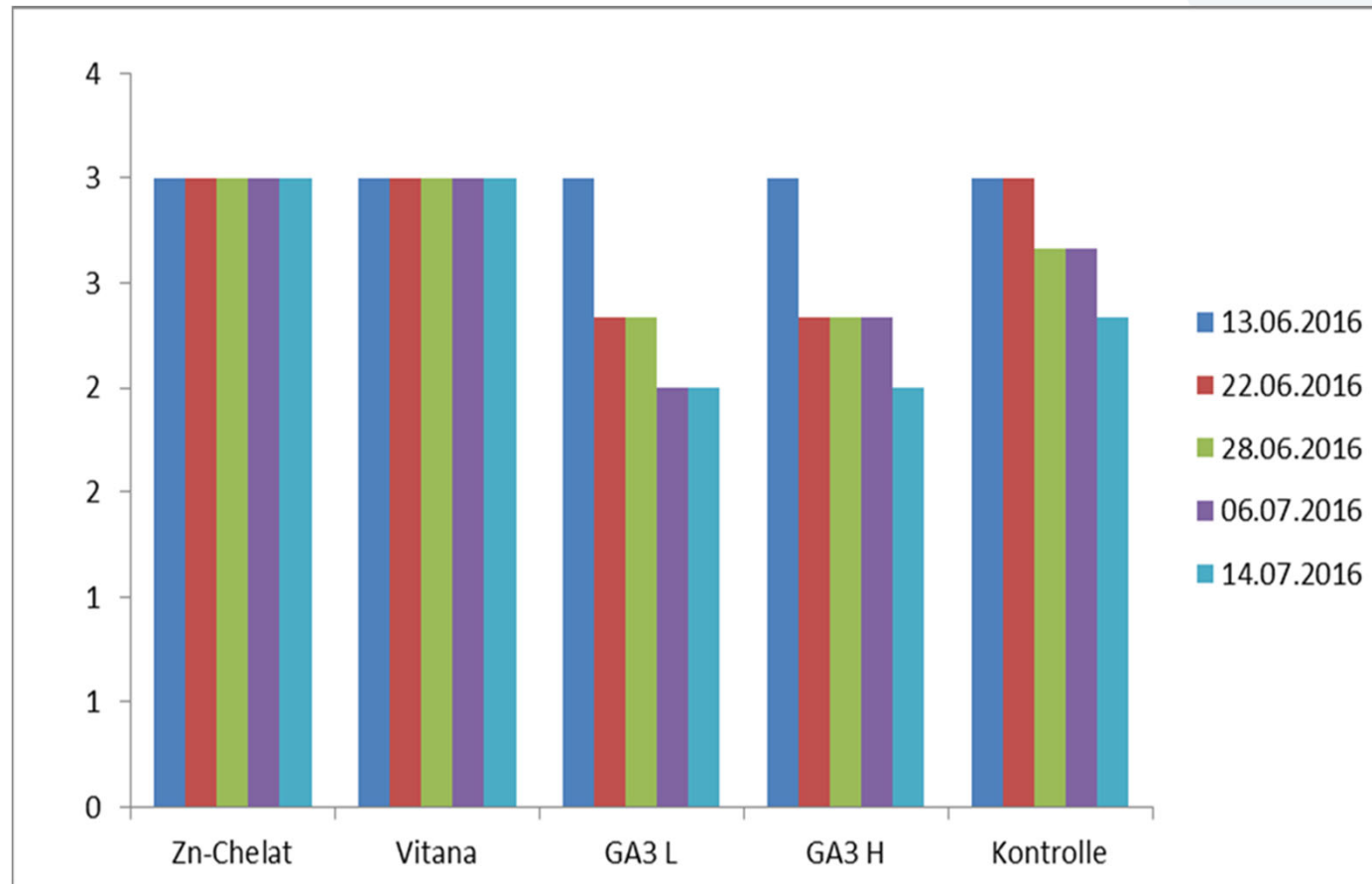
Erkenntnisse betreffend KI Degeneration

- Einige Unterschiede zwischen gesund und KI erkannt
- aber nicht homogen und multifaktoriell
- Wo sich im Sommer Besserung einstellt ist es Mangel an GA
- Methylierungen sind auch Folge von Klimaeinflüssen

