D5.14. Open (regional) conferences / workshops

Open (regional) conferences / workshops	
Lead beneficiary:	**United Experts**
Main authors:	**Egor Moshkin, Astrid Croes**
Issued Date:	**30/06/26**
Due date:	**30/06/26**

Version	Date	Contributors	Reviewers
1	**30/06/26**	**Egor Moshkin Astrid Croes (United Experts)**	**Frédéric Verwilghen (MAXILINE)**

Dissemination Level	
X	**PU = Public**
	PP = Restricted to other programme participants (including the EC)
	RE = Restricted to a group specified by the consortium (including the EC)
	CO = Confidential, only for members of the consortium (including the EC)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme, under grant agreement No 101000663.

Table of Contents

1 Introduction 3
1.1 Purpose of the regional conferences 3
1.2 Organisation 3
2 Regional Conference in Belgium 3
3 Regional Conference in Hungary 5
4 Summary Interactive Responses 6
5 Confidentiality / GDPR 8
6 Attachments 8

1 Introduction

The novIGRain project has three main directions of research in grain storage management: a new ultra-low-volume (ULV) product for stored grain protection, an application technology that allows the simultaneous application of multiple insecticides, and insect resistance research.

As part of the project's communication strategy, regional conferences and demonstration tours were planned to involve stakeholders and ensure that the project's results reached practitioners across Europe. Since both activities targeted the same stakeholders and had complementary objectives, the regional conferences under D5.14 and the demonstration tours under D5.13 were organised together as part of the same events. This combined format allowed participants to receive updates on the project's latest research results, discuss their relevance with the consortium, and see the developed application technology demonstrated in practice.

Regional events were initially planned in France, Belgium and Hungary to reach relevant actors in grain storage and pest management. This deliverable reports on the combined regional conferences and demonstration tours organised towards the end of the project to present the most up-to-date results, showcase the application technology and collect final feedback from participants. As D5.13 and D5.14 cover the same combined events, the two deliverables contain the same report but are presented under their respective deliverable titles.

1.1 Purpose of the regional conferences

The regional conferences were organised to present consolidated novIGRain results and to discuss them with stakeholders directly involved in grain storage and pest control. The events provided a platform to explain the developed product, showcase the application technology and present the latest findings from the pest resistance research.

The main purposes of the regional conferences were to:

- Share the latest results of the project in a clear and concise way
- Obtain feedback on the relevance and usability of the novIGRain innovations in different regional contexts
- Strengthen links between industry representatives and stakeholders in France, Belgium and Hungary, supporting future use of the project outcomes

1.2 Organisation

Initially, the regional conferences were planned in three locations: France, Belgium and Hungary. The novIGRain network was used extensively to reach policymakers, industry representatives, traders, pesticide distributors and researchers. After several weeks of sending invitations, the events in Belgium and Hungary proved to be popular, with a sufficient number of participants registering for the conferences.

However, the event in France did not attract enough participants, with only two registrations received. Therefore, the novIGRain team decided to cancel the event in France and invited the two registered participants to join the conference in Belgium instead.

2 Regional Conference in Belgium

The Belgian conference was organised at the premises of project partner ILVO and started with Frédéric Verwilghen introducing the participants to novIGRain and its current stage of progress. This was followed by a presentation from Václav Stejskal (CARC), focusing on the latest insights from the

pest resistance research, and a presentation by Anna Kósa Tass (Bábolna Bio) updating participants on the current state of the new insecticide development and the challenges related to preparing the regulatory dossier.

These presentations were followed by Egor Moshkin, who presented insights from the impact assessment of the novIGRain innovations. Afterwards, a panel session was held, including an interactive segment in which the audience was encouraged to respond to a set of live questions, which were then discussed in detail by the presenters. Participants raised concerns about the conflicting consumer demand for residue-free food and insect-free grain. Panellists noted that both the public and current regulatory frameworks often overlook pest resistance. Regulations tend to prioritise ecotoxicological profiles and rely on lab populations rather than real-world conditions, which highlights the need for the project's policy recommendations.

The panel then discussed the transition from curative to preventive pest management. Drawing on lessons from the Australian market, where mixing S-methoprene with adulticides caused resistance, the group examined the novIGRain dual application technology. This system allows operators to use a preventive treatment by default, adding adulticides only when incoming grain is infested. Audience polling indicated that 48% feel the European market is ready for this change. Changing existing farming practices and reducing reliance on older methods like phosphine (PH3) will require further education, although younger farmers appear more receptive to new methods.

The panel also covered international trade challenges, such as untracked PH3 residues and strict import tolerances for commodities like pasta and rice. Participants suggested integrating the project's social Life Cycle Assessment (sLCA) results into product profiles and engaging with food companies to encourage adoption. Attendees noted that protecting harvested grain is a food security priority, as climate change accelerates post-harvest infestations and disrupts logistics such as waterway transport. The panel session concluded by confirming that these new treatments can also be used on oily seeds like linseed and sorghum.

The event concluded with a demonstration tour by project partner SOJAM, showcasing how the novel dual-application technology works and its capabilities. The conference was held in English.

A total of 24 participants joined the event. As a result, many valuable conversations took place, and the interactive nature of the panel session provided a platform for semi-structured discussions involving both participants and project partners. For the photos as well as the responses of the participants to interactive in the panel session, refer to the following sections.

List of Attendees:

- Alexander Stock Douglas — BLG BVBA
- Anna Tass — Babolna Bio
- Arnaud Poyelle — Sojam
- Astrid Croes — United Experts
- Daniel Bajomi — Babolna Bio
- David Nuyttens — ILVO
- Stein De Meulmeester — Envu
- Donald Dekeyser — ILVO
- Dionisio Bagarollo — NEWPHARM S.R.L.
- Dominique Tournel — Sojam
- Dries Vanlommel — United Experts
- Egor Moshkin — United Experts

- Enrico Bagarollo — NEWPHARM S.R.L.
- Frederic Verwilghen — Maxiline
- Johan Declercq — ILVO
- Marine Cabacos — Arvalis
- Mathijs Hast — Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant
- Pierre Samain — ARMOSA
- Reindert Heuts — ILVO
- Tanguy Van de Wege — Fegra
- Vaclav Stejskal — CARC
- Veerle Van Linden — ILVO
- Vincent Ergen — Hyptis Consult SRL
- Nicolas Lenaerts – Armosa

3 Regional Conference in Hungary

The programmes for the Belgian and Hungarian events were similar, with minor adjustments to ensure feasibility and an appropriate timeline for each event. The Hungarian conference was organised at the historic premises of the Bábolna National Stud Farm (Bábolna Nemzeti Ménesbirtok).

To ensure relevance for local practitioners, the event was held in Hungarian, with live interpretation provided to translate the presentations of English-speaking partners. In order to accommodate the longer duration of interpreted presentations, the panel session was removed, and additional time was allocated to the topics of pest resistance and product development, which participants indicated as being of particular interest.

Following the presentations, participants took part in an extended visit to the Bábolna Bio facilities. This included a demonstration of the application technology on test silos, with live grain being loaded during the demonstration.

The event was attended by representatives from pest control companies, agricultural businesses, research and academic institutions, and industry stakeholders from Hungary.

List of Attendees:

- Csordás Csaba — Csordás Csaba e.v., Hungary
- Vranesics Csaba László — Antipest-Környezethigiéniai Kft., Baranya
- Dr. Stefánia Cserépi-Szűcs — Bábolna Bio Ltd., Hungary
- Dr. Ildikó Vashegyi — Bábolna Bio PLC, Hungary
- Juhász Péter — Bunge Zrt., Hungary
- Papp György — Bábolna Bio Kártevőirtó Szolgáltató Kft., Hungary
- Reisinger Mátyás — Rovért Kft.
- Labos Ádám — Rovért Kft.
- Sipos Tamás — Hungarian University of Agriculture and Life Sciences
- Sípos József — Sípos József e.v.
- Faragó Szilárd — Faragó Szilárd e.v.
- Csaba Baranyai — Bábolna Bio Plc., Hungary
- Juhász Péter — RONIX Kft., Hungary
- Bránát Attila — RONIX Kft., Hungary
- Böszörményi Balázs — Baromfi-Coop Kft., Hungary
- Molnár Róbert — Entrepreneur, Hungary

- Attila Kanyok — Start 2003 Bt., Hungary
- Flóra Berta — Bunge Zrt., Hungary
- Kalmár Norbert — Kártevőmester Kft., Hungary
- Nagy Gábor István — Nagyné Varga Éva e.v., Hungary
- Bajomi Balázs — Bábolna Bio PLC
- Bajomi Gergely — Bábolna Bio PLC
- Dr. Bajomi Dániel — Bábolna Bio PLC
- Anna Tass — Bábolna Bio PLC
- Vaclav Stejskal — CARC
- Egor Moshkin — United Experts

4 Summary Interactive Responses

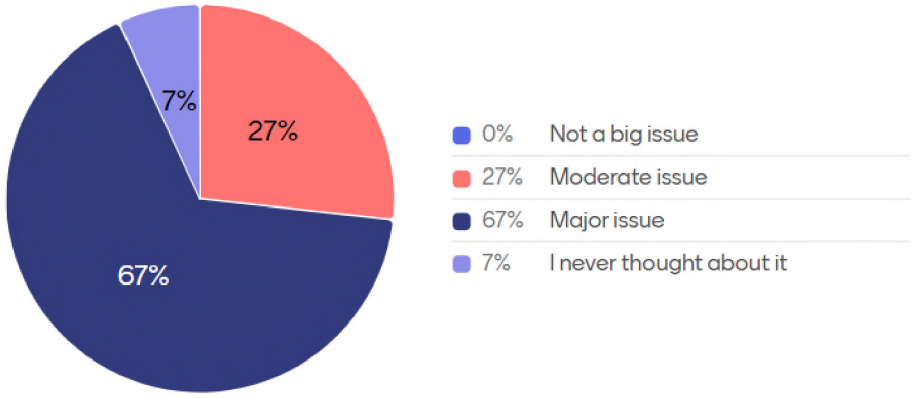
In one word - How would you describe your professional role?



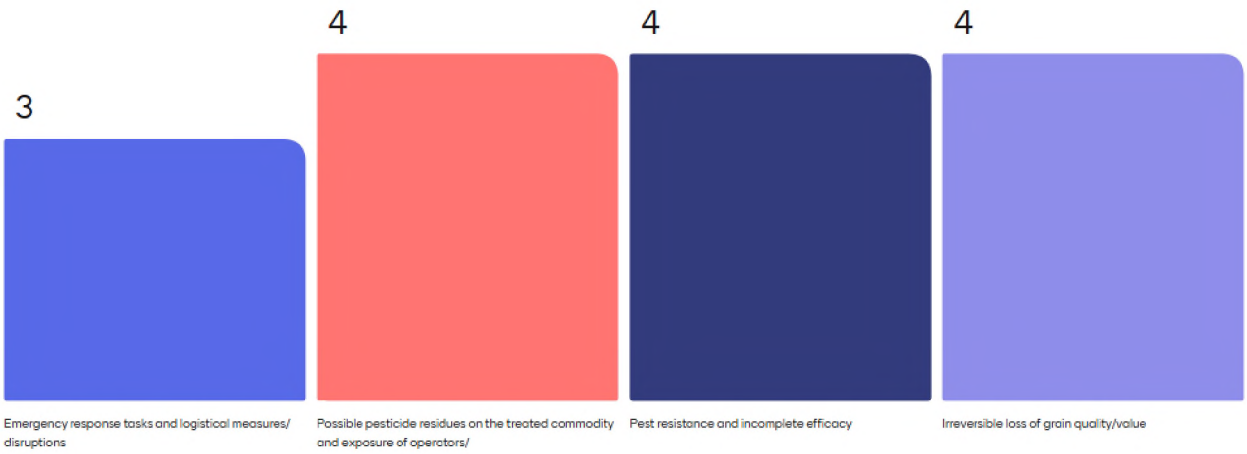
In one word - What concerns you most about how food/grain is stored?



