



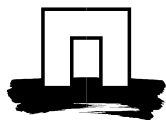
# Evaluatie van het teeltbegeleidingssysteem Tipstar

Toepassing van Tipstar in de praktijk

J. Klok & R. Wustman







# Evaluatie van het teeltbegeleidingssysteem Tipstar

Toepassing van Tipstar in de praktijk

J. Klok & R. Wustman

Plant Research International B.V., Wageningen  
december 2002

Nota 221

© 2002 Wageningen, Plant Research International B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Plant Research International B.V.

## **Plant Research International B.V.**

Adres : Droevendaalsesteeg 1, Wageningen  
: Postbus 16, 6700 AA Wageningen  
Tel. : 0317 - 47 70 00  
Fax : 0317 - 41 80 94  
E-mail : [post@plant.wag-ur.nl](mailto:post@plant.wag-ur.nl)  
Internet : <http://www.plant.wageningen-ur.nl>

# Inhoudsopgave

	pagina
1. Inleiding	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Doelstelling Agrobiokon-3	1
1.3 Doelstelling evaluatie Tipstar	1
2 Werkwijze	3
2.1 Selectie deelnemers	4
2.2 Meerjarig opbrengstniveau deelnemende telers	4
2.3 Rooiproeven	5
3. Resultaten	7
3.1 Resultaten eerste vragenlijst	7
3.2 Resultaten tweede vragenlijst (tussenevaluatie)	7
3.3 Resultaten rooiproef	8
3.4 Stikstofbemesting	10
3.5 Resultaat derde vragenlijst (eind evaluatie)	11
3.6 Workshop ‘Werken met Tipstar via Internet’	13
3.7 Adviezen Tipstar	13
4. Conclusies	15
5. Aanbevelingen	17
Bijlage I. Vragen en beantwoording eerste vragenlijst	2 pp.
Bijlage II. Vragen en beantwoording tweede vragenlijst (tussenevaluatie)	4 pp.
Bijlage III. Resultaten rooiproef	2 pp.
Bijlage IV. Verschillen Tipstar – Praktijk	2 pp.
Bijlage V. Vragen en beantwoording derde vragenlijst (eindevaluatie)	6 pp.
Bijlage VI. Vragen en beantwoording internet vragenlijst	2 pp.



# Samenvatting

Uit het onderzoeksprogramma Agrobiokon-1 is een prototype van het interactieve advies- en teeltbegeleidingssysteem Tipstar ontwikkeld. Het adviessysteem Tipstar genereert adviezen voor stikstofbemesting en watermanagement in de zetmeelaardappelteelt in Noordoost Nederland.

Om het advies- en teeltbegeleidingssysteem in de praktijk te benutten is in 2002 een project gestart waarbij 10 telers een vergelijking gemaakt hebben tussen hun eigen teeltmanagement en het management op basis van het adviessysteem Tipstar.

De deelnemende telers waren afkomstig uit een studiegroep (in het kader van de AVEBE Optimeel teeltbegeleiding). De gemiddelde opbrengst van 4 van de 10 telers lag onder het AVEBE gemiddelde (gemiddelde over de seizoenen 1999 t/m 2001).

De telers hebben een perceel gesplitst in twee delen waarbij op het ene gedeelte het management volgens Tipstar uitgevoerd werd en het andere gedeelte zoals in de praktijk gebruikelijk was. Negen van de tien telers teelden het ras Seresta, één teler had het ras Karakter.

Wekelijks hebben de telers adviezen ontvangen omtrent de stikstofbemesting en de berekening.

Gedurende het seizoen zijn op gezette tijden door de telers vragenlijsten ingevuld om de mening van de telers te kunnen achterhalen. Aan het eind van het groeiseizoen zijn middels rooiproeven opbrengstbepalingen uitgevoerd, om de verschillen vast te stellen.

De doelstellingen van de telers waren tweërlei:

- Tipstar moet leiden tot opbrengstverhoging (basisgewicht).
- Tipstar moet leiden tot een beperking van de stikstofbemesting met behoud van het opbrengstniveau.

In de meeste gevallen was de opbrengst (basisgewicht) van het praktijkdeel hoger dan de opbrengst van het Tipstar deel. Uit de resultaten bleek dat de stikstofgift bij gebruik van Tipstar gemiddeld 55 kg N per ha hoger was dan in de praktijk. In individuele gevallen blijkt Tipstar een hogere opbrengst te kunnen verwezenlijken.

Op basis van de uitkomsten van de vragenlijsten en de opbrengsten waren de deelnemende telers van mening dat het adviessysteem op dit moment niet klaar is voor de praktijk.





# 1. Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Binnen het project 'Innovatie Zetmeelaardappelteelt' Agrobiokon-1 dat is uitgevoerd in de periode 1998-2001 is een prototype van het interactieve advies- en teeltbegeleidingssysteem Tipstar ontwikkeld. Dit teeltbegeleidingssysteem bestaat uit een gewasgroeimodel en een ontwerp voor een aantal gebruikersschermen. Op basis van perceelsspecifieke gegevens worden ras- en perceelsspecifieke adviezen gegenereerd voor stikstofbemesting en watermanagement met als doel de zetmeel- en eiwitproductie per hectare te optimaliseren bij de gestelde natuur- en milieurandvoorwaarden. De huidige versie van het model is gekalibreerd voor twee zetmeelaardappelrassen: Karakter en Seresta.

Het Tipstar systeem is gevalideerd met een jaar proefgegevens (2000) en vervolgens een jaar getest op advieswaarde voor de teler op de proefboerderij (2001). Toepassing van het Tipstar adviesstelsel moet leiden tot productieniveaus van 70 tot 100 ton basisgewicht per ha in proefrooiingen.

## 1.2 Doelstelling Agrobiokon-3

Het doel van het programma Agrobiokon-3 is om per 2006 innovaties op akkerbouwbedrijven geïmplementeerd te hebben waarmee telers € 500, -- saldoverhoging per ha realiseren (t.o.v. een huidig productieniveau van 40 ton/ha veldgewicht met een owg van 470) en de hoeveelheid ingezette hulpstoffen (gewasbeschermingsmiddelen, nutriënten en water) per kilogram product verminderen. Deze doelen worden onder andere bereikt door het op maat maken van bestaande innovaties voor telers en vervolgens implementatie van deze innovaties bij telers door middel van verschillende vormen van kennisoverdracht.

## 1.3 Doelstelling evaluatie Tipstar

De huidige Tipstar versie heeft een stikstofbemestingsmodule en een beregeningsmodule. Het doel van de evaluatie Tipstar is het testen van deze adviesmodules in de praktijk tijdens seizoen 2002. Bij een positieve waardering voor Tipstar per eind 2002 moet het model per teeltseizoen 2003 gereed zijn voor toepassing als adviesstelsel voor zetmeelaardappeltelers.

Na een positieve evaluatie worden zonodig additionele modules op gebied van financiën/economie, Phytophthora, nematoden, organische mest, pootgoed, bewaring en zetmeelfunctionaliteit toegevoegd. De evaluatie van Tipstar is op een viertal criteria uitgevoerd:

1. gebruikswaarde voor de teler (gebruiksvriendelijkheid interface);
2. advieswaarde voor teler (validatie van adviezen bij de deelnemende telers);
3. financiële waarde voor de teler (kosten en baten van het gebruik van het Tipstar systeem);
4. kenniswaarde voor teler (Tipstar is geconcentreerde kennis die o.a. voor bewustwording toegepast kan worden).

In deze rapportage zullen de onderdelen 1 (voor zover mogelijk), 2 en 4 worden behandeld terwijl onderdeel 3 deels beantwoord zal moeten worden door PRI.



## 2. Werkwijze

Tijdens de teelt van 2002 ontving een test groep van 10 telers wekelijks adviezen omtrent de stikstofbemesting en berekening.

Door middel van een korte presentatie voor twee bestaande AVEBE Optimeel studiegroepen in maart 2002 hebben telers zich kunnen opgeven voor dit project. In een vervolgbespreking (21 maart 2002) is nader ingegaan op de mogelijkheden van het teeltbegeleidingssysteem en zijn afspraken gemaakt met betrekking tot de werkwijze.