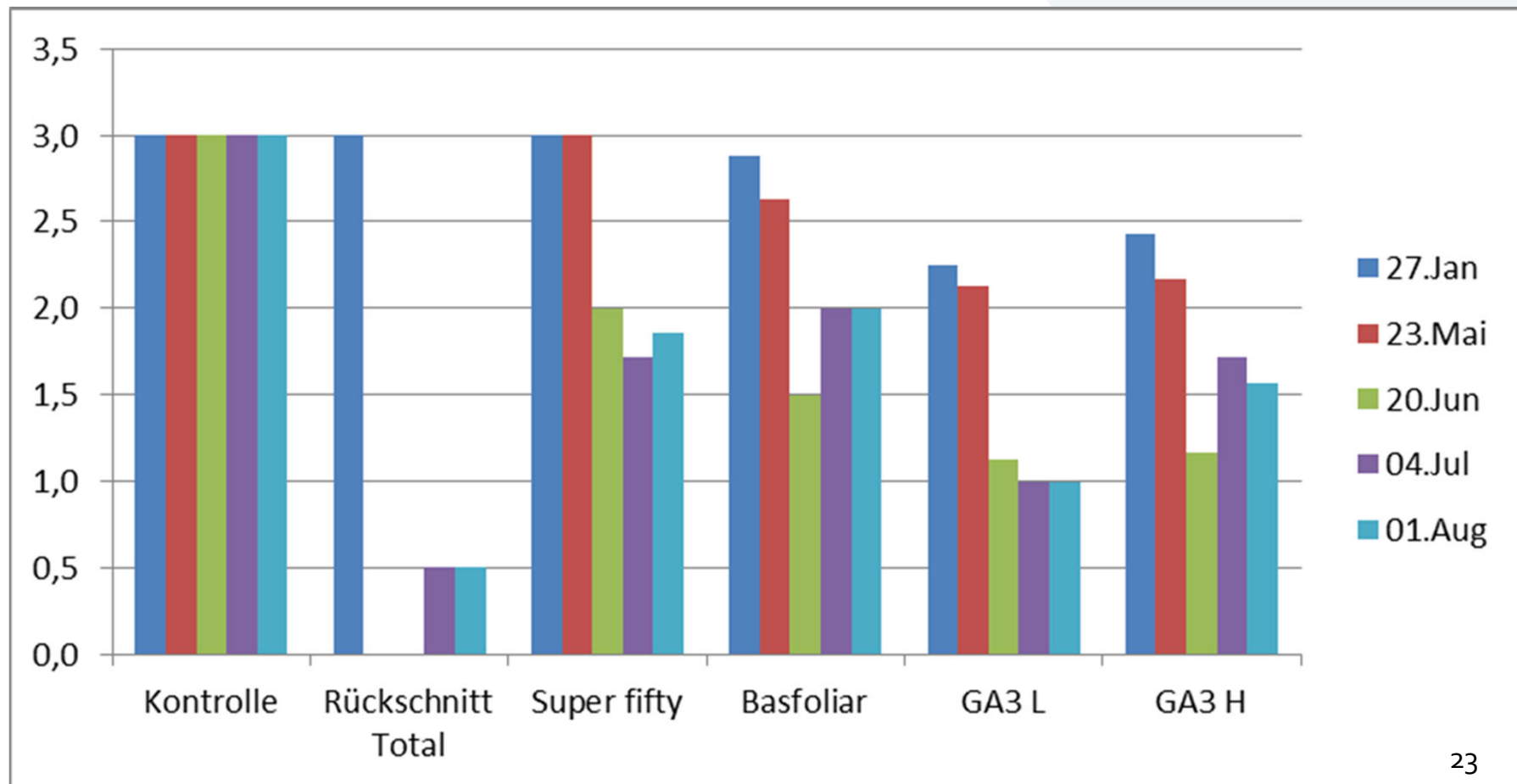
Gegenmaßnahme: Applikationen


- In betroffener Anlage Förderung des Wuchses allgem.
- Überwinden eines möglichen Nährstoffmangels (Spurenelemente)
- Anregung des Streckungswachstum (Lichtverhältnisse)
- Super fifty 2l/ha
- Basfoliar active 3l/ha
- GA3 10 bzw. 50 mg/l

Applikation nach der Blüte



Applikation 2x vor der Blüte



 HBLA und Bundesamt
Klosterneuburg
Wein- und Obstbau

Rückschnitt tlw. sehr erfolgreich

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Gibb Applikation Standort Gols


Tab. 3: Anzahl der Rebstöcke in den verschiedenen Varianten und deren Wirkung. Es wurden Zunahme (Symp. +), Abnahme (Symp. -) und stabiler Zustand beobachtet.

Variante	Stockanzahl	Symp. +	Symp. -	stabil
Rückschnitt	37	7	3	27
Rück.+Beh.	47	3	4	40
Behandlung	555	23	86	446
Kontrolle	579	189	3	387

Traubendichte unverändert trotz GA 3 Empfindlichkeit
Traubengröße sign. erhöht

Zusammenfassung

- Drastisch Verkürzte Internodien bei NB ist eine genetische Degeneration basierend auf multiplen Mutationen
- Genetische Marker zur Selektion stehen zur Verfügung aber multifaktorieller Ansatz nötig
- Applikation von GA3 und analoge (komplexe) Substanzen
- Rückschnitt als Therapie versuchen
- Selektion neuer Typen (Bgld, Wachau, Leobendorf)

 HBLA und Bundesamt
Klosterneuburg
Wein- und Obstbau

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!