How serious are pest problems in stored grain in Europe?



When reacting to an active grain infestation today, what do you think is the most significant issue?



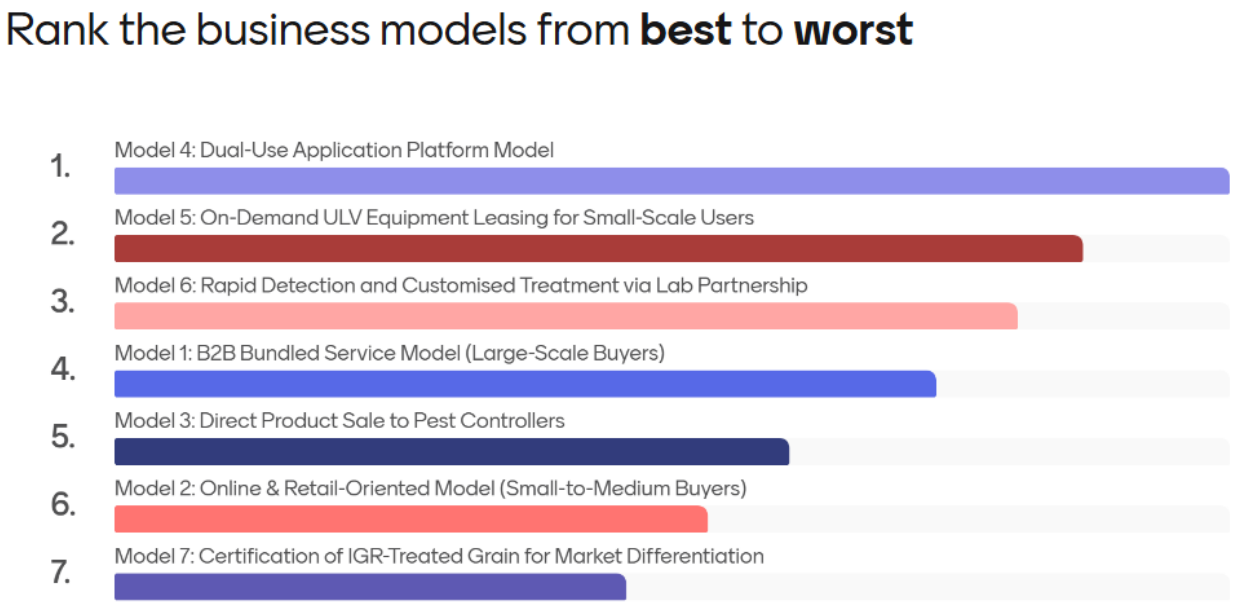
Let us know you opinion

How prepared is the regulatory and agricultural sector to adopt a preventative (larvicide) approach over reactive treatments



Not prepared at all

Fully prepared



Mention in what strengths, weaknesses, opportunities or threats you see for the new larvicide developed in NovIGRain



5 Confidentiality / GDPR

During the regional conferences no sensitive or company specific data was shared, only general comments.

6 Attachments

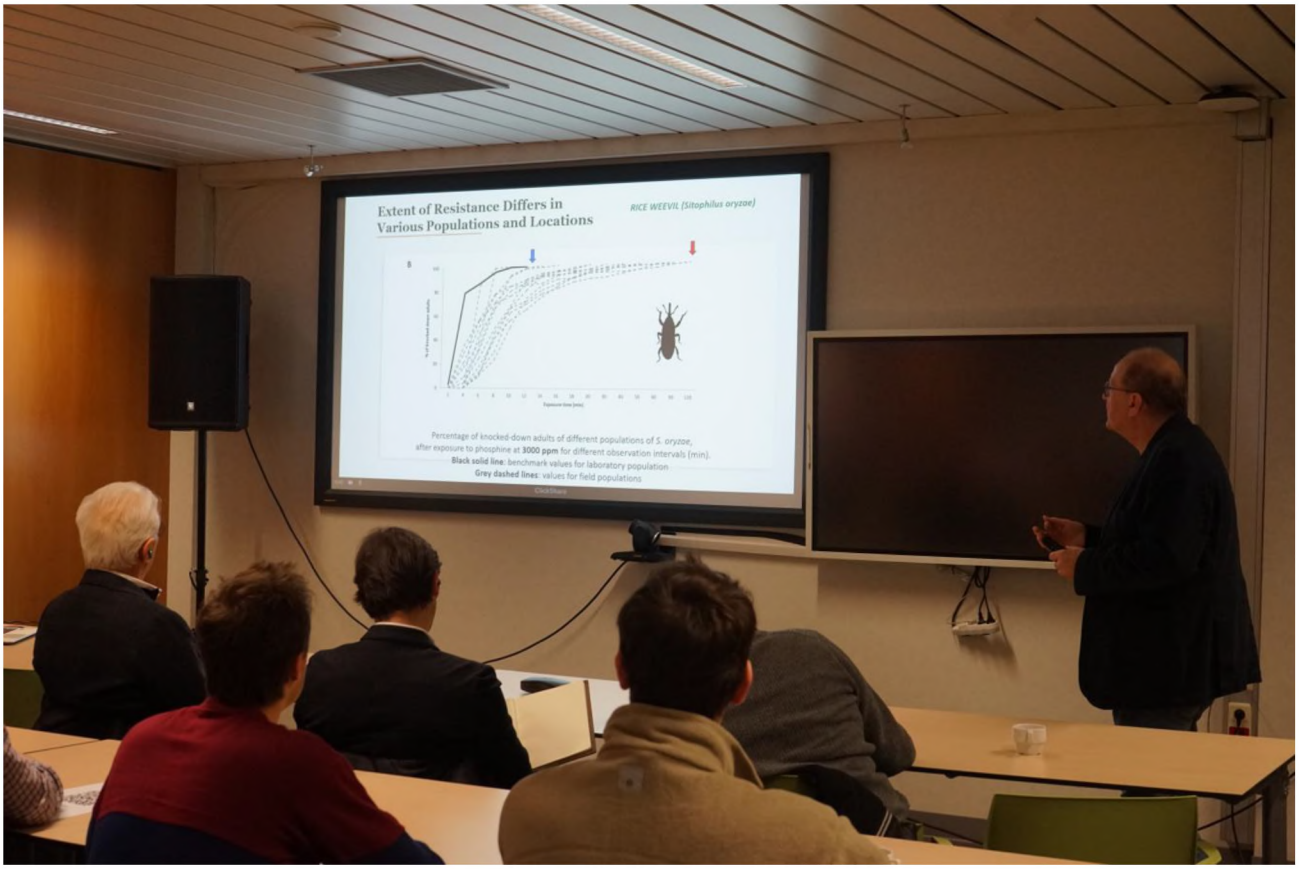
- Photos from regional conferences
- Presentations

Photos

Regional Conference in Belgium

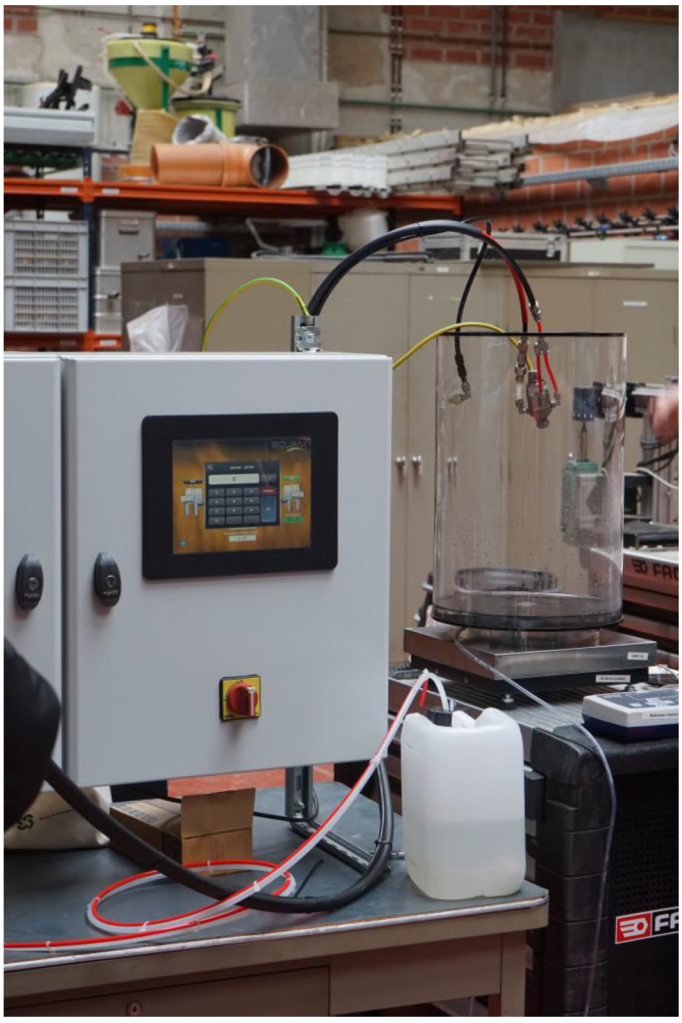





Extent of Resistance Differs in Various Populations and Locations
RICE WEEVIL (Sitophilus oryzae)
Percentage of knocked-down adults of different populations of S. oryzae, after exposure to phosphine at 3000 ppm for different observation intervals (min).
Black solid line: benchmark values for laboratory population
Grey dashed lines: values for field populations







Regional Conference in Hungary






novIGRain
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101000663
K-OBIOL


novIGRain
novIGRain
novIGRain

Regional Conference in Belgium (ILVO)

31 March, 2026

https://novigrain.eu/

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program, under grant agreement No 101000663

novGRain

Mentimeter

In one word – How would you describe your professional role?

nov|GRain

Mentimeter

In one word - What concerns you most about how food/grain is stored?

WORKSHOP- REGIONAL CONFERECE:

NovIGRain- 2026 – Belgium – ILVO - Merelbeke

Storage Pests: Damage, Control & Resistance

Vaclav Stejskal



CARC – Prague – Czech Republic

Czech Agrifood Research Center (CARC)



CONTENT - SECTIONS

1 **Primary vs Secondary Storage Pests**

Damage and loss potential

2 **Major Storage Pests**

Selected beetle species in the EU

3 **Control of Storage Pests**

Current methods and modes of action

4 **Resistance of Storage Pests**

Emerging resistance challenges

SECTION- 1

Primary vs Secondary Storage Pests

Damage and loss potential

All storage pests are damaging.
However, there are two categories (groups) of pests
causing different types and degrees of risk and damage

I. GROUP Internally Feeding Pests	II. GROUP Externally Feeding Pests

I. Group – Internally Feeding Pests

Serious economic losses

- Customer complaints about infestation contamination … and often **reject commodity**
- Primary pests **cannot be largely removed** from grain **using sieves**
- Food/commodity contamination (+allergens) after milling kernels containing larvae.
- Develop inside kernels
- **Cause hidden infestation!**



II. Group – Externally Feeding Pests

Serious economic and quality losses

(feed on germs of seeds and malting barley)

- Secondary pests can largely be removed from grain using sieves
- Loss of germination
- Food/commodity contamination
- Customer complaints about contamination
- Develop outside kernels
- **Do not cause hidden infestation**



Short characteristics of pests from group II

Selected Key Differences: Internally vs Externally Feeding Pests

Feature	Primary Pests Internally Feeding	Secondary Pests Externally Feeding
Damage/Injury	Whole, intact grains	Damaged or processed grains
Can penetrate sound grain?	Yes	No
Damage type	Internal, structural	External, contamination
Examples	Granary weevil, Lesser grain borer	Red flour beetle, Sawtoothed grain beetle
Economic impact	High – direct loss, hidden infestation	High – contamination, quality & germination loss