In het kort kwam de werkwijze neer op het splitsen van een perceel in tweeën waarbij een gedeelte werd bemest volgens het adviessysteem Tipstar en het andere gedeelte zoals de teler het volgens zijn eigen inzichten zou doen. Van beide perceelsgedeeltes werd een registratie bijgehouden om in eind 2002 de verschillen te kunnen verklaren. Indien binnen het perceel verschillende grondsoorten of watertrappen voorkwamen, zijn er adviezen gegeven voor elke grondsoort of watertrap. Alle telers zijn geadviseerd met de stikstofmodule van het model. Slechts drie telers zijn geadviseerd met de beregeningsmodule, daar slechts drie telers de mogelijkheid had om te beregenen.

Vanaf week 15 (8 april) tot en met week 39 (23 september) hebben de telers wekelijks adviezen omtrent stikstof en berekening ontvangen. Voor elke vrijdag hebben de telers doorgegeven (telefonisch, fax of per e-mail) of in de voorafgaande week teelthandelingen op het 'Tipstar gedeelte' zijn verricht en waarnemingen die van belang zijn voor het advies zoals poot-, opkomst- en loofvernietigingsdatum. Op vrijdag zijn deze gegevens verstuurd naar PRI waar de wijzigingen in het adviesprogramma zijn ingebracht. Op maandag zijn de bemestings- en beregeningsadviezen voor de komende periode (week) en de periode daarna inclusief datum via AVEBE naar de telers verzonden (fax en e-mail). De telers hebben naast de eigen gegevens en adviezen ook de gegevens en adviezen van de overige deelnemers ontvangen.

Gedurende het groeiseizoen zijn de telers minimaal 1 maal bezocht en is het perceel beoordeeld. Daarnaast is regelmatig telefonisch contact geweest tussen AVEBE en de telers met betrekking tot de gegeven adviezen.

Halverwege het groeiseizoen is een bijeenkomst gehouden waar telers en onderzoekers met elkaar konden discussiëren omtrent de adviezen.

Aan het eind van het groeiseizoen zijn van alle objecten monsters genomen om de opbrengst van zowel het Praktijkgedeelte als Tipstar gedeelte te bepalen.

Om voor de telers duidelijk te maken wat de mogelijkheden van Tipstar zijn, is na het groeiseizoen een workshop georganiseerd waarbij de deelnemers op basis van de weersomstandigheden van 2002 zelf wijzigingen in het management konden aanbrengen en daarmee de verandering in resultaat konden doorrekenen en beoordelen.

Om Tipstar te kunnen evalueren is gekozen om middels vragenformulieren gedurende het seizoen de mening van de telers te achterhalen. Op de volgende momenten is door de telers een vragenlijst ingevuld.

- Aan het begin van het project (21 maart 2002), om te achterhalen wat de gebruikelijke werkwijze is van de telers en wanneer een teler het adviessysteem positief beoordeelt.
- Halverwege het groeiseizoen (26 juni 2002), om de mening van de teler te vragen over de stand van het gewas op dat moment.

- Na afloop van het groeiseizoen (derde week november). De telers hebben op dat moment ook de resultaten van de rooiproef ontvangen waardoor het accent van de vragen kwam te liggen op de adviezen in relatie tot de opbrengsten.
- Tijdens de workshop ‘Werken met Tipstar via internet’ (4 december 2002). Om van de telers te weten of de mogelijkheden die Tipstar bied een bijdrage leveren aan de acceptatie.

## 2.1 Selectie deelnemers

Vanuit de studiegroepen van Avebe (studiegroepen in het kader van Optimeel teeltbegeleiding) zijn 10 geïnteresseerde telers geselecteerd die het afgelopen jaar wekelijks adviezen hebben ontvangen. Door middel van een korte presentatie voor twee studiegroepen hebben teler zich kunnen opgeven voor dit project. In een vervolgbespreking is nader ingegaan op de mogelijkheden van het teeltbegeleidingssysteem en afspraken gemaakt met betrekking tot de werkwijze. Tevens is door de telers een vragenlijst (zie Bijlage I) ingevuld waarmee de uitgangspunten van de telers konden worden geformuleerd.

Naast deze 10 telers hebben op de PPO proefboerderijen Kooijenburg en ‘t Kompas zowel proefvelden als praktijkvelden gelegen. In dit rapport zijn de resultaten van de proefboerderijen (proefvelden en praktijkpercelen) niet meegenomen omdat:

- De adviezen rechtstreeks van PRI Wageningen naar de proefboerderijen zijn verzonden zonder tussenkomst van AVEBE.
- Van de verschillende vragenlijsten door de bedrijfsleiders enkele zijn ingevuld en dan vanuit de situatie als proefveldbeheerder.

## 2.2 Meerjarig opbrengstniveau deelnemende telers

Om te beoordelen in hoeverre de groep telers een afspiegeling is van de gemiddelde AVEBE teler is de gemiddelde opbrengst van de deelnemers van de afgelopen 3 jaar vergeleken met het gemiddelde opbrengstniveau van alle AVEBE telers.

Tabel 1. Gemiddelde opbrengst van de afgelopen 3 jaar (1999, 2000 en 2001).

Teler	Veldgewicht ton/ha	OWG Gram	Basisgewicht ton/ha
1	36.191	475	45.239
2	36.223	477	45.520
3	36.667	478	46.241
4	39.318	453	46.264
AVEBE	38.683	467	47.917
5	40.152	481	50.993
6	40.469	483	51.665
7	43.233	470	53.321
8	43.126	485	55.345
9	44.841	472	55.603
10	48.143	483	61.463
Gemiddelde deelnemers	40.836	476	51.165

Een aantal deelnemers (6) scoort boven het gemiddelde terwijl 4 telers onder het gemiddelde presteren. Echter het gemiddelde van de deelnemers ligt boven het AVEBE gemiddelde. Gezien het beperkte aantal telers is gekozen voor een beoordeling door de gehele groep en niet de groep nogmaals te splitsen in hoog productieve en laag productieve telers.

## **2.3 Rooiproeven**

Voor de juiste beoordeling van de verschillende teeltmethoden (Tipstar gedeelte en Praktijkgedeelte), is aan het einde van het groeiseizoen door middel van rooiproeven de opbrengst bepaald door PRI. Een rooiproef ter bepaling van opbrengst bestaat per object (grondsoort, grondwatertrap of behandeling) uit het oogsten van 3 rijen van elk 3 meter in 3 herhalingen (totaal 6,75 m<sup>2</sup> per object). Deze monsters worden zowel boven als onder water gewogen om het basisgewicht te kunnen berekenen.

Zowel de oppervlakte wat is gerooid per monsterplaats als het aantal monsterplaatsen is groter dan gebruikelijk (gebruikelijk in de afgelopen jaren was: 2 rijen van elk 3 meter in 2 herhalingen (= 4,5 m<sup>2</sup> per object). Deze werkwijze is gekozen om de betrouwbaarheid van de opbrengstgegevens te vergroten.



## 3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van zowel de verschillende vragenlijsten, de proefvoorproeven en de adviezen zoals de telers deze hebben ervaren besproken. De adviezen die de telers hebben gehad hadden voor het merendeel betrekking op de stikstofbemesting. Drie telers hadden de mogelijkheid om te gaan beregenen, echter twee telers hebben daadwerkelijk een advies ontvangen. Van deze twee telers heeft één teler aangegeven het advies niet op te volgen omdat volgens zijn inziens berekening niet nodig was (mede bepaald door de weersvoorspelling) terwijl de andere teler al voor het advies had besloten te gaan beregenen.

Gezien het beperkt aantal adviezen voor berekening (jaarsinvloed) zal het accent van de resultaten liggen bij de stikstofbemesting.

### 3.1 Resultaten eerste vragenlijst

Aan het begin van het project is door de telers een vragenlijst ingevuld met twee doelen:

1. achterhalen hoe de stikstofbemesting per perceel op dit moment wordt vastgesteld en uitgevoerd;
2. het door de teler gewenste doel tijdens de teelt.  
Dit bleek in alle gevallen opbrengstverhoging te zijn.

Aangezien acht van de tien telers op dat moment aanwezig waren is deze vragenlijst door acht personen ingevuld.

Uit deze vragenlijst zijn de volgende punten naar voren gekomen:

- De stikstofbemesting wordt gegeven volgens eigen inzicht.
- Het merendeel van de telers heeft in het verleden gebruik gemaakt van een bijmeststelsel maar is inmiddels gestopt omdat de resultaten niet voldeden.
- Drie deelnemers hebben de mogelijkheid te beregenen, waarbij ook hier het inzicht van de teler bepalend is wanneer beregend wordt.
- De groep was te karakteriseren als: open staan voor nieuwe ontwikkelingen en deze ontwikkelingen ook willen volgen wanneer ze bijdragen aan het financiële bedrijfsresultaat.
- Tipstar is geslaagd als bij toepassing van het adviesstelsel een hogere financiële opbrengst gerealiseerd wordt.
- Daarnaast werd belangrijk geacht het leereffect en beperking van de stikstofgift bij gelijk blijvende financiële opbrengst.

