

Selectie op Varroa Sensitive Hygiene (VSH):

Ervaringen en plannen

Koninginnenteeltdag 25-1-2014

Pim Brascamp

Onderzoeker methodes teeltwaardeschatting Wageningen Universiteit

Adviseur en meedenker mbt selectieprogramma's (voor wie dat wil)

Lid wetenschappelijke commissie Stichting Arista Bee Research

VSH-selectie. Ralph Büchler

Modellen mijtenval. Henk Kok

Coördinator Beebreed Nederland

Imker

Selectie op Varroa Sensitive Hygiene (VSH):

Ervaringen en plannen

Pim Brascamp, Koninginnenteeltdag 25-1-2014

Ervaringen

ARS Honey Bee Breeding, Genetics, and Physiology Research, Baton Rouge Louisiana
Tom Rinderer, Bob Danka, John Harbo, Jeffrey Harris, Lilia De Guzman, Jose Villa

Indrukken uit de vakliteratuur

Plannen met betrekking tot VSH

- Ralph Buehler (Kirchhain),
- De Duurzame Bij (DDB)
- Stichting Arista Bee Research

Schets van plannen en te verwachten uitkomsten

Varroa-selectieprogramma Baton Rouge, Louisiana

Rinderer, Harris, Hunt, De Guzman, 2010

1996-2001 Selectie op groei mijtenpopulatie



2001-2005 Selectie op onderdrukte voortplanting mijten (SMR)



2005- Selectie op Varroa specifieke hygiëne (VSH)

Selectieprogramma Barton Rouge, Louisiana

Rinderer, Harris, Hunt & de Guzman, 2010

1996-2001 Selectie op groei mijtenpopulatie



Resultaat vooral vertraagde voortplanting van mijten
Eigenschap van werksters, veel minder van broed



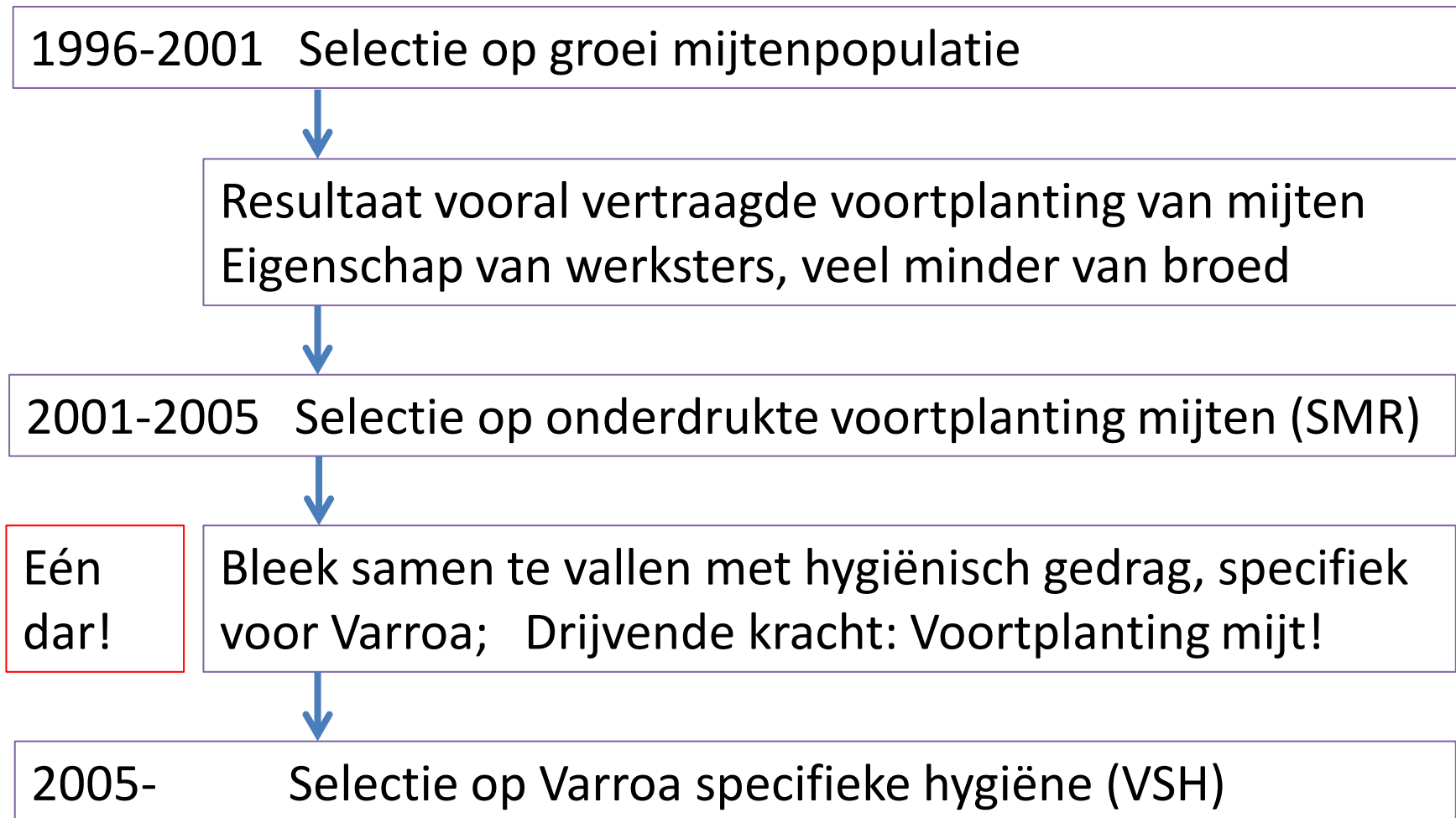
2001-2005 Selectie op onderdrukte voortplanting mijten (SMR)