Economic Impact - Damage & Loss

Current **tolerance for live pests is very low** (either **zero** or **1–2 per kg**)

If buyers detect pests, the grain shipment is often rejected and returned

Significant monetary losses during logistics, transport, and re-treatment (e.g. fumigation) operations

Additional cleaning = loss of weight + more grain fragments

Additional grain manipulation = more energy consumption

Penalties for delayed vessel rental during fumigation or treatment

SECTION - 2

Major Storage Pests

Selected examples of major beetle (Coleoptera) pest species affecting stored grain in the EU

Internally Feeding Pests



Granary Weevil (Sitophilus granarius)

- **Flightless**
- The female lays eggs into cavities chewed in the grain kernel and subsequently seals the opening with a special secretion (egg plug), which protects the egg inside the grain.
- **Larvae develop inside grain kernels (hidden infestation)**
- Only one adult usually emerges from a single kernel
- **Adapted to low temperate conditions**; LDT is approx. 10 °C



Rice Weevil (Sitophilus oryzae) & Maize Weevil (S. zeamais)

- Both very similar in appearance and life history
- Characterized by four pale (orange) spots on the elytra
- **Capable of flight**
- **Higher lower developmental threshold** (LDT) than S. granarius (13–15 °C)
- Better adapted to warm conditions – less cold-tolerant than S. granarius



Lesser Grain Borer (Rhyzopertha dominica)

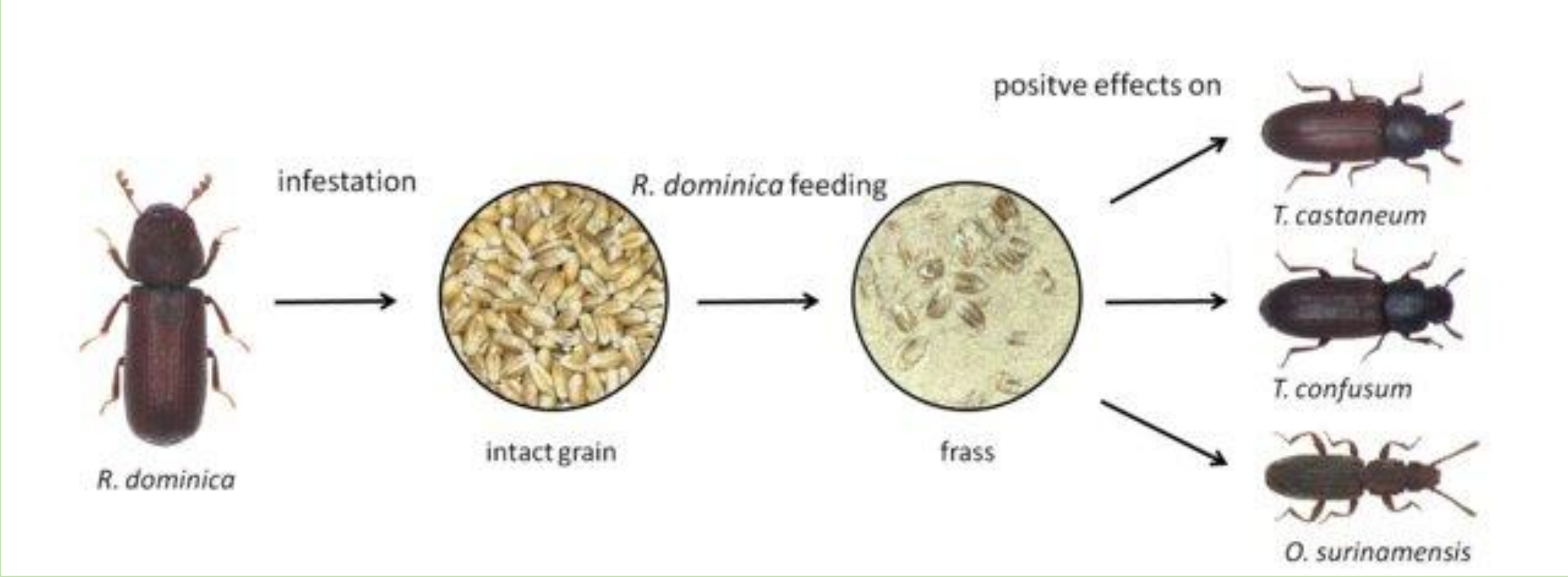
- Small, cylindrical, bullet-shaped
- Females lay unprotected eggs on the grain surface (in contrast to grain weevils)
- Young larvae bore into the grain kernel
- **Adults are able to fly**
- Infestation leaves powdery residues (frass) and fragmented kernels
- Grain infested by R. dominica often has a **sweet odor**





Extremely damaging !!!
Infestation leaves powdery residues (frass)

Primary pests not only damage grain kernels but also produce frass (“cereal dust”), thereby facilitating the development of secondary, externally feeding pests.



Externally Feeding Pests



Red Flour Beetle (T. castaneum) & Confused Flour Beetle (T. confusum)

- Common pests of grain stores, mills, warehouses, and food facilities
- Small reddish-brown beetles
- Both species biologically similar
- External feeders: prefer flour, grain dust, and broken kernels
- They do not develop well in sound whole grain
- Heavy infestations cause unpleasant odor



Sawtoothed Grain Beetle
(Oryzaephilus surinamensis)

- Small, slender, flattened reddish-brown beetle
- Adults have six saw-like projections on each side of the thorax
- Cannot attack perfectly sound grain
- Commonly infests cereals, cereal products,
- Often occurs in cracks and crevices of storage facilities



SECTION 3

Control of Storage Pests

Current control methods and their mode of action

IPM Methods – Stored Grain

PHYSICAL	BIOLOGICAL	CHEMICAL
Temperatures (aeration, cooling), cleaning, sanitation, etc.	Bio-agents, resistant varieties andseeds, etc.	**Treatment of empty stores** (before harvest) **Treatment of commodity** --Fumigants --- grain protectants

Chemical Control Methods

Fumigants

Deep Penetration: Phosphine gas has excellent penetrating properties through large grain bulks.

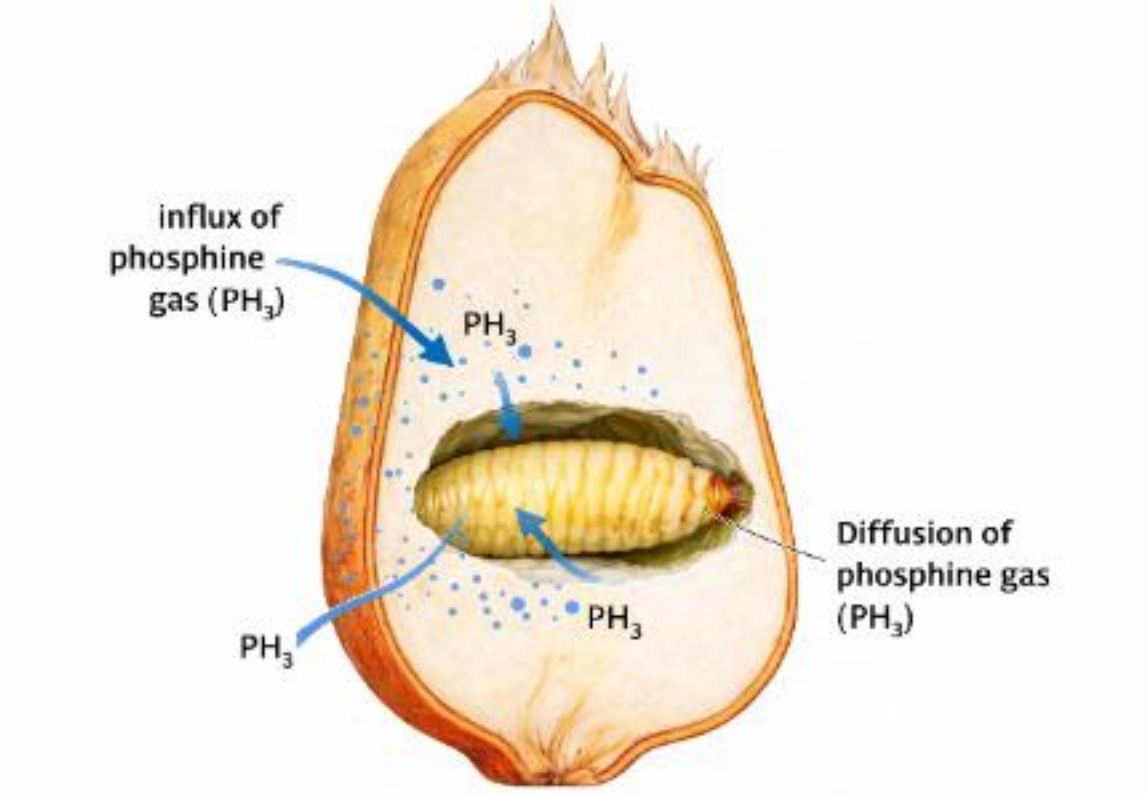
Action: Acts in gaseous phase, killing pests (including internal feeders) within days. Longer exposure needed for all life stages. Effectiveness decreases below 10 °C.

Grain Protectants – Spray Insecticides

Surface Protection: Applied directly to grain during loading, forming a protective layer preventing infestation.

Action: Acts when insects feed on treated surface. Primarily preventive. Limited penetration into kernels, no immediate effect on insects developing inside.

Fumigants





PH_3 Gas

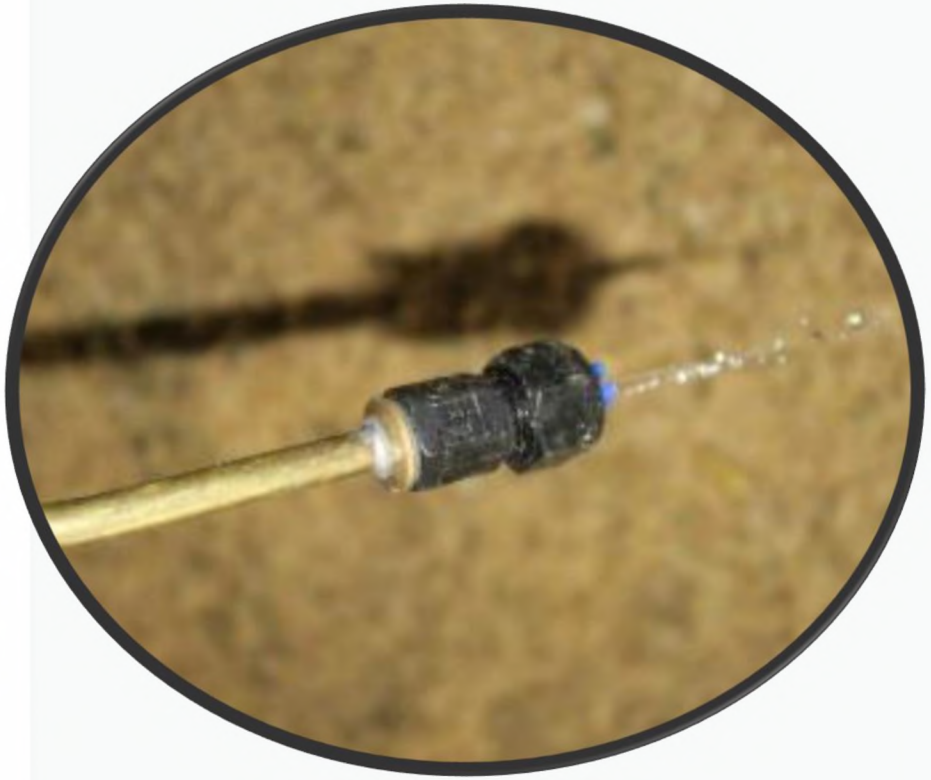
Released from aluminium phosphide / magnesium phosphide