### 3.2 Resultaten tweede vragenlijst (tussenevaluatie)

Op 26 juni 2002 is een bijeenkomst gehouden waarbij telers en deskundigen met elkaar in discussie konden gaan over het lopende project en hoe de adviezen tot stand zijn gekomen.

Tijdens deze bijeenkomst is een vragenlijst ingevuld met als doel de stand van de gewassen bij de telers te kunnen beoordelen en mening van de verschillende deelnemers hierover.

Uit de vragenlijst (zie Bijlage II) kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Gewasstand.  
Het merendeel van de telers is tevreden over de stand van het gewas. Bij degenen die niet tevreden zijn blijft het Tipstar gedeelte achter bij het praktijkgedeelte.

- **Opvolging advisering.**  
Het advies is door zeven telers min of meer opgevolgd, waarvan 1 teler door de weersomstandigheden later dan het advies de bemesting uitgevoerd heeft. Een teler heeft het advies terzijde gelegd.
- **Redenen opvolging adviezen.**  
De adviezen zijn opgevolgd omdat het enerzijds een proef is en anderzijds de telers nieuwsgierig zijn of de adviezen juist zijn in zowel hoogte van de bemesting als tijdstippen van toediening.
- **Hoogte van de bemesting.**  
De door Tipstar geadviseerde hoeveelheden stikstof zijn goed tot te hoog.
- **Tijdstip van de toediening.**  
De door Tipstar geadviseerde toedieningstijdstippen zijn op tijd tot aan de late kant.
- **Aanpassing bemestingsstrategie.**  
Tipstar heeft bij de telers niet geleid tot aanpassing van het bemestingsstrategie.
- **Discussieonderwerp.**  
Tellers praten soms met collega's of gezinsleden over de adviezen van Tipstar.
- **Aanpassingen noodzakelijk.**  
De meningen over Tipstar als adviessysteem zijn divers. Met de nodige aanpassingen zou het bruikbaar zijn, geeft het nodige stof voor discussie en zal door de telers kritisch gevolgd worden.
- **Huidige bruikbaarheid.**  
Om een mening te kunnen vormen over toekomstig nut wil, of denkt te willen, de gehele groep het adviessysteem nog een keer te moeten toetsen.
- **Begeleiding van de evaluatie.**  
De doelstelling en uitvoering van het onderzoek evenals wat er van de deelnemers verwacht wordt was over het algemeen duidelijk, terwijl de deelnemers tevreden waren over de begeleiding.
- **Informatiefrequentie.**  
Een aantal (4) telers zou nog vaker geïnformeerd willen worden en had ervaringen met collega deelnemers willen uitwisselen.

### 3.3 Resultaten rooiproef

Aan het einde van het teeltseizoen waren vier opbrengstcijfers vast te stellen:

1. Opbrengst Tipstar, middels rooiproef.
2. Opbrengst Praktijk, middels rooiproef.
3. Gesimuleerde opbrengst van het praktijkdeel na doorrekenen door Tipstar van de op het praktijkdeel toegepaste teeltmaatregelen (= N bemestingsstrategie) en met de plaatselijke weersgegevens van 2002.
4. Gesimuleerde opbrengst van het Tipstar deel na doorrekenen door Tipstar met de plaatselijke weersgegevens van 2002.

Omdat negen telers met het ras Seresta met het project hebben meegedaan (totaal 14 blokken) en één teler met het ras Karakter, wordt in de analyse van de resultaten alleen het ras Seresta behandeld omdat aantonen van het verschil tussen Seresta en Karakter niet tot het project behoort.

Het resultaat van de rooiproeven van de Seresta percelen zijn in onderstaande tabellen weergegeven. Het basisgewicht is de beste weerspiegeling van het financiële resultaat, omdat via een omrekeningsfactor het onderwatergewicht (OWG) wordt meegenomen

De Praktijk scoort hier 8 maal beter dan Tipstar, terwijl Tipstar 4 keer beter scoort dan de Praktijk. Dit verschil ten gunste van de Praktijk wordt teweeggebracht door de hogere onderwatergewichten (OWG) behaald in het praktijkdeel (Praktijk : Tipstar = 10 : 2).



*Rooiproef*

	Tipstar	Praktijk
Veldgewicht	6	6
O W G	2	10
Basisgewicht	4	8

Het resultaat van de simulaties van de Seresta percelen is in de volgende tabel weergegeven. De Tipstar simulatie scoort hier beter dan de Praktijk (12 : 2).

*Simulatie*

	Tipstar	Praktijk
Veldgewicht	12	2
O W G	12	2
Basisgewicht	12	2

Wanneer wij de vergelijking maken tussen de rooiproef (werkelijke opbrengst) ten opzichte van de simulatie dan komen wij tot de volgende gegevens:

*Tipstar*

	Simulatie	Rooiproef
Veldgewicht	11	1
O W G	12	0
Basisgewicht	11	1

*Praktijk*

	Simulatie	Rooiproef
Veldgewicht	8	4
O W G	11	1
Basisgewicht	8	4

Dat het resultaat van de simulatie hoger is dan de werkelijke opbrengst is te verklaren uit het feit dat Tipstar niet alle opbrengstbepalend factoren meeneemt, onder andere Pootgoedkwaliteit, (grondgebonden) ziekten en plagen enz.

Wat wel opvallend is dat in een aantal gevallen de Praktijk beter scoort dan Tipstar. Bij nadere analyse blijken dit de telers te zijn die ten opzichte van het AVEBE gemiddelde hoge opbrengsten halen. Hieruit blijkt dat Tipstar voor telers met een hogere opbrengst dan gemiddeld geen toegevoegde waarde heeft gehad.

Om een overzicht van de resultaten per teler te hebben is in Bijlage IV de verschillende objecten samengevoegd.

Hieruit kunnen de volgende conclusies worden genomen:

- Het veldgewicht tussen Tipstar en Praktijkpercelen is vrijwel gelijk.
- Het owg van Tipstar is lager dan van de Praktijk, en daardoor is het gemiddelde basisgewicht lager.
- Bij 3 van de 9 telers scoort Tipstar beter dan de Praktijk, bij de overige doet de Praktijk het beter dan Tipstar. In 4 van de 9 gevallen zijn de verschillen tussen Tipstar en praktijk meer dan 5 ton/ha, waarbij in 2 gevallen Tipstar beter scoorde en in 2 gevallen de Praktijk.
- Per ha is het verschil in gemiddeld basisgewicht ruim 1.000 kg in het voordeel van de Praktijk.

### **3.4 Stikstofbemesting**

In Tabel 2 is aangegeven wat de totale stikstofgift is die aan zowel het Tipstar gedeelte als het Praktijk-gedeelte is gegeven. Uit de tabel blijkt dat:

- acht telers op het Tipstar gedeelte meer stikstof gegeven hebben dan op het Praktijk gedeelte;
- één teler heeft op beide perceelsgedeeltes een gelijke hoeveelheid stikstof gegeven;
- één teler op het Praktijk gedeelte meer stikstof gegeven heeft dan op het Tipstar gedeelte;
- de organische bemesting op het Tipstar gedeelte bij alle telers even hoog is als op het Praktijk gedeelte;
- op het Tipstar gedeelte gemiddeld 55 kg meer anorganische stikstof gegeven is dan op het Praktijkperceel. Dit zal zeer waarschijnlijk geleid hebben tot de lagere owg waarden in de Tipstar banen.

Tabel 2. Stikstofbemesting van zowel Tipstar perceel als Praktijkperceel.

Teler	Bodem Type	Gegeven N-bemesting Praktijk gedeelte		Gegeven N-bemesting Tipstar gedeelte	
		Organisch (1)	Mineraal	Organisch (1)	Mineraal
1	10130 IV	113	162	113	162
	10110 VI	113	162	113	162
2	2060	119	88	119	146
	2160	119	88	119	146
3	4010 VI	122	132	122	174
	10130 V	122	132	122	174
4	2060 V*	183	105	183	232
	2160 V*	183	105	183	232
5	4010	152	205	152	215
6	4070 V	147	165	147	145
7	2130	175	54	175	85
8	2060 VI	168	100	168	142
	4010 VI	168	100	168	142
9	1330	175 (2)	216	175 (2)	270
10	4010 VII	160 + 210 (2)	106	160 + 210 (2)	243
	4140 VII	160 + 210 (2)	106	160 + 210 (2)	243
Gemiddeld gegeven anorganische N-bemesting (kg) per ha			127		182

(1) Totale gift geen rekening gehouden met de werkingscoëfficiënt

(2) Organische mestgift augustus 2001

Teler 2 teelde Karakter op twee grondsoortprofielen. De andere telers teelden Seresta, het totaal aantal blokken Seresta bedroeg 14.