2005- Selectie op Varroa specifieke hygiëne (VSH)

Selectieprogramma Barton Rouge, Louisiana

Rinderer, Harris, Hunt & de Guzman, 2010



VSH en onderdrukte voortplanting mijten (SMR)

Harris, Danka & Villa, 2012

	VSH	niet-VSH
vruchtbare mijten (%)	0,7	6,7
onvruchtbare mijten (%)	0,5	1,4

1. VSH ruimt veel meer cellen met voortplantende mijten
→ nauwere verhouding;
2. VSH-gedrag lijkt gestimuleerd door aanwezigheid mijtenjonkies;
3. VSH-gedrag pas na een tijd zichtbaar. Na 3 uur niet, 1 week wel.

Erfelijkheid en milieu

Danka, Harris & Villa , 2011

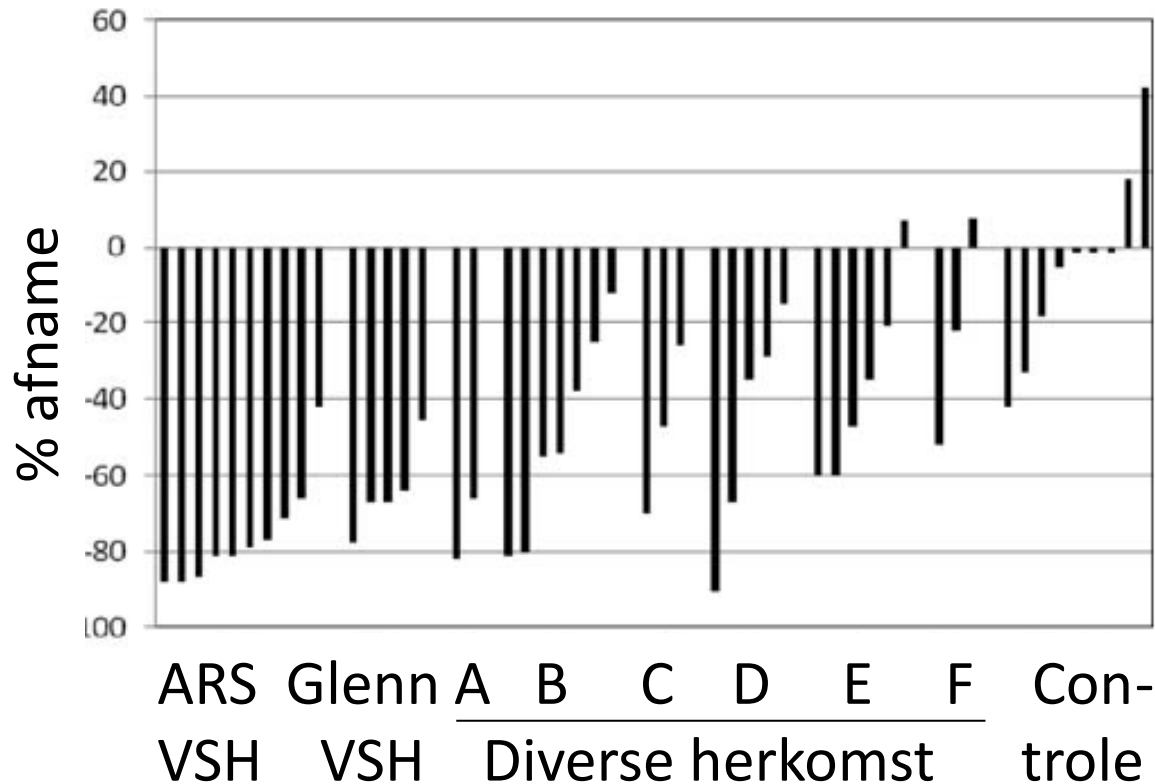
Procentuele afname besmetting voor diverse types volken