Phostoxin, Gastoxin, Quickphos – Tablets, pellets, blankets, sachets

Grain Spray Protectants

They create a protective layer on the grain surface



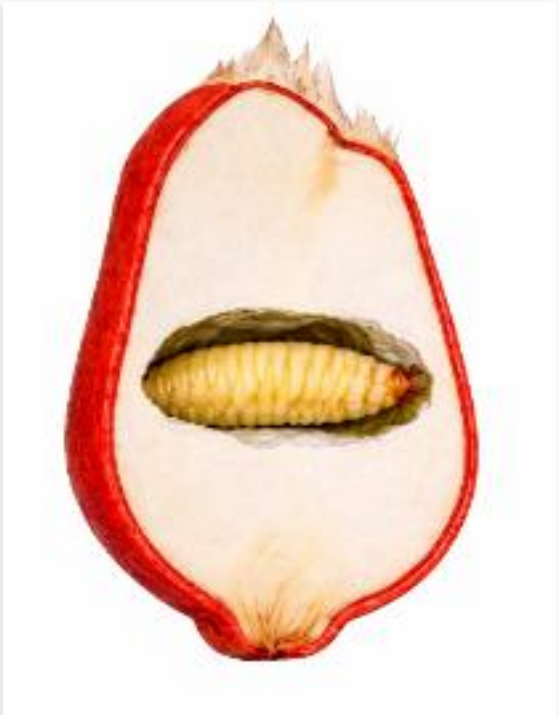




Grain Coverage by Spray Protectants

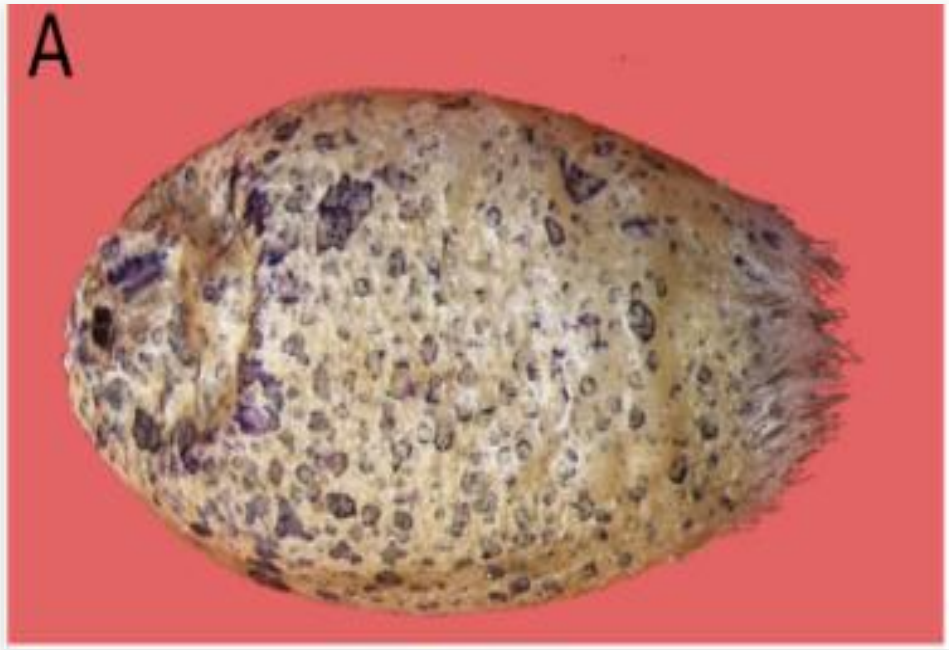
IDEAL

The sprayed protective layer should cover the entire grain surface (coating).



REALITY

Grain protection is only partial (droplets on the surface).



Mode of Action

Grain Protectants: Two Types of Active Ingredients

1. Neurotoxic Insecticides

Lethal Effect



Examples:

- Deltamethrin
- Pirimiphos-methyl

Kills adult insects directly.

2. Insect Growth Regulators

Prevent Larval Development



Example:

- S-Methoprene

Prevents larvlie from developing into adults

Grain Treatment Using Two Types of Grain Protectants (with different mode of action

Some sprayers (SOJAM) enable application of two insecticides in a single treatment:

Spray Nozzle 1 – Larvicide
(hormonal - juvenile growth regulators)

Spray Nozzle 2 – Traditional insecticide
(neurotoxic- pyrethroids, organophosphates)



SECTION 4

Resistance of Storage Pests

Emerging resistance challenges

novGRain

Mentimeter

How serious are pest problems in stored grain in Europe?

Resistance in Pest Control

Resistance is a heritable decrease in sensitivity of a population to a pesticide.

Two ways to define resistance:

Practical Definition

Pest population is no longer effectively controlled by a pesticide used properly according to the label.

Scientific Definition

Individuals survive doses above a defined discriminating dose that kills susceptible laboratory individuals.

Practical Definition of Resistance

Resistance occurs when a pest population **is no longer effectively controlled by a** …. that previously provided reliable control under normal recommended application conditions (i.e. used properly according to the label)

Scientific Definition of Resistance

> A population is considered resistant when individuals (populations) survive doses above a defined discriminating dose that kills susceptible laboratory individuals (populations).

NovIGRain uses the scientific definition!

Resistance of Pests Is on the Increase…



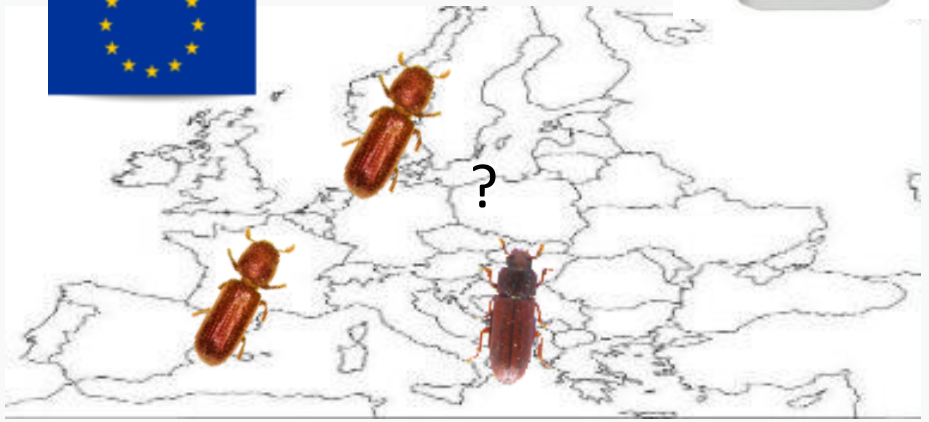
Global problem in stores and farms…
but little information from technologically advanced EUROPE

NovIGRain: What Is Current Resistance o Storage Pests in Various EU Countries?

Phosphine	Deltamethrin (Pyrethroid)	Pirimiphos-methyl (Organophosphate)
?	?	?