### 3.5 Resultaat derde vragenlijst (eind evaluatie)

Aan het eind van het groeiseizoen hebben de telers naast de resultaten van de rooiproeven en simulatie van zowel het Tipstar als Praktijkgedeelte een vragenlijst ontvangen die tot doel had om inzicht te krijgen in de ervaringen van de telers met het adviessysteem in relatie tot de opbrengst van de verschillende objecten. De vragenlijst is als bijlage (V) bijgevoegd.

Uit de beantwoording van de vragen kan geconcludeerd worden dat:

- Gewasstand.  
De helft van de telers was tevreden over de gewasstand van het Tipstar gedeelte terwijl de andere helft niet tevreden was.
- Opvolging advisering.  
Nagenoeg alle telers hebben het advies altijd of meestal overgenomen, omdat de telers graag wilden zien of de adviezen juist waren en omdat dit een proef was en voor een goede vergelijking noodzakelijk om de adviezen zoveel mogelijk op te volgen. De teler die het niet heeft opgevolgd was van mening dat de adviezen zouden leiden tot opbrengstderving.
- Hoogte van de bemesting.  
De door Tipstar geadviseerde hoeveelheden stikstof zijn goed tot te hoog.

- Tijdstip van de toediening.  
De door Tipstar geadviseerde toedieningstijdstippen zijn op tijd tot aan de late kant.
- Aanpassing bemestingsstrategie.  
Tipstar heeft bij de telers niet geleid tot aanpassing van het bemestingsstrategie.
- Discussieonderwerp.  
Telers praten soms met collega's of gezinsleden over de adviezen van Tipstar.
- Mening over Tipstar als adviessysteem.  
De meningen over Tipstar als adviessysteem zijn divers. Met de nodige aanpassingen zou het bruikbaar zijn, geeft het nodige stof voor discussie en zal door de telers kritisch gevolgd worden.
- Huidige bruikbaarheid.  
Om een mening te kunnen vormen over toekomstig nut wil, of denkt te willen, de gehele groep het adviessysteem nog een keer te moeten toetsen.
- Begeleiding van de evaluatie.  
De doelstelling en uitvoering van het onderzoek evenals wat er van de deelnemers verwacht wordt was over het algemeen duidelijk, terwijl de deelnemers tevreden waren over de begeleiding.
- Informatiefrequentie.  
Een aantal (5) telers had meer contact willen hebben met collega deelnemers en onderzoekers, voor meer informatie en ervaringen uit te wisselen.
- Kosten.  
Vier telers wensen voor gebruik van Tipstar geen bijdrage te betalen, terwijl 4 telers een bedrag variërend van € 100,- tot € 500,- zouden willen betalen, waarbij aangegeven wordt dat dit afhankelijk is van het resultaat. Een teler heeft geen mening hierover.
- Opbrengst.  
Het merendeel van de telers geeft aan dat de verschillen die uit de rooiproef naar voren is gekomen vergelijkbaar zijn met de eigen ervaring. Eén teler geeft aan dat de opbrengst van het Tipstar gedeelte achterblijft bij het Praktijkgedeelte terwijl de rooiproef het tegendeel aangeeft en één teler geeft aan geen verschil te hebben geconstateerd terwijl de rooiproef aangeeft dat het Praktijkgedeelte meer opbrengst heeft gegeven.

## Stellingen

- De telers zijn verdeeld over de noodzaak van professionele begeleiding.
- Eigen ervaringen zijn doorslaggevend in de bemestingsstrategie.
- Tipstar heeft bij 5 telers meer inzicht gegeven in de stikstofbemesting, terwijl 3 telers deze mening niet delen.
- Drie telers gaan volgend jaar de bemestingsstrategie aanpassen terwijl 5 telers op de oude voet verder gaan.
- Het Tipstar advies heeft geleid tot meer discussie over stikstofbemesting.
- Tipstar heeft niet geleid tot meer kennis over stikstofbemesting.
- De helft van de telers wil persoonlijk contact terwijl de andere helft contact wil via internet.
- Eén teler vindt Tipstar een instrument bij scholing van telers terwijl drie telers hier niet mee eens zijn. Vijf hebben geen mening.
- Het verschilt per teler of deze voldoende kennis bezit om de juiste stikstofbemesting uit te voeren

Uit de waardering die aan de verschillende onderwerpen kon worden gegeven blijkt dat de organisatie, begeleiding en informatie/communicatie rondom toetsing Tipstar goed gewaardeerd werd, terwijl alle andere onderdelen rond het gemiddelde schommelden.

### 3.6 Workshop 'Werken met Tipstar via Internet'

Om de telers aan te geven wat mogelijk is met Tipstar is op 4 december 2002 een workshop georganiseerd waarbij de telers de mogelijkheid hebben gekregen om op basis van de weersomstandigheden van het afgelopen jaar veranderingen in het management aan te brengen en de gevolgen hiervan voor de eindopbrengst door te rekenen.

Om het adviessysteem met teeltgegevens te laten werken is gekozen voor een invoer via het teeltregistratiesysteem Imhotep (teeltregistratiesysteem ontwikkeld door Vertis).

Om de mening van de telers in kaart te brengen is ook hierbij gebruik gemaakt van een vragenlijst (Bijlage VI).

Uit de beantwoording van de vragenlijst kan geconcludeerd worden dat:

- Door de workshop duidelijk is geworden wat de mogelijkheden zijn van Tipstar, waarbij de telers hebben aangegeven naar aanleiding van deze workshop meer mogelijkheden te zien voor Tipstar in de praktijk, voor zowel de deelnemers als overige telers.
- De deelnemers geven aan dat met betrekking tot de hoogte, het tijdstip en tot het delen van de stikstofbemesting meer duidelijkheid is gekomen.
- De resultaten van het adviessysteem zijn duidelijk maar een deel van de deelnemers begrijpt niet hoe deze adviezen tot stand komen.
- Afhankelijk van de kosten zijn de deelnemers bereid gebruik te maken van Tipstar waarbij Tipstar alleen als hulpmiddel wordt gebruikt.

### 3.7 Adviezen Tipstar

Vanaf week 15 (8 april 2002) tot en met week 39 (23 september 2002) hebben de telers wekelijks adviezen omtrent stikstofbemesting en berekening ontvangen. De adviezen zijn zonder op- en aanmerkingen van PRI via Avebe naar de deelnemende telers gestuurd. Zoals eerder al is genoemd worden de adviezen van berekening niet verder besproken.

Opvallend was ten aanzien van de stikstofadvisering dat de giften laat in het seizoen moesten worden gegeven en de totale gift hoger was dan in de praktijk gebruikelijk. Hierover is door de telers regelmatig contact op genomen. Vragen en opmerkingen hierbij waren:

- Indien ik de bemesting ga uitvoeren op zo'n laat tijdstip, dan kan ik de stikstof niet inwerken. Komt er voorlopig geen regen dan komt de stikstof niet op tijd beschikbaar voor de plant
- Is het juist dat zo laat in het seizoen nog stikstof gestrooid moet worden?
- Is de hoeveelheid wel juist, aangezien onderzoeken op o.a. Proefboerderijen aantonen dat het optimum op een veel lager niveau ligt.
- Dit is een proef op een relatief klein areaal, maar indien ik op mijn gehele bedrijf dergelijke hoeveelheden zou moeten geven kom ik in de problemen met Minas.
- Met dergelijke stikstofhoeveelheden krijg ik in september/oktober geen afrijpend gewas wat wel noodzakelijk is voor lange bewaring.
- Omdat de eerste anorganisch stikstofgift zo laat moet plaatsvinden heeft het gewas een groeiachterstand, gaat dit niet ten koste van de opbrengst?