	% afname besmetting
VSH-ARS	76
Glenn-VSH	64
Diverse VSH	44
Controle	7

Erfelijkheid en milieu

Danka, Harris & Villa , 2011

Procentuele afname besmetting voor diverse types VSH-volken



	% afname besmetting
VSH-ARS	76
Glenn-VSH	64
Diverse VSH	44
Controle	7

Erfelijkheid

Danka, ogv bezoek Fernhout en Büchler aan Baton Rouge, 2013

VSH berust op de werking van twee genen,
elk met een gunstige variant, en een ongunstige variant.

Gunstig: A en B

Ongunstig: a en b

Model met twee genen

Wat je graag wil is:

Alle koninginnen en werksters AABB

Alle darren AB

Wat kan er gebeuren als je een (flink) aantal generaties achter elkaar selecteert op VSH

Het zit mee: 100% AABB

Het zit een beetje tegen: 100% AAbb
of 100% aaBB

Het zit tegen: 100% aabb

De 26 volken van Ralph Büchler

- In geselecteerde volken van AGT heeft hij er 26 onderzocht op SMR (onderdrukte mijtenvoortplanting)
 - Sommige volken vertonen duidelijk VSH, daar van natelen
 - Te verwachten selectieresultaat hangt af van:
 - Frequentie gunstige varianten van de twee genen (startfrequentie)
 - Relatieve effect erfelijkheid en milieu
- Zie volgende twee plaatjes

Voorspelling wat er kan gebeuren

Startfrequentie A en B: 40%; geen milieu-effect					
Generatie	1	2	3	4	5
Alles AABB (%)	0	81	100	100	100
Alles AAbb of aaBB (%)	0	0	0	0	0
Alles aabb (%)	0	0	0	0	0

Voorspelling wat er kan gebeuren

Startfrequentie A en B: 40%; geen milieu-effect					
Generatie	1	2	3	4	5
Alles AABB (%)	0	81	100	100	100
Alles AAbb of aaBB (%)	0	0	0	0	0
Alles aabb	0	0	0	0	0

Startfrequentie A en B: 10%; behoorlijk milieu-effect ($h^2=0,5$)					
Generatie	1	2	3	4	5
Alles AABB (%)	0	0	0	3	16
Alles AAbb of aaBB (%)	0	0	0	5	10
Alles aabb (%)	0	5	14	14	14

Duurzame Bij: (Buckfast x VSH)xVSH naar Neeltje Jans

Veronderstel:

Buckfast	0% A en B
VSH	100% A en B
DDB	0% A en B

Darren geproduceerd door de darrenvolken (verwachting)

AB	Ab	aB	ab
9/16	3/16	3/16	1/16

Een gemiddeld volk: $\frac{9}{16}$ + $\frac{7}{16}$ van de werksters
2 1 of 0 gunstige allelen

Arista Bee Research (alleen wat betreft selectie op VSH)

Het plan is voor Buckfast en Carnica selectielijnen op te zetten

Meer dan 100 mini-plus-kastjes per lijn, insemineren met 1 dar
Werken aan meetmethodes (bv CT-scan)

- Zorgen voor gunstige start
- Enkele generaties selecteren

Opmerkingen

1. Selectiesucces hangt sterk af van beginsituatie (voldoend hoog percentage A en B)
2. Selectiesucces wordt minder wanneer effect van milieu het zicht op erfelijke verschillen verduistert
3. Vanaf het begin je afvragen: hoe verder?
 1. Büchler: Bij succes integreren in Beebreed
 2. DDB: Punt van aandacht
 3. Arista: Bij succes uitwisselen met Carnica en Buckfast-telers

Conclusies

1. Interessante ontwikkelingen mbt VSH
2. Uitzicht op betere erfelijke weerstand tegen Varroa
3. Binnen enkele jaren duidelijkheid hoe makkelijk of moeilijk resultaat van selectie op VSH te bereiken is