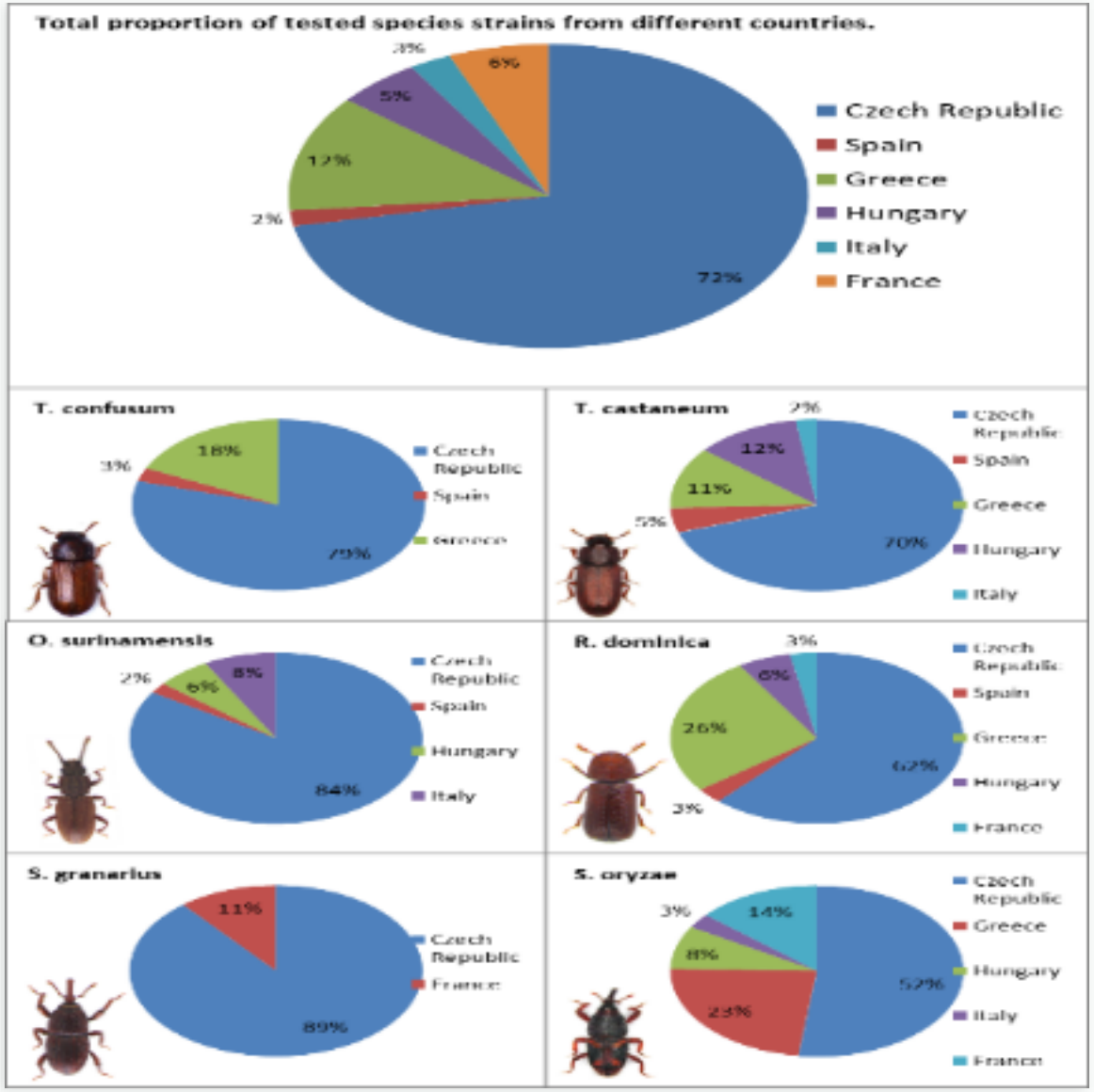


Phosphine – NovIGRain Samples from Europe

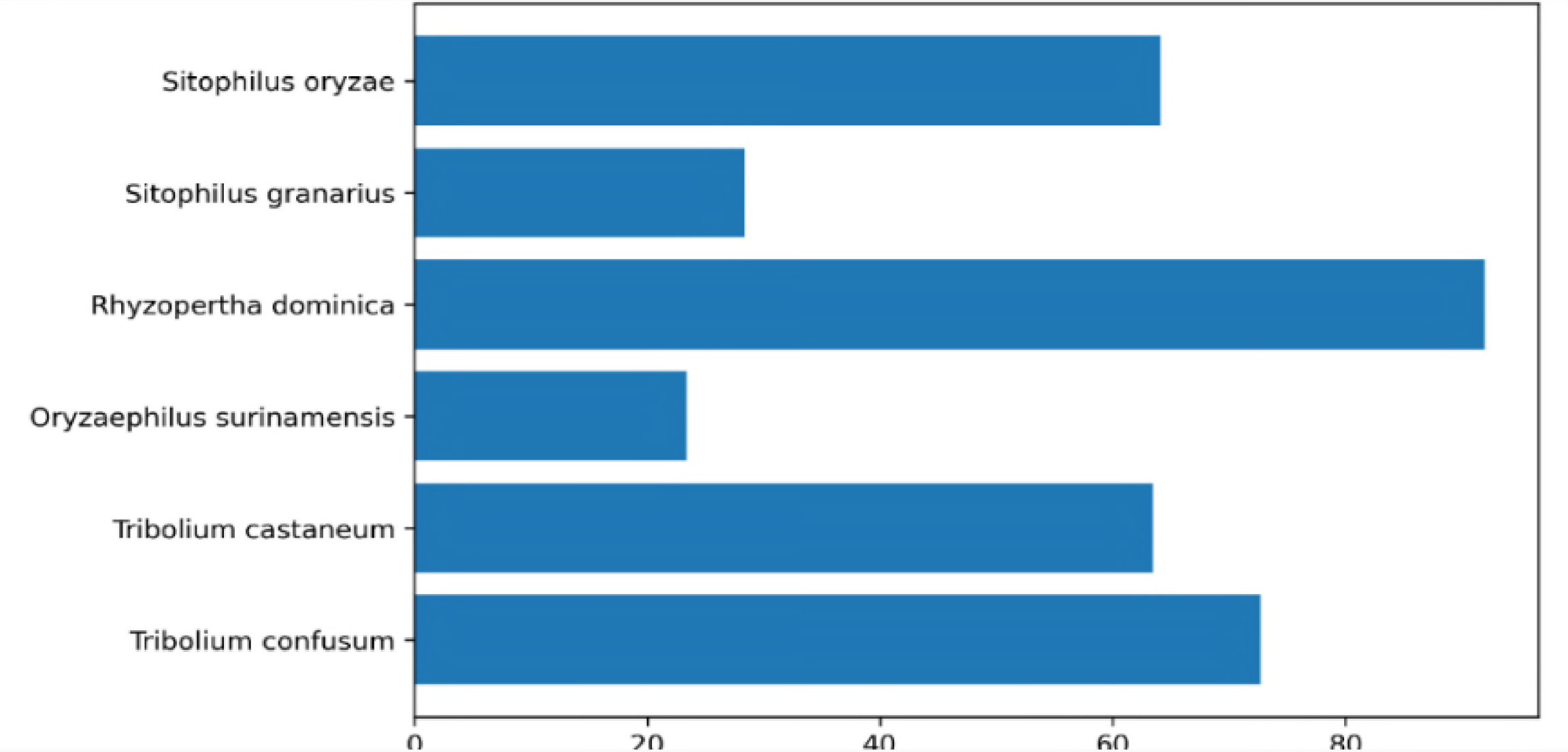
The number of tested populations and the population numbers differed among various EU countries.

A certain type and level of resistance were detected in all sampled countries. In each country, resistance was recorded to at least one of the tested active ingredients.

The highest resistance frequency tended to be found in southern countries.

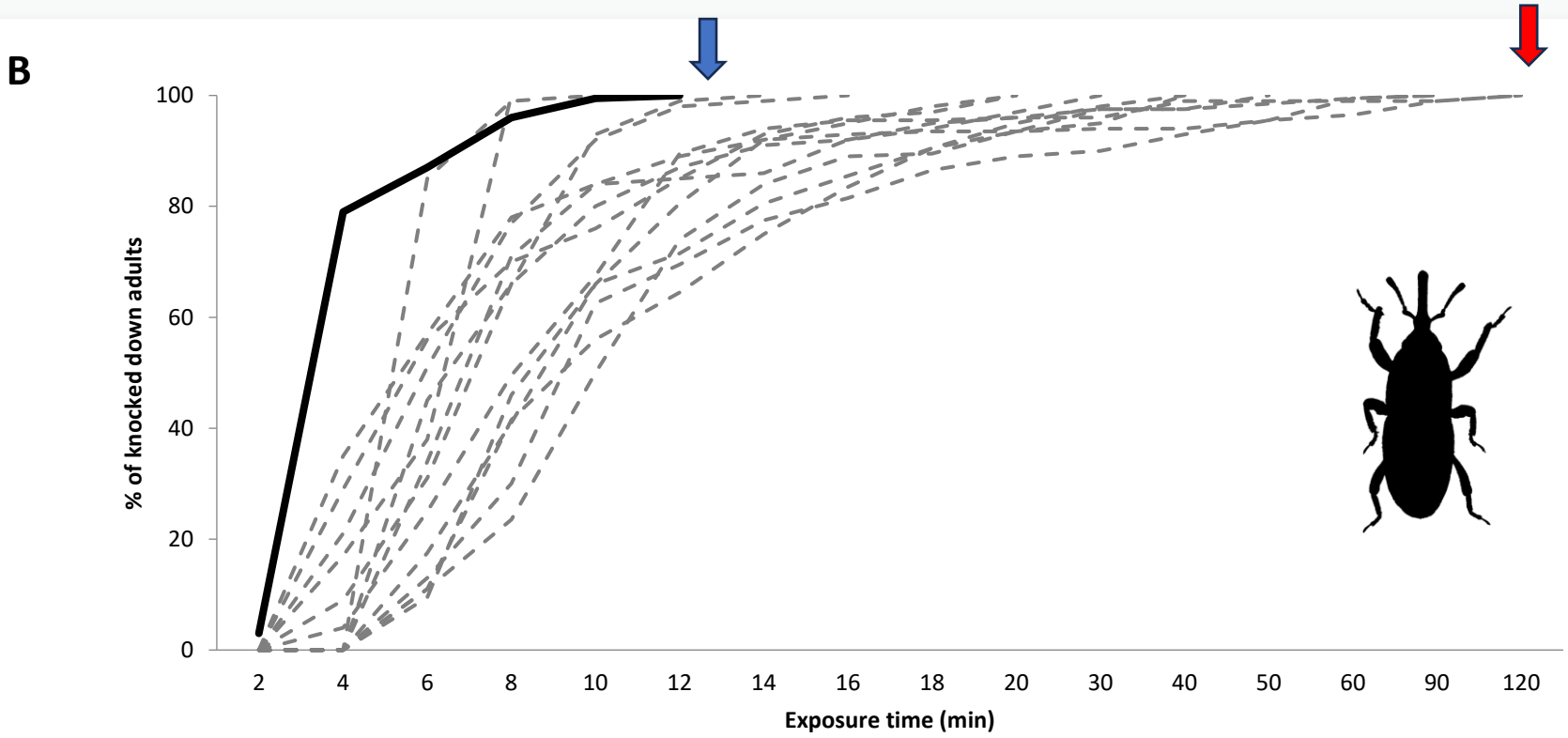


Frequency (%) of Resistant Populations in 6 Target Species



Extent of Resistance Differs in Various Populations and Locations

RICE WEEVIL (Sitophilus oryzae)



Percentage of knocked-down adults of different populations of *S. oryzae*, after exposure to phosphine at **3000 ppm** for different observation intervals (min).
Black solid line: benchmark values for laboratory population
Grey dashed lines: values for field populations

NovIGRain Results: Sensitivity Differences Among Populations and Species

Different resistance frequencies were found between OP or PY sprays and phosphine fumigant in various countries. Also, differences in sensitivity among species were detected.



O. surinamensis

Less freq. resistant



S. granarius

Less freq. resistant



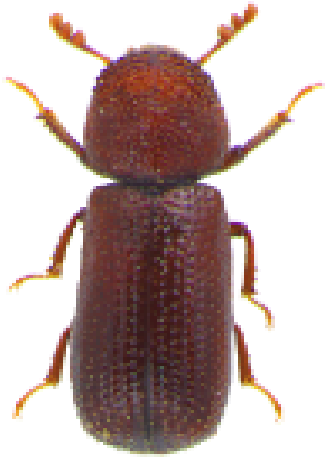
S. oryzae

More freq. resistant



Tribolium sp.

More freq. resistant



R. dominica

More freq. resistant

Thank you for your attention

Vaclav Stejskal | CARC – Prague

Development of New Insecticide for Stored Grain Protection

https://novigrain.eu/

NovIGRain Regional Conference in Belgium (ILVO)

31 March, 2026

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program, under grant agreement No 101000663

Stored grain protection situation in the EU: a changing landscape

- Stored grain protection in the EU is under growing pressure from both **regulatory change** and increasing **insect resistance**.
- Long-established chemical solutions are facing **stricter scrutiny**, tighter use conditions, and in some cases **uncertain renewal** of the active substance **prospects**.
- At the same time, resistance in key stored-product insect pests is reducing the long-term reliability of some existing control options.
- As a result, the **available protection toolbox is narrowing**, creating a need for effective new solutions.

nov|GRain

Mentimeter

When reacting to an active grain infestation today, what do you think is the most significant issue?

Why a new solution is needed?

- The current toolbox is based largely on established **adult-control and fumigation** methods.

- These approaches do not always offer the **flexibility and performance** required across different storage conditions.

- The sector would benefit from a **new insect growth-regulating grain protectant** with a **novel mode of action**.

How the new product addresses this need?

- We are working to introduce a **new active substance** into EU plant protection for treatment ofstored grain.
- It offers a novel mode of action by **disrupting insect development**, thereby complementing current control strategies.
- The product concept is designed to support **risk reduction**, with a favourable toxicological and residue profile.
- It can **contribute to resistance management** by reducing reliance on conventional adulticide-based approaches.
- Overall, it helps **broaden the available insect control toolbox** for stored grain protection.



Methograin IGR 30 ULV: product concept

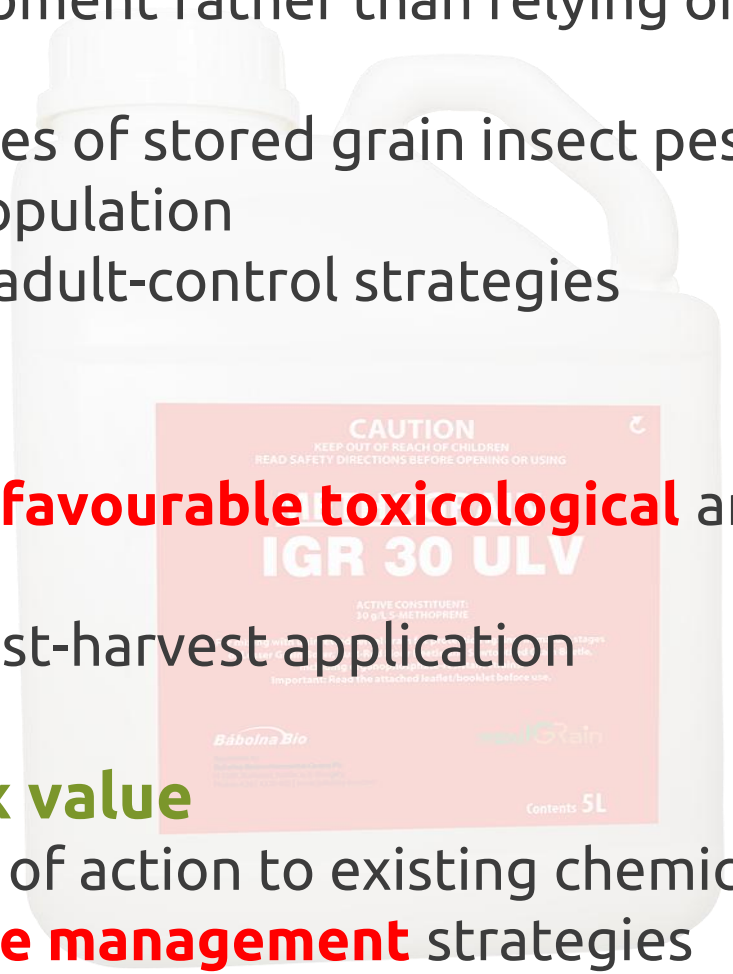
- A novel, **ready-to-use**, plant oil-based **ULV** formulation at an application rate of **4 L/100 tonnes** grain.
- Contains **30 g/L** **S-methoprene** as the active substance.
- Intended for post-harvest treatment of cereal grain.
- Designed for indoor application in closed grain storage facilities.
- Provides 9 month long-term **preventive control** of stored grain insect pests without noticeable odour.