Tijdens het groeiseizoen zijn de deelnemers minimaal 1 maal bezocht (het merendeel vaker). Tijdens het bezoek is zowel het Tipstar als Praktijkgedeelte beoordeeld. Bij telers 2, 3, 5, 7 en 9 was in het begin direct na opkomst een verschil in stand waar te nemen. Hierbij bleef het Tipstar gedeelte in ontwikkeling achter bij het Praktijkgedeelte. Tijdens en na de bloei is dit verschil minder zichtbaar geworden.

Bij de objecten van teler 4, 8, 9 en 10 was aan het eind van het groeiseizoen duidelijk verschil in afrijping te zien waarbij het Tipstar gedeelte langer groen bleef dan het Praktijkgedeelte.



## 4. Conclusies

Het doel van het project was: Het testen van de stikstofbestedings- en de beregeningsmodule in de praktijk tijdens seizoen 2002. In de praktijk is alleen de stikstofmodule getoetst. Bij een positieve waardering voor Tipstar per eind 2002 moet het model per teeltseizoen 2003 gereed zijn voor toepassing als adviesstelsel voor zetmeelaardappelteilers.

De evaluatie heeft op een aantal onderdelen plaatsgevonden, namelijk:

### 1. Gebruikswaarde

Het model adviseerde in 2002 door middel van twee tussenschakels.

Tussenschakel 1 AVEBE Agro landbouwkundige:

- Wekelijks verzamelen gegevens bij teler(s)
- Wekelijks doorgeven van advies aan teler

Tussenschakel 2 PRI computerprogrammeur

- Wekelijks invoeren van telergegevens
- Wekelijks genereren van advies

Als gevolg van deze aanpak heeft de teler gedurende het seizoen geen ervaring met de gebruiksvriendelijkheid van de interface opgedaan.

Alleen in december tijdens de workshop hebben de telers te maken gehad met de interface. Uit de enquête blijkt dat de interface tijdens deze workshop aan de verwachtingen heeft voldaan. De gebruiksvriendelijkheid van Tipstar scoort hier een plus.

### 2. Advieswaarde

Met advieswaarde wordt bedoeld: de waardering van de adviezen door de telers. Hebben de adviezen van het model meer bijgedragen dan de op andere wijze beschikbare of verkregen inzichten (bijvoorbeeld: voorlichting vanuit AVEBE, Proefboerderijen, DLV en andere organisaties). De telers streven ieder naar een maximalisering van het basisgewicht.

De Tipstar adviezen zijn overgenomen als consequentie van het besluit tot deelname aan dit project. Deze houding bleek zowel uit de enquête als uit mondelinge mededelingen van telers. Echter een aantal deelnemers heeft naar aanleiding van de adviezen het oppervlakte van het Tipstar gedeelte aanzienlijk kleiner gemaakt omdat de adviezen op sommige momenten voor de teler ongeloofwaardig waren.

Het Tipstar advies moest leiden tot opbrengstverhoging (basisgewicht). Uit de proefrooiingen bleek dat de praktijk in 8 van 12 gevallen hogere opbrengsten heeft gerealiseerd. Dit werd veroorzaakt door hogere stikstofgiften met negatieve effecten op het onderwatergewicht en de basisgewichten.

De advieswaarde van Tipstar voor de teler bleek te kort te schieten.

### 3. Financiële waarde: kosten en baten

Het operationeel maken en houden van het model heeft twee soorten kosten. Enerzijds hebben we te maken met de gebruikskosten voor de teler. Deze gebruikskosten stijgen naarmate meer (nog te ontwikkelen) modules voor de gebruiker beschikbaar komen. Anderzijds zijn financiën nodig om het model up-to-date te houden. Terwijl voor nieuw op te nemen rassen in de stikstofmodule stikstofproeven nodig zijn. Voor nieuw te ontwikkelen modules zijn eveneens, vaak rassen-specifieke, proeven nodig. Deze door PRI te berekenen kostenpost is op dit moment niet beschikbaar.

Uit zowel de reactie van de teler als de enquête waarin gevraagd is wat de deelnemers zouden willen betalen voor gebruik van een adviessysteem blijkt dat een klein deel van de telers bereid is hieraan een financiële bijdrage te betalen. Omdat de jaarlijkse kosten van het adviessysteem en de kosten van uitbreiding van het adviessysteem met meerdere rassen niet bekend zijn, kan de vraag of de telers minimaal de jaarlijkse kosten zouden willen betalen niet worden beantwoord.

De onbekendheid van de totale kosten bij de telers draagt niet bij aan de acceptatie van Tipstar in de praktijk.

#### 4. Kenniswaarde

Het model fungeert als middel van kennisoverdracht en streeft daarmee naar vergroting van de kennis en het inzicht in de stikstofbemesting van zetmeelaardappelen.

Tipstar heeft de discussie rond stikstofbemesting gestimuleerd bij de deelnemers. Dit heeft er echter niet toe geleid dat telers hun N-bemestingsstrategie per volgende teeltseizoen gaan wijzigen. Telers zijn wel van mening dat Tipstar als leermiddel (bij kennisoverdracht) kan worden gebruikt.

Tipstar als leermiddel inzetten scoort positief. De resultaten van Tipstar bij opbrengstverhoging is onvoldoende overtuigend geweest om de N-bemestingsstrategie bij telers te doen veranderen.

Telers blijken verschillende waarderingen te hebben.

- De gebruikswaarde wordt positief gewaardeerd.
- De advieswaarde krijgt een onvoldoende.
- De financiële waarde lijkt onvoldoende te scoren. De totale kosten zijn onbekend wegens het ontbreken van de kosten voor up-to-date houden en de ontwikkelingskosten voor de komende jaren.
- De kenniswaarde van Tipstar scoort als leermiddel bij kennisoverdracht, echter de resultaten van de toetsing in 2002 blijken onvoldoende te zijn geweest om gedragsverandering bij telers ten aanzien van hun N-bemestingsstrategie te bewerkstelligen.



## 5. Aanbevelingen

Gezien het feit dat Tipstar onvoldoende aan de doelstelling heeft voldaan is het advies niet verder te investeren. Echter wel moet onderzocht worden of de huidige versie van het adviessysteem op een andere wijze zonder veel extra kosten benut kan worden. Mogelijkheden hierbij zouden kunnen zijn via Teeltbegeleiding en Kennisoverdracht.

### Teeltbegeleiding

Hierbij gaat de gedachte uit naar een vergelijkbare werkwijze als tijdens de Tipstar workshop met telers begin december 2002.

Na afloop van het teeltseizoen kan een teeltbegeleider de voor Tipstar belangrijke informatie invoeren. De informatie bestaat uit het door de teler uitgevoerde management ten aanzien van stikstofbemesting van het afgelopen jaar. De uitkomst zou de onder de gegeven omstandigheden maximaal haalbare opbrengst kunnen zijn. Indien de werkelijke opbrengst lager ligt dan de haalbare opbrengst volgens Tipstar zou dat een aanzet kunnen zijn voor het maken van een analyse van de teelt. Deze analyse moet leiden tot verbeterpunten en het in de toekomst verkleinen van het verschil tussen haalbare en gerealiseerde opbrengst.

### Kennisoverdracht

Binnen Tipstar is het mogelijk om je te richten op maximalisering van de eiwitopbrengst. Middels Tipstar zou aangegeven kunnen worden hoe de stikstofbemesting achteraf gezien van invloed is geweest op het gehalte aan eiwit en of door een ander stikstofmanagement de hectare-opbrengst aan eiwit hoger had kunnen zijn. Deze informatie zou in de voorlichtingsboodschap voor het volgende jaar meegenomen kunnen worden.

De bovenstaande mogelijkheden dienen onderzocht te worden waarbij de nadruk gelegd moet worden op:

- Wat zijn de gebruikskosten bij inzet als leermiddel en wie betaalt deze kosten?
- Wat zijn de kosten van de ontwikkeling van een gebruiksvriendelijke interface teneinde om op eenvoudige manier de gewenste gegevens in te voeren en de resultaten overzichtelijk gepresenteerd te krijgen?
- Wat zijn de jaarlijkse kosten van het invoeren van de weersgegevens en wie betaalt?
- Wie betaalt de kosten voor het onderzoek naar en het invoeren van parameters van nieuwe rassen?