Methograin IGR 30 ULV: key value drivers

- **Mode of action**
  - Disrupts insect development rather than relying on conventional adulticidal killing action
  - Targets immature stages of stored grain insect pests, resulting in **reduced number of fertile adults** in the population
  - Complements current adult-control strategies

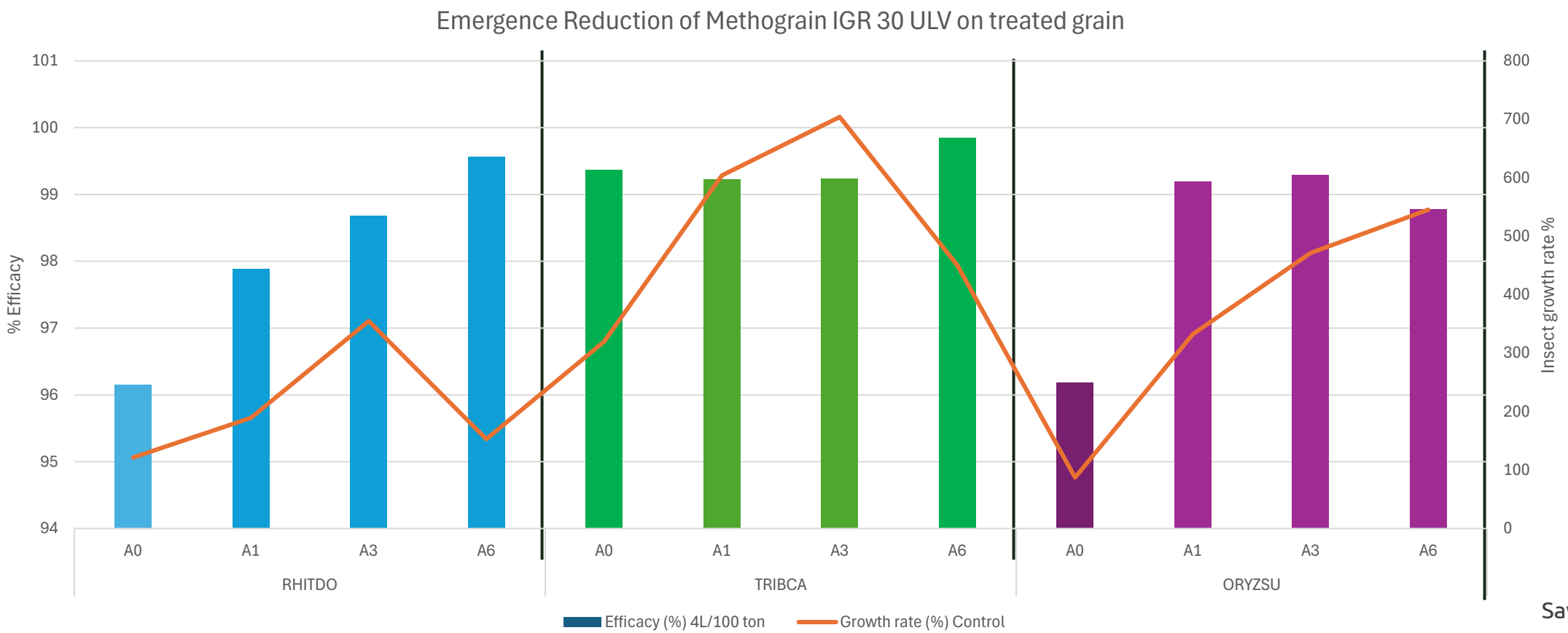
- **Risk profile**
  - Designed to support a **favourable toxicological** and residue profile
  - No noticeable odour
  - Intended for indoor post-harvest application

- **Resistance and toolbox value**
  - Adds a different mode of action to existing chemical methods
  - Can **support resistance management** strategies
  - Broadens the toolbox available for stored grain protection



Laboratory efficacy on grain treated with Methograin IGR 30 ULV

(conducted by Agricultura Ensayo, Spain, 2025-2026)





RHITDO/
Lesser grain borer



TRIBCA
/Red flour beetle



ORYZSU/
Saw-toothed grain beetle

RHITDO- *Rhyzopertha dominica* (lesser grain borer)

TRIBCA- Tribolium castaneum (red flour beetle)

ORYZSU - *Oryzaephilus surinamensis* (saw-toothed grain beetle)

Additional studies

Physico-chemical and analytical testing

Physico-chemical properties are defined, analytical methods are validated.

(Eco) toxicological testing

Mammals: LD50 (oral, rat): >5050 mg/kg bw
Fish: LC50 (Danio rerio – zebra fish): 4.26 mg/l/96h
Aquatic invertebrates: EC50 (Daphnia magna – water flea): 0.22 mg/l/48h
No ED, immunitoxicological and neurotoxicological effect at the highest tested dose: 1000 mg/kg bw/d

Residue data MRL definition

Environmental Fate and Behavior

Laboratory studies completed

Field monitoring studies are planned to start soon

Efficacy testing

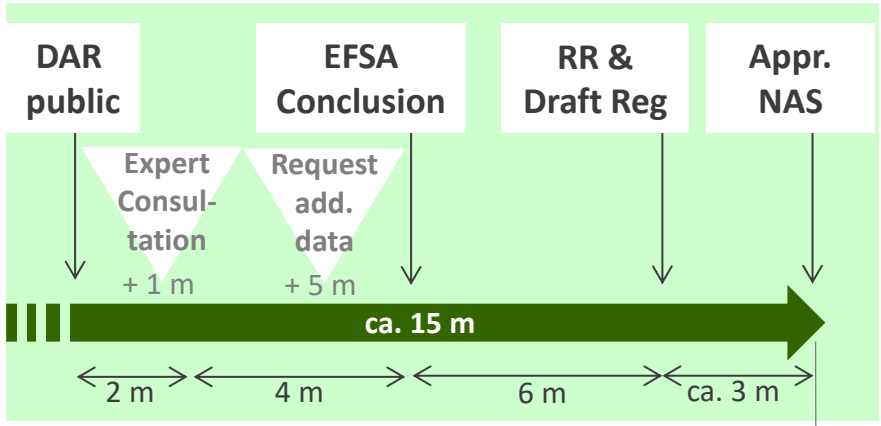
Dose range studies: >95% emergence reduction

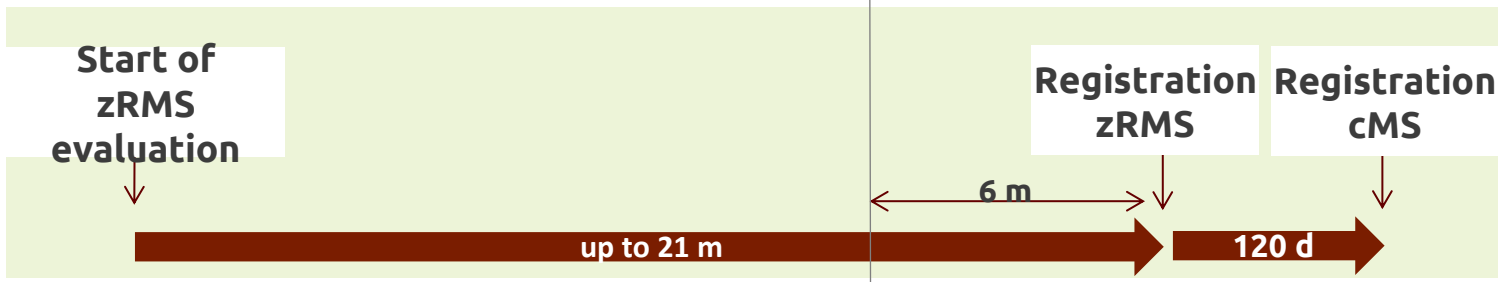
Human and environmental risk assessment + Risk Mitigation measures

Regulatory dossier preparation

Regulatory pathway

New active substance approval

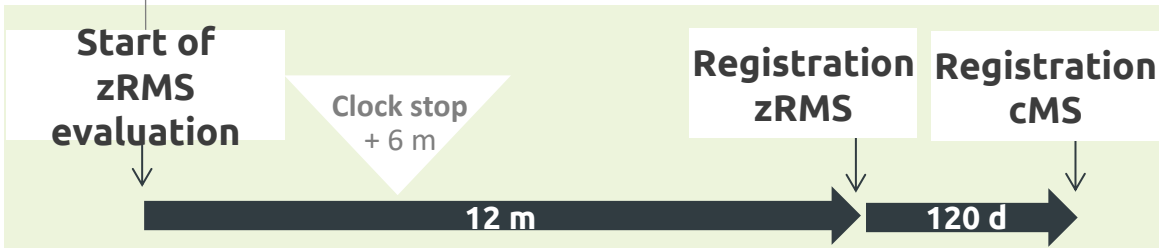




Article 37
for representative uses and representative formulation

2027

Article 33
for new uses and/or new formulation



2030

m = months, d = days, DAR =Draft assessment report, RR = Review report, APP = applicant, MS = member state, add. = additional, Reg. = regulation, appr. = approval, NAS = New a.s., zRMS = zonal rapporteur member state, cMS concerned member state, CIRCA BC = Communication and Information Resource Centre for Administrations, Businesses and Citizens.

nov|GRain

Mentimeter

How prepared is the agricultural sector to adopt a preventative (larvicide) approach over reactive treatments?

Expected value for stored grain protection

This new product concept has the potential to **support resistance management** and **provide an alternative option** if currently used grain protection products face further restrictions.

Methograin IGR 30 ULV has the potential to provide a more sustainable, versatile and user-friendly option for **indoor post-harvest protection** of stored grain.

It is designed to support long-term **preventive control** of stored grain insect pests for **9–12 months.**

THANK YOU

FOR YOUR ATTENTION

https://novigrain.eu/

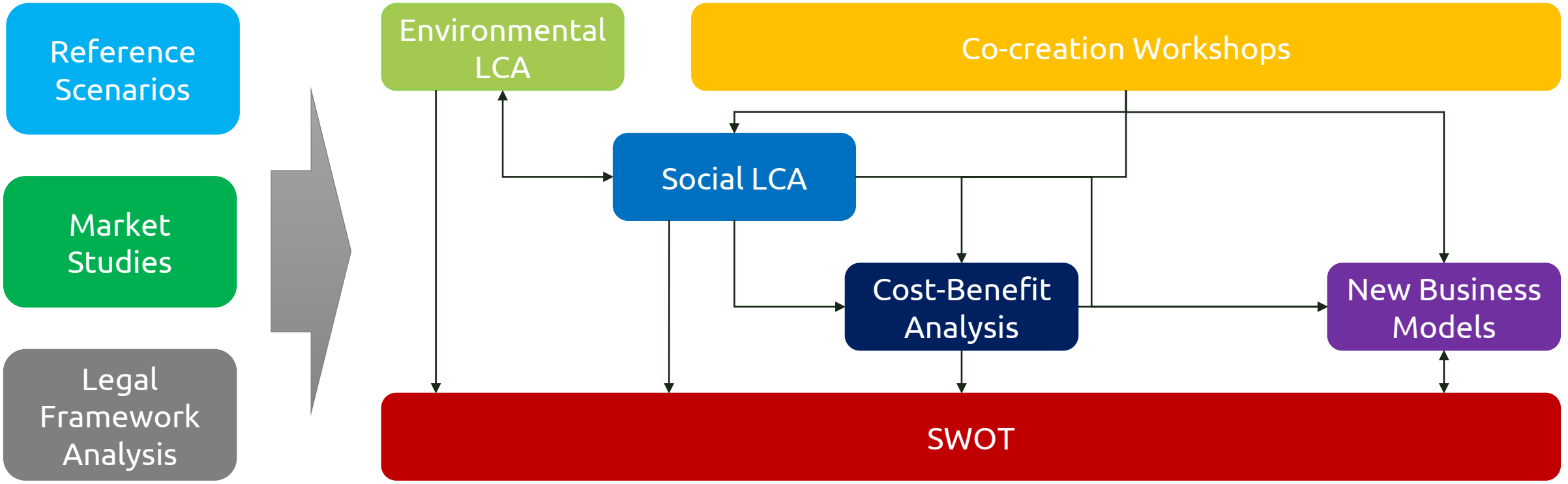
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program, under grant agreement No 101000663