Vragen eerste enquête	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Algemeen</b>									
9 <b>Waarom doet u thans mee aan de evaluatie van Tipstar?</b>									
Ik gevraagd ben door AVEBE								X	1
Ik graag meedoe aan wat nieuws	X		X	X	X		X		5
Ik van plan ben een bijmestssysteem te gebruiken en dit een goede gelegenheid is om het te proberen		X					X	X	3
Ik het graag wil vergelijken met het bijmestadviesysteem dat ik nu al gebruik									
Ik op de hoogte wil blijven van nieuwe ontwikkelingen			X	X	X	X	X		5
Anders, t.w.						X		X	2
10 <b>Wanneer is voor u de evaluatie van Tipstar geslaagd? (Verdeel de cijfers 1 t/m 7 over de volgende aspecten, waarbij 1 voor u het belangrijkste is en 6 en minst belangrijk)</b>									
Als ik bij toepassing van het Tipstar advies een hogere financiële opbrengst haal	1	1	1	1	1	2	1	1	1,1
Als ik bij toepassing van het Tipstar een gelijke financiële opbrengst behaal, maar dat ik daarvoor minder stikstof nodig heb gehad	2	4	6	2	4	1	4	4	3,4
Als het mijn huidige inzichten rondom bijbemesting bevestigt	6	5	2	5	5	6	6	6	5,1
Als het mij bewuster met stikstof heeft doen omgaan	3	3	4	6	6	3	2	5	4,0
Als ik er wat van geleerd heb	4	2	3	3	2	5	2	3	3,0
Als ik denk 'Daar wil ik mee doorgaan'	5	6	5	4	3	4	4	2	4,1
Anders, t.w.									

#### Opmerkingen geplaatst bij de beantwoording

- Vraag 5: Sterproject stopte  
 Graag de gehele periode advies en begeleiding over het gehele seizoen  
 Systeem werkte op een bepaald moment niet meer (temp. Werd te hoog)
- Vraag 9: Geen juiste methode voor de dalgronden  
 Kijken of er verschillen optreden







Vragen tweede enquête	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>17 De begeleiding van het onderzoek (meerdere antwoorden mogelijk):</b>											
Is naar tevredenheid	X	X	X	X	X	X	X	X		X	9
Zou wel wat beter mogen zijn									X		1
Weet niet goed waar ik met mijn vragen naar toe moet											
Krijg geen bevredigende antwoorden op mijn vragen											
Zou graag willen dat er adequater wordt gereageerd op mijn opmerkingen											
Betrokken medewerkers zouden beter bereikbaar moeten zijn											
Geen mening											
Andere opmerkingen, t.w.		X									1
<b>18 Communicatie (meerdere antwoorden mogelijk)</b>											
De communicatie tussen deelnemende telers onderling zou meer moeten worden gestimuleerd											
De communicatie tussen de AVEBE begeleider en deelnemende telers moet worden geïntensiveerd									X		1
De communicatie tussen de betrokken onderzoekers en deelnemende telers moet worden geïntensiveerd		X							X		2
Wil vaker geïnformeerd (mondeling of schriftelijk) worden over de voortgang		X					X			X	3
Geen mening	X			X		X					3
Overige opmerkingen, t.w.											

**Opmerkingen geplaatst bij de beantwoording**

- Vraag 4: Eén keer 800 kg op 15 mei is volgens mij te laat
- Vraag 6: In overleg. Bleek fout in het advies te zitten. Nadien advies opgevolgd  
Laatste gift eerder gegeven i.v.m. achterstand van het gewas
- Vraag 8: Na correctie  
Eerste keer misschien hoger
- Vraag 9: Niet door Tipstar advies, maar door inzicht in verloop van het seizoen
- Vraag 10: Eerst afwachten wat de uitslag wordt
- Vraag 12: Afwachten wat de resultaten op het eind zijn  
Wat de computer zegt moet eigenlijk door adviseur met het oog worden bekeken; misschien advies hoger, lager worden bijgesteld
- Vraag 13: Nog te vroeg om conclusies te trekken, eerst meer gegevens weten  
Het Tipstar programma moet zijn nut nog bewijzen; dan bekijken of het praktijkrijp is  
Bij goed gevolg eventueel gebruiken  
We wachten de opbrengst af  
Of er moet een aanzienlijke winst worden behaald in vergelijking met het eigen perceel van de teler
- Vraag 17: Minas ten opzichte van Tipstar



# **Bijlage III.**

## **Resultaten rooiproef**

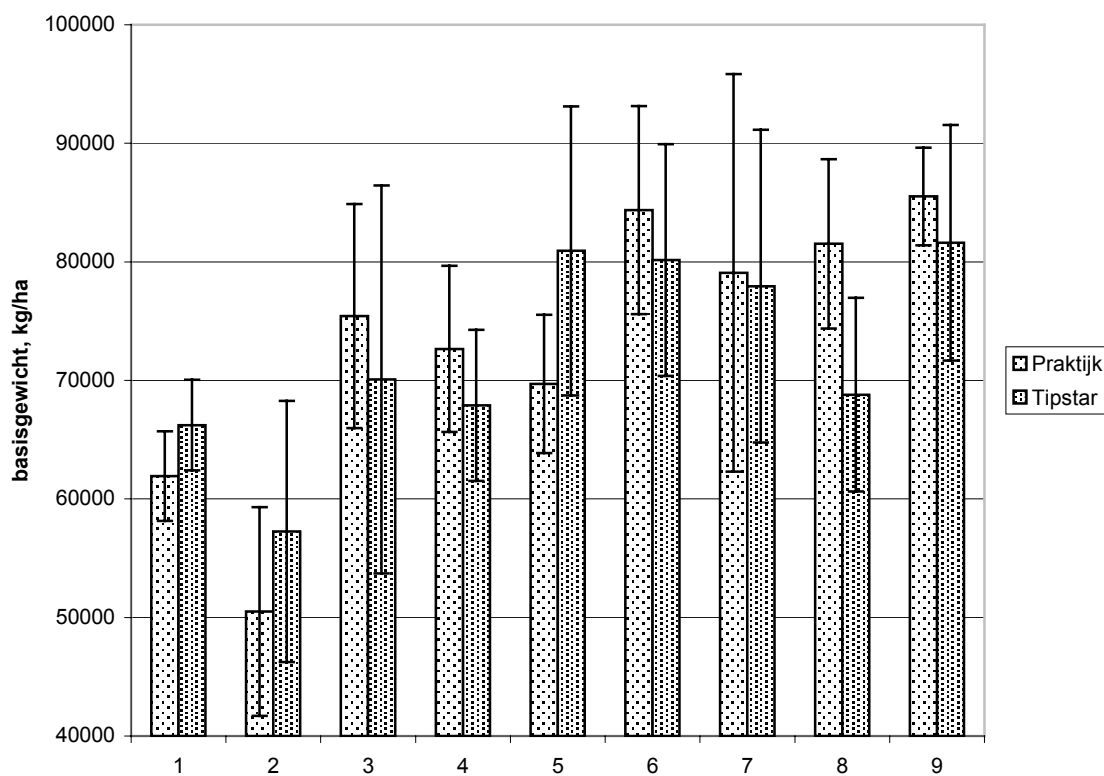
Teler	Grondsoort + grondwatertrap	Ras	Klapdatum	TIPSTAR				PRAKTIJK						
				Simulaties		Rooproef		Simulaties		Rooproef				
				Veld- gewicht	Basis- gewicht	OWG	Veld- gewicht	Basis- gewicht	OWG	Veld- gewicht	Basis- gewicht	OWG		
1	10130-IV 10110-VI	Seresta Seresta	248 248	57.497 57.510	82.774 82.802	530 530	50.756 47.556	67.629 64.836	500 509	57.497 57.510	530 530	46.311 44.267	63.029 60.828	510 512
2	2060-V* 2160-V*	Karakter Karakter	262 262	49.340 49.272	66.738 66.608	506 506	41.778 43.556	55.139 59.371	496 505	48.685 48.275	504 503	44.711 36.356	55.450 45.564	472 474
3	4010-VI	Seresta	256	59.526	86.915	535	42.400	56.509	500	57.139	529	55.556	78.807	526
	10130-V	Seresta	256	59.277	86.404	535	59.200	83.655	523	56.471	527	52.267	72.048	512
4	2060-V* 2160-V*	Seresta Seresta	256 256	58.440 57.217	84.693 82.208	532 529	50.933 53.244	66.118 69.656	490 492	56.644 55.420	527 524	54.578 53.333	74.487 70.823	509 498
5	4010-VI	Seresta	255	60.985	89.929	539	58.578	80.923	514	58.570	533	48.889	69.697	528
6	4070-V	Seresta	273	57.559	82.901	530	57.422	80.158	518	58.339	532	56.978	84.371	545
7	2130-?	Seresta	271	48.549	65.238	503	60.800	77.952	483	47.179	499	57.244	79.069	514
8	2060-VI	Seresta	246	57.438	82.655	530	48.444	66.785	513	52.699	516	62.578	86.392	514
	4010-VI	Seresta	246	57.641	83.067	530	51.022	70.806	515	53.874	520	55.644	76.655	514
9	1330-III*	Seresta	257	59.593	87.053	536	59.822	81.616	509	58.604	533	61.956	85.517	514
10	4010-VII 4140-VII	Seresta Seresta	260 260	61.116 60.232	90.200 88.369	540 537	Niet gemeten Niet gemeten	Niet gemeten Niet gemeten	Niet gemeten Niet gemeten	57.528 56.315	530 527	82.837 80.389	Niet gemeten Niet gemeten	

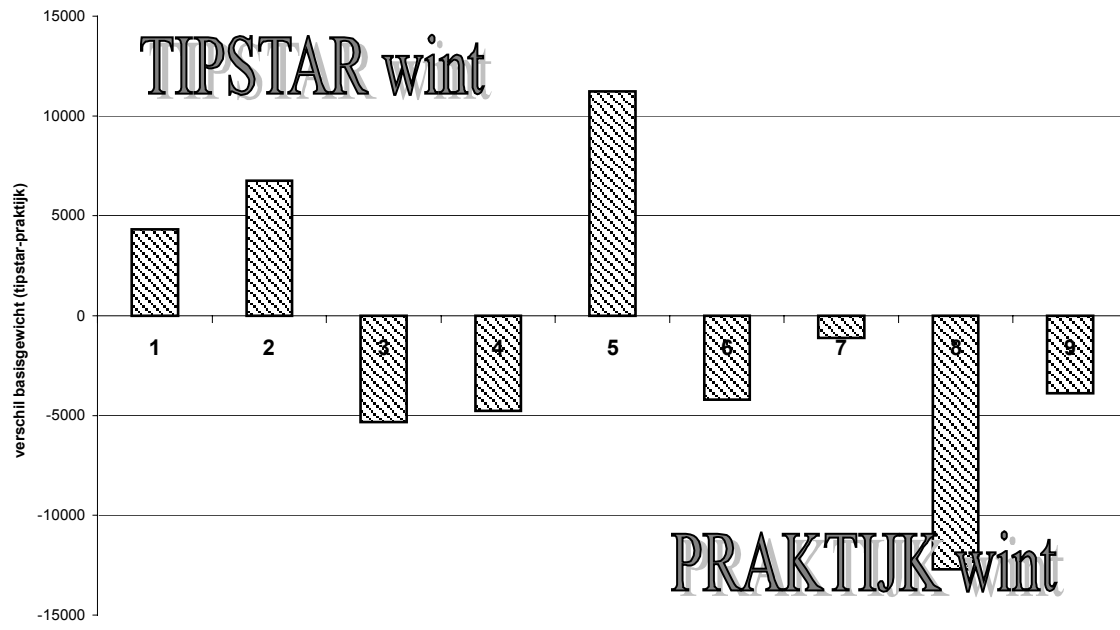
Simulatie: Na afloop van het seizoen op basis van de weersomstandigheden en de teelthandelingen is de opbrengst m.b.v. het adviesstelsel vastgesteld.

## Bijlage IV.

### Verschillen Tipstar – Praktijk

Teler	Veldgewicht			OWG			Basisgewicht		
	Praktijk	Tipstar	Gem.	Praktijk	Tipstar	Gem.	Praktijk	Tipstar	Gem.
1	45.289	49.156	47.222	511	505	508	61.928	66.233	64.080
2	40.533	42.667	41.600	473	500	487	50.507	57.255	53.881
3	53.911	50.800	52.356	519	511	515	75.428	70.082	72.755
4	53.956	52.089	53.022	504	491	497	72.655	67.887	70.271
5	48.889	58.578	53.733	528	514	521	69.697	80.923	75.310
6	56.978	57.422	57.200	545	518	531	84.371	80.158	82.264
7	57.244	60.800	59.022	514	483	499	79.069	77.952	78.511
8	59.111	49.733	54.422	514	514	514	81.523	68.795	75.159
9	61.956	59.822	60.889	514	509	512	85.517	81.616	83.567
Gem.	53.096	53.452		513	505		73.411	72.322	











Vragen derde enquête					4	5	6	8	9	10
18	<b>De begeleiding van het onderzoek</b>									
	Goed	X	X	X		X		X		5
	Voldoende				X		X		X	4
	Onvoldoende									
	<b>Indien onvoldoende, was dit omdat (meerdere antwoorden mogelijk):</b>									
	ik niet goed wist waar ik met mijn vragen naar toe moest									
	geen bevredigende antwoorden kreeg op mijn vragen									
	er niet adequaat gereageerd werd op mijn opmerkingen									
	betrokken medewerkers onvoldoende bereikbaar waren									
	ik onvoldoende op de hoogte ben gehouden over de voortgang									
	andere opmerkingen, te weten:									
19	<b>Communicatie rondom de toetsing van Tipstar (meerdere antwoorden mogelijk)</b>									
	De communicatie tussen deelnemende telers onderling had meer moeten worden gestimuleerd		X						X	2
	De communicatie tussen de AVEBE begeleider en deelnemende telers had intensiever moet zijn									
	De communicatie tussen de betrokken onderzoekers en deelnemende telers had intensiever moeten zijn	X					X		X	3
	Geen mening				X					X
20	<b>Kosten. Bent u bereid te betalen voor het gebruik van Tipstar, indien het model beschikbaar komt voor de praktijk? (slechts één antwoord mogelijk).</b>									
	€ 0,- per bedrijf per jaar			X		X	X			X
	€ 100,- per bedrijf per jaar							X	X	2
	€ 250,- per bedrijf per jaar	X								1
	€ 500,- per bedrijf per jaar		X							1
	€ 750,- per bedrijf per jaar									
	€ 1.000,- per bedrijf per jaar									
	€ 2.000,- per bedrijf per jaar									
	Geen mening				X					1
21	<b>Aan het eind van het groeiseizoen 2002 zijn opbrengstbepalingen uitgevoerd middels rooiproeven. Hoe is de uitkomst van de rooiproef in vergelijking van het Tipstar deel met het praktijkdeel? Hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat de rooiproef geen rekening houdt met wendakkers en spuitsporen en daardoor, schatting, ongeveer 20 % hoger uitkomt. Werk met deze schatting bij het beantwoorden van onderstaande vragen.</b>									
	De uitkomsten van het Tipstar deel rooiproef waren hoger dan het praktijkdeel	X		X		X				3
	De uitkomsten van het Tipstar deel waren vergelijkbaar met het praktijkdeel		X				X			2
	De uitkomsten van het Tipstar deel waren lager dan het praktijkdeel			X	X			X	X	5
22	<b>Hoe zijn de verschillen in opbrengst tussen het praktijkperceel en het Tipstar perceel die bij de rooiproef naar voren zijn gekomen in vergelijking met uw eigen bevindingen?</b>									
	Geen verschillen						X		X	2
	Verschillen, waarom volgens uw eigen inzichten:	X		X	X	X		X		5



Vragen derde enquête					4	5	6	8	9	10
<b>Stellingen</b>										
1	<i>Door Tipstar is professionele begeleiding toegankelijker geworden</i>									
	Eens	X		X					X	3
	Oneens		X					X		2
	Geen mening				X	X	X			X
2	<i>Professionele teeltbegeleiding is in welke vorm dan ook voor mij onmisbaar</i>									
	Eens		X			X		X	X	X
	Oneens	X		X	X		X			
	Geen mening									
3	<i>Mijn eigen ervaringen zijn doorslaggevend in mijn bemestingsstrategie</i>									
	Eens	X	X			X	X	X		X
	Oneens			X	X					
	Geen mening								X	
4	<i>Tipstar adviezen hebben het nodige toegevoegd aan mijn inzichten rondom stikstofbemesting</i>									
	Eens				X	X	X	X	X	
	Oneens	X	X	X						
	Geen mening									X
5	<i>Op basis van mijn ervaring met Tipstar pas ik volgend jaar mijn bemestingsstrategie aan</i>									
	Eens				X	X		X		
	Oneens	X	X	X			X		X	
	Geen mening									X
6	<i>Het Tipstar advies heeft er toe geleid dat ik meer over stikstofbemesting ben gaan discussiëren</i>									
	Eens	X	X	X	X			X	X	X
	Oneens					X	X			
	Geen mening									
7	<i>Het Tipstar advies heeft er toe geleid dat meer te weten ben gekomen over stikstofbemesting</i>									
	Eens				X			X		
	Oneens	X	X	X		X	X			
	Geen mening								X	X
8	<i>Ik heb liever persoonlijk contact rondom advies dan via internet</i>									
	Eens		X	X	X	X			X	
	Oneens	X			X			X		X
	Geen mening						X			
9	<i>Tipstar zou een goed instrument zijn bij scholing van telers</i>									
	Eens					X				
	Oneens	X	X	X						
	Geen mening				X		X	X	X	X
10	<i>Ik beschik op dit moment over voldoende kennis om de juiste stikstofbemesting uit te voeren</i>									
	Eens	X					X	X		
	Oneens		X	X	X					
	Geen mening					X	X		X	X