Impact Assessment: Social and Economic Evaluation

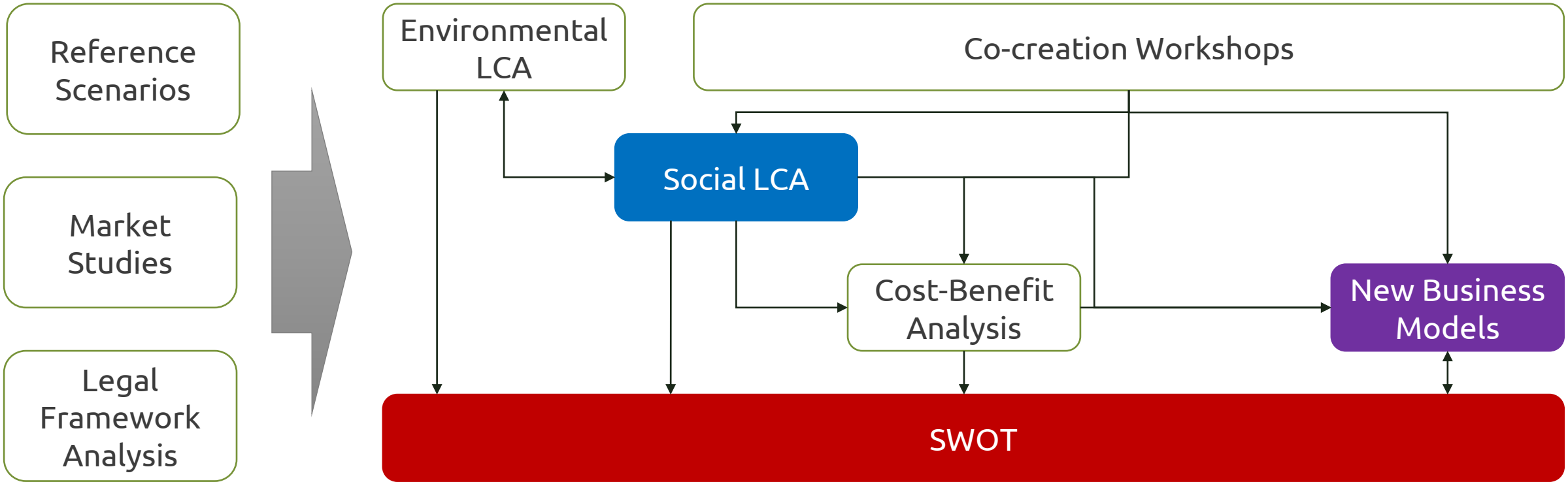
Scope

What?	ULV Larvicide based on S-methoprene	ULV Dual Application Technology	
Where?	France	Hungary	Germany
How?	Combination of Quantitative and Qualitive research methods		

Impact Assessment Framework



Impact Assessment Framework



Social LCA

Key Aspects of S-LCA

Environmental LCA
measures flows between a product system and nature

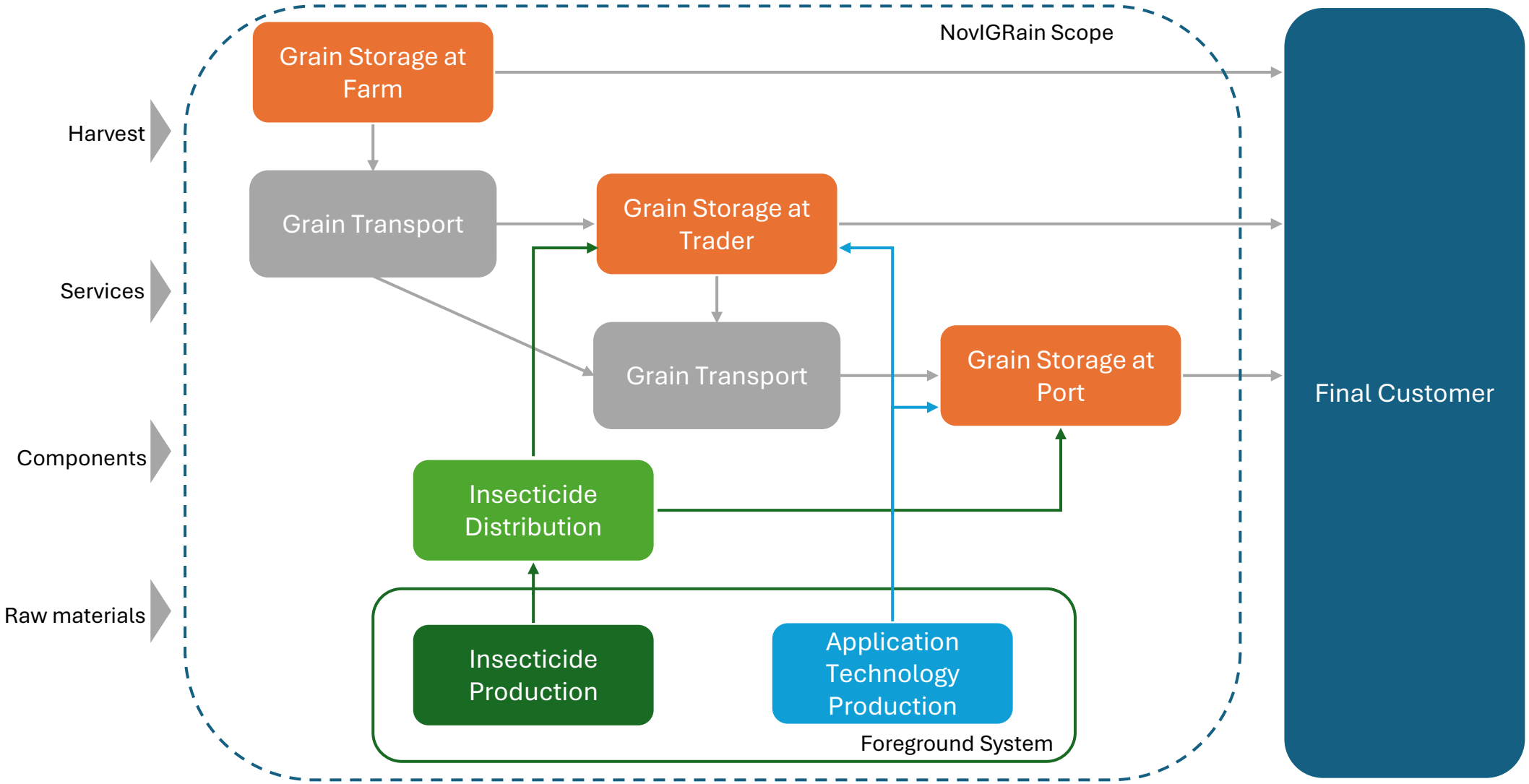
⟺

Social LCA
measures interactions between a product system and people: workers, consumers, local communities, and society

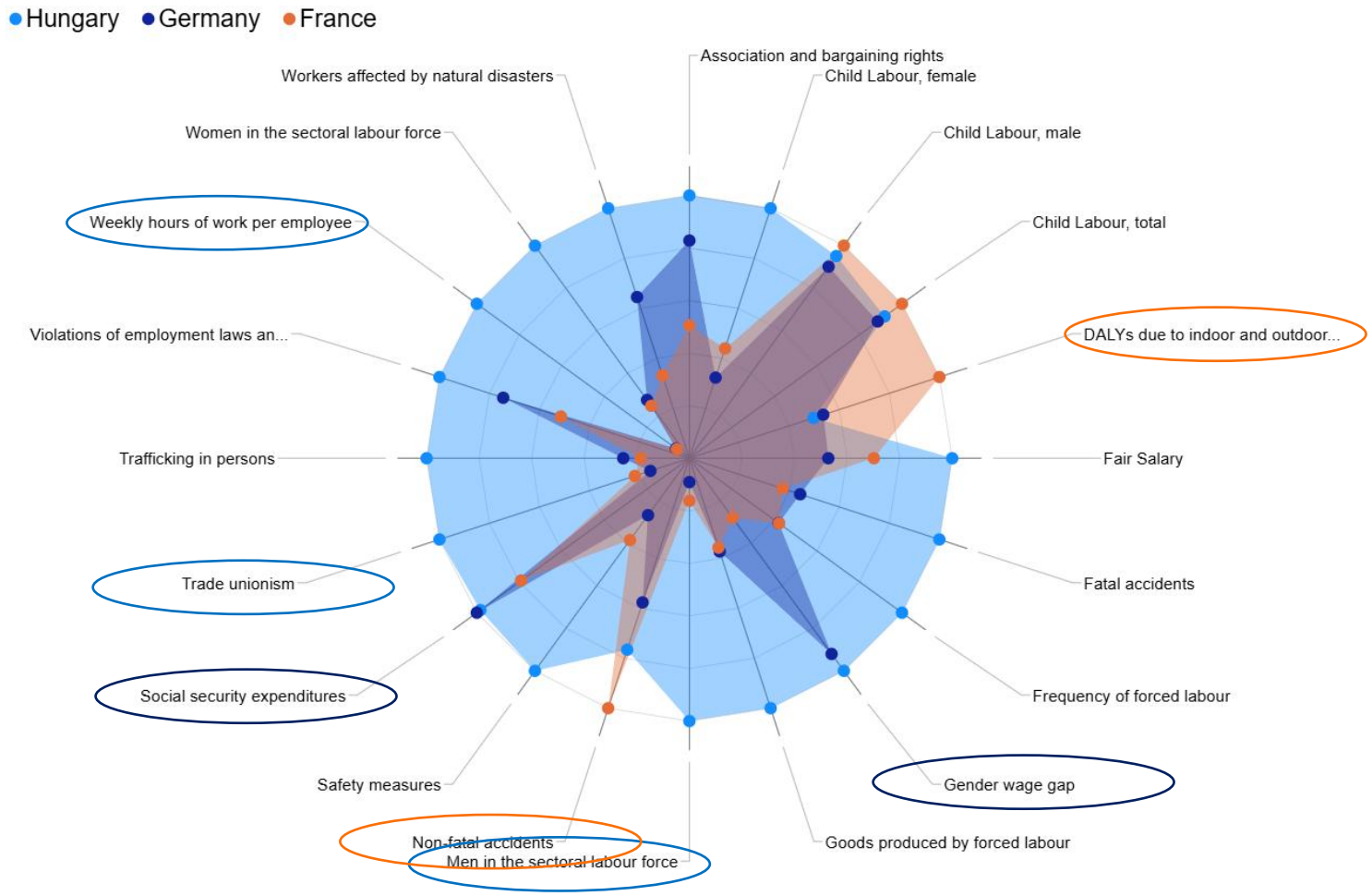
Social LCA impact categories cover key social metrics
key categories include working conditions (fair wages, child labour, health & safety), human rights and community well-being and economic developemnt

Unlike environmental LCA, social impacts are highly context-dependent
the same product can have very different social hotspots depending on the country of production making geography a core part of the assessment