Vragen derde enquête	1	2	3	4	5	6	8	9	10	
<b>Oordeel (geef met cijfer van 1 tot 5 aan)</b> (1: geheel onbruikbaar, 5: zeer bruikbaar)										
1 Gebruikswaarde van het bemestingsadvies	4	4	3	3	4	3	3	2	3	3,2
2 Gebruikswaarde van het beregeningsadvies		1			2	2			3	2,0
3 Bijdrage aan mijn kennisontwikkeling	3	3	2	3	5	3	4	3	2	3,1
4 Bijdrage aan kennisontwikkeling van andere telers	3	4,5	2	2	5	4	4	4	?	3,4
5 Bijdrage van Tipstar aan eigen kennis/inzicht ontwikkeling:	3	3	2	4	4	4	4	2	2	3,1
6 Nut voor mij van adviessystemen in het algemeen	3	3,5	3	3	4	4	3	4	3	3,4
7 Nut voor mij van adviessystemen voor water en stikstof	3	2,5	2	3	3	4,5	3	4	3	3,0
8 Nut voor collega telers	3	3	2	2	3	4	3	4	2	2,9
9 Organisatie onderzoek toetsing Tipstar	4	5	3	4	5	3	4	4	3,5	4,0
10 Begeleiding onderzoek toetsing Tipstar	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4,1
11 Informatie/communicatie rondom toetsing Tipstar	4	5	4	4	5	4	4	3	3	4,0

Vraag 6: Wel rekening houden met het geven van niet te extreem hoge giften

Vraag 9: Bijbemesting 200 kg KAS op tijd en Basisbemesting 800 kg KAS te laat

Vraag 11: Nog niet, volgend seizoen?

Vraag 13: Bij Seresta meer N aan de basis

Vraag 19: Communicatie rond Tipstar was goed

Vraag 20: Ook afhankelijk van de mogelijke baten c.q. afname kosten

Vraag 22: Op het Tipstar perceel was het OWG 456 en op het praktijkperceel 499 gram. Het Tipstar gedeelte had volgens mij te veel stikstof gekregen

Tipstar perceel minder opbrengst door een te late basisbemesting, zowel organisch als anorganisch

Bij Tipstar gedeelte is mijn inziens geen rekening gehouden met de vroeglevering (begin september)

Het loof was nog te groen t.o.v. het praktijkgedeelte

Tipstar is deels bruikbaar mits de nodige aanpassingen plaatsvinden

N-bemestingsadvies – Er moet met de beschikbare N uit de organische mest gerekend worden

Eventueel bijbemesten met Ureum (max. 10 kg N per ha) om te verspuiten om zuiverder en gericht op de groeisituatie te reageren

Betere stand minder aantasting door alen

Tipstar gedeelte minder AM besmetting

Vraag 23: Tipstar moet verder doorontwikkeld worden in een proeffase → Nu nog niet praktijkrijp

Seresta meer aan de basis, bleef in begin achter, tot na het sluiten van het gewas. Dit is een gemiste kans

De module is mooi, maar de opbrengsten verschillen te minimaal. Tipstar gedeelte vraagt meer N, daar moet ook wat tegenover staan

## Bijlage VI.

### Vragen en beantwoording internet vragenlijst

Vraag	1	2	3	4	6	8	
<b>1 Is door middel van de demonstratie duidelijk geworden wat de mogelijkheden zijn van Tipstar ten aanzien bemestingsstrategie</b>							
Ja	X	X	X	X	X	X	6
Nee							
<b>2 Bent u naar aanleiding van de demonstratie van vandaag anders gaan denken over het gebruik van Tipstar in de praktijk?</b>							
Nee, mijn mening is onveranderd	X						1
Ja, ik zie minder mogelijkheden voor Tipstar in de praktijk							
Ja, ik zie meer mogelijkheden voor Tipstar in de praktijk			X	X	X	X	4
Anders, namelijk:		X					1
<b>3 Kan Tipstar naar uw mening een bijdrage leveren aan rendementsverhoging van de teelt van zetmeelaardappelen</b>							
Ja, zowel voor mij als voor de rest van de telers	X	X	X	X	X	X	6
Ja, niet voor mij maar wel voor de minder producerende telers							
Nee, het zal geen bijdrage leveren aan rendementsverhoging							
Anders, namelijk:				X			1
<b>4 Denkt u dat het teeltregistratiesysteem Imhotep waar u een korte uitleg over hebt gehad voor de praktijk een meerwaarde kan zijn?</b>							
Nee, voor de praktijk zie ik hier geen toegevoegde waarde	X						1
Nee, voor mij niet maar ik denk dat veel andere telers hier wel mogelijkheden in zien			X				1
Ja, zowel voor mijzelf als voor de praktijk				X		X	2
Ja, voor mijzelf wel maar voor de praktijk denk ik niet							
Ik heb te weinig informatie ontvangen om hierover een oordeel te kunnen geven\		X		X	X		3
Geen mening							
<b>5 Hebt u vandaag wat geleerd met betrekking tot het bemestingsadviesstelsel Tipstar?</b>							
Ja, met name met betrekking tot de hoogte van de bemesting		X		X	X	X	4
Ja, met name met betrekking tot het delen van de stikstof gift	X		X	X	X	X	5
Ja, met name met betrekking tot het tijdstip van bemesting	X			X		X	3
Nee							
<b>6 Tipstar is nu de gehele maand december beschikbaar via Internet. Hoe vaak denkt u hiervan gebruik te maken?</b>							
..... keer (10 = veelvuldig)	?	3	10	10	5	4	
<b>7 Kunt u na vandaag zonder hulp de gevraagde gegevens invoeren?</b>							
Ja,	X		X	X	X	X	5
Nee, ik verwacht problemen, met name met:							
<b>8 Moet er in het invoerscherm wat gewijzigd worden waardoor het invoeren van gegevens gemakkelijker wordt?</b>							
Nee, zoals het nu is, is duidelijk genoeg		X	X	X	X	X	5
Ja, met name:	X						1
<b>9 Zijn de resultaten die gegeven worden duidelijk en begrijpelijk?</b>							
Ja, zonder meer	X			X	X		3
Wel duidelijk maar ik begrijp niet hoe het adviesstelsel aan deze resultaten komt		X	X			X	3
Niet duidelijk en ook niet te begrijpen							
Geen mening							

Vraag	1	2	3	4	6	8	
10 <i>Wanneer het bemestingsadviesstelsel Tipstar beschikbaar komt voor de praktijk, gaat u voor het bepalen van de bemestingsstrategie gebruik maken van het adviesstelsel? (meerdere antwoorden mogelijk)</i>							
Ja, waarbij ik de adviezen zal opvolgen						X	1
Ja, maar ik volg wel mijn eigen strategie						X	1
Ja, maar ik gebruik het alleen als hulpmiddel	X	X	X	X	X	X	6
Afhankelijk van de kosten	X	X	X	X		X	5
Nee, omdat ik meer vertrouwen heb in mijn eigen ervaring							
Nee, omdat ik niets zie in adviesstelsels die zonder gewasbeoordelingen adviezen geven							
Geen mening							

### Opmerkingen geplaatst bij de beantwoording

- Vraag 2: Uitbreiding met andere onderdelen zoals Kali, aaltjes enz.  
Achteraf analyseren
- Vraag 3: Rekening houdend, dat het een hulpmiddel is
- Vraag 5: Materie is complexer dan je denkt
- Vraag 7: Geen idee  
Ik hoop het
- Vraag 8: Duidelijker volgorde van de verplichte velden  
Invoerscherm downloaden, off line invullen
- Vraag 9: Er zijn meer mogelijkheden, dan waar je op het eerste moment aan denkt