Product System, Boundaries and Functional Unit



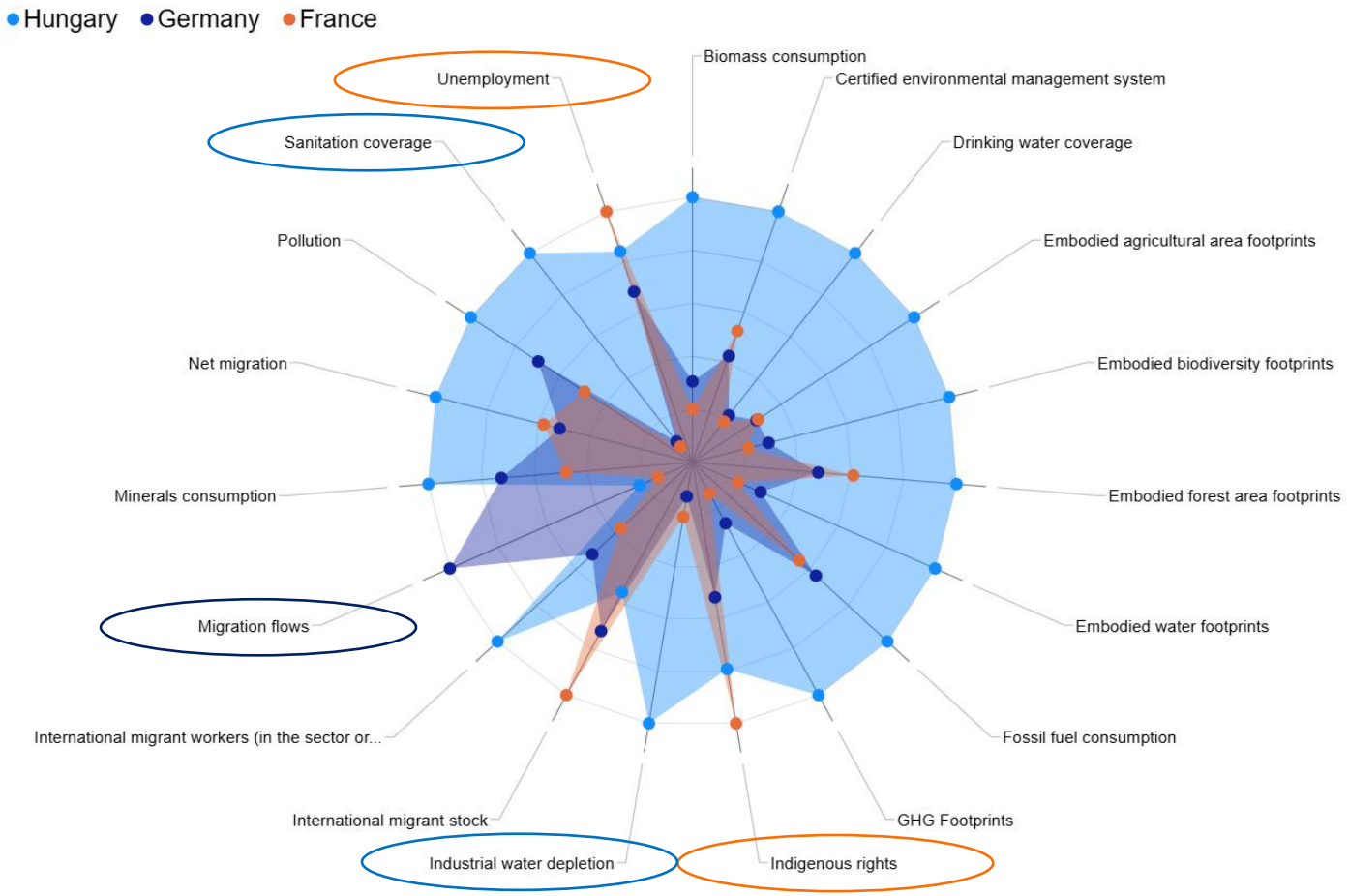
Results - Workers



Hungarian Case has generally higher potential risk in the supply chain across most categories

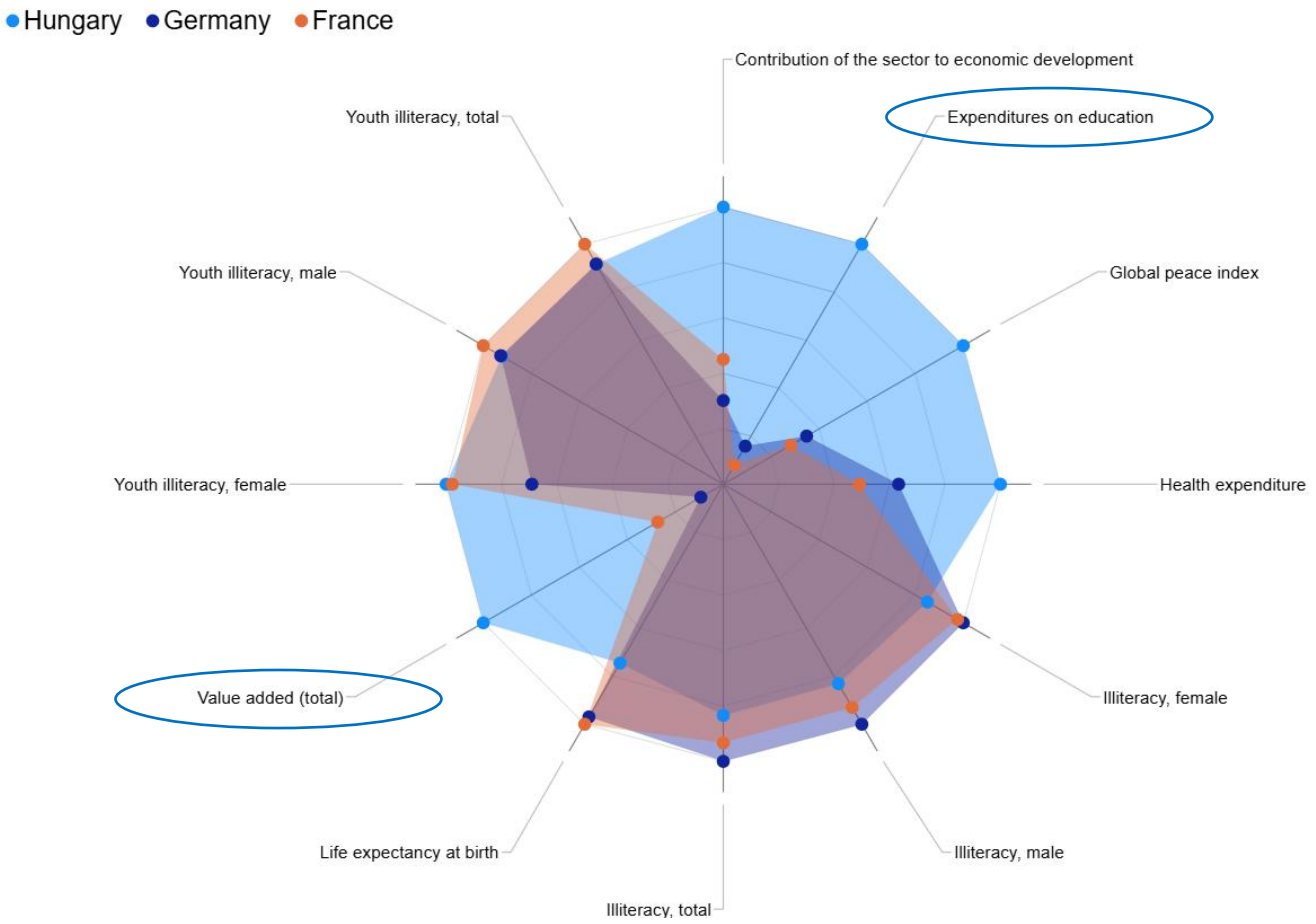
- **Hungarian case** hotspots:
  - Weekly hours of work
  - Men in sectoral labour force
  - Trade unionism
- **French case** hotspots:
  - DALY due to indoor/outdoor pollution
  - non-fatal accidents at work
- **German case** hotspots:
  - Gender wage gap
  - Social security expenditures

Results – Local Communities



- **Hungarian case** hotspots:
  - Industrial water depletion
  - Sanitation coverage
- **French case** hotspots:
  - Unemployment
  - Indigenous rights
- **German case** hotspots:
  - Migration flows

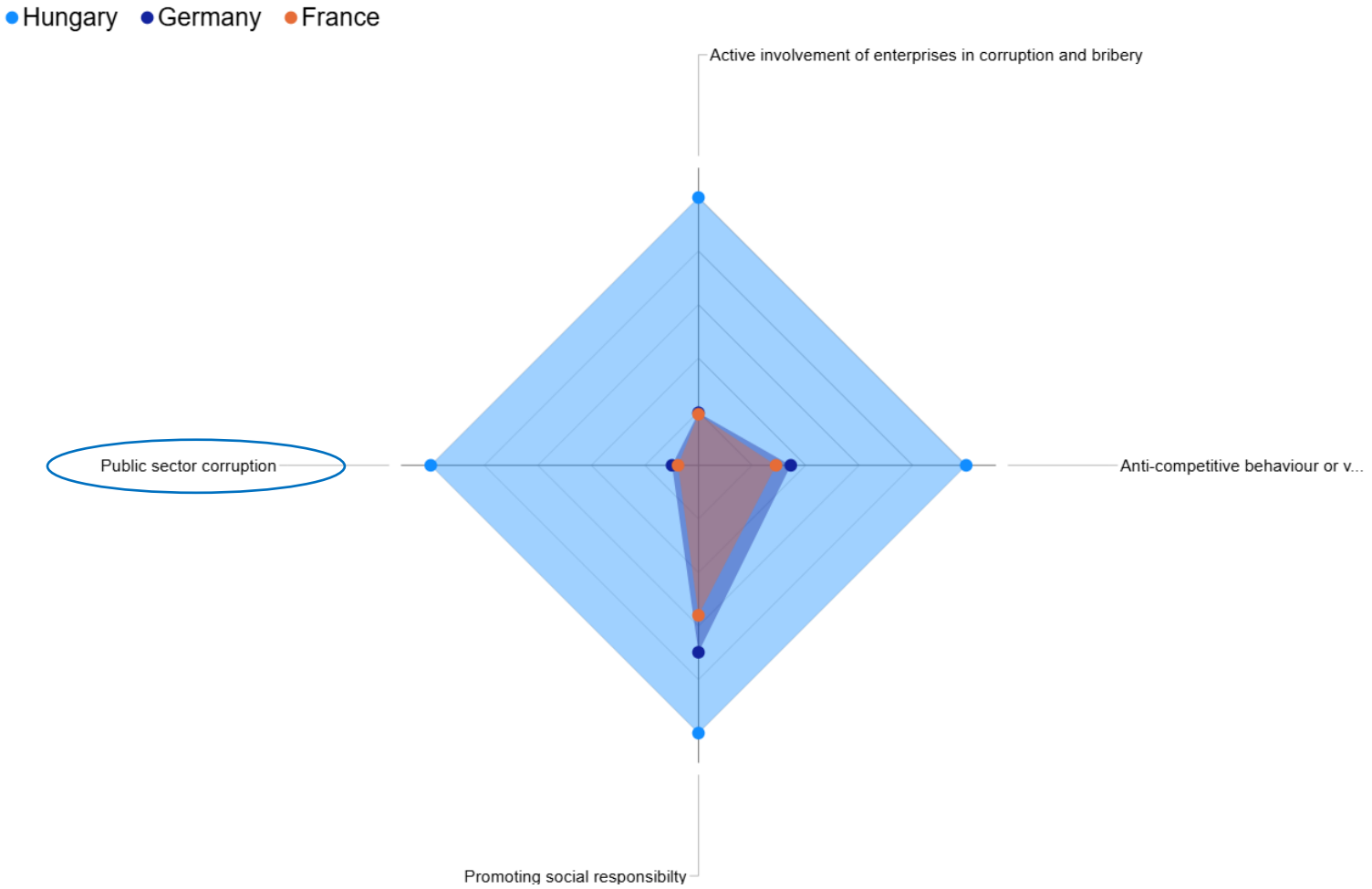
Results – Society



Generally, most risks for category of society are relatively close

- **Hungarian case** hotspots:
  - Value added
  - Expenditures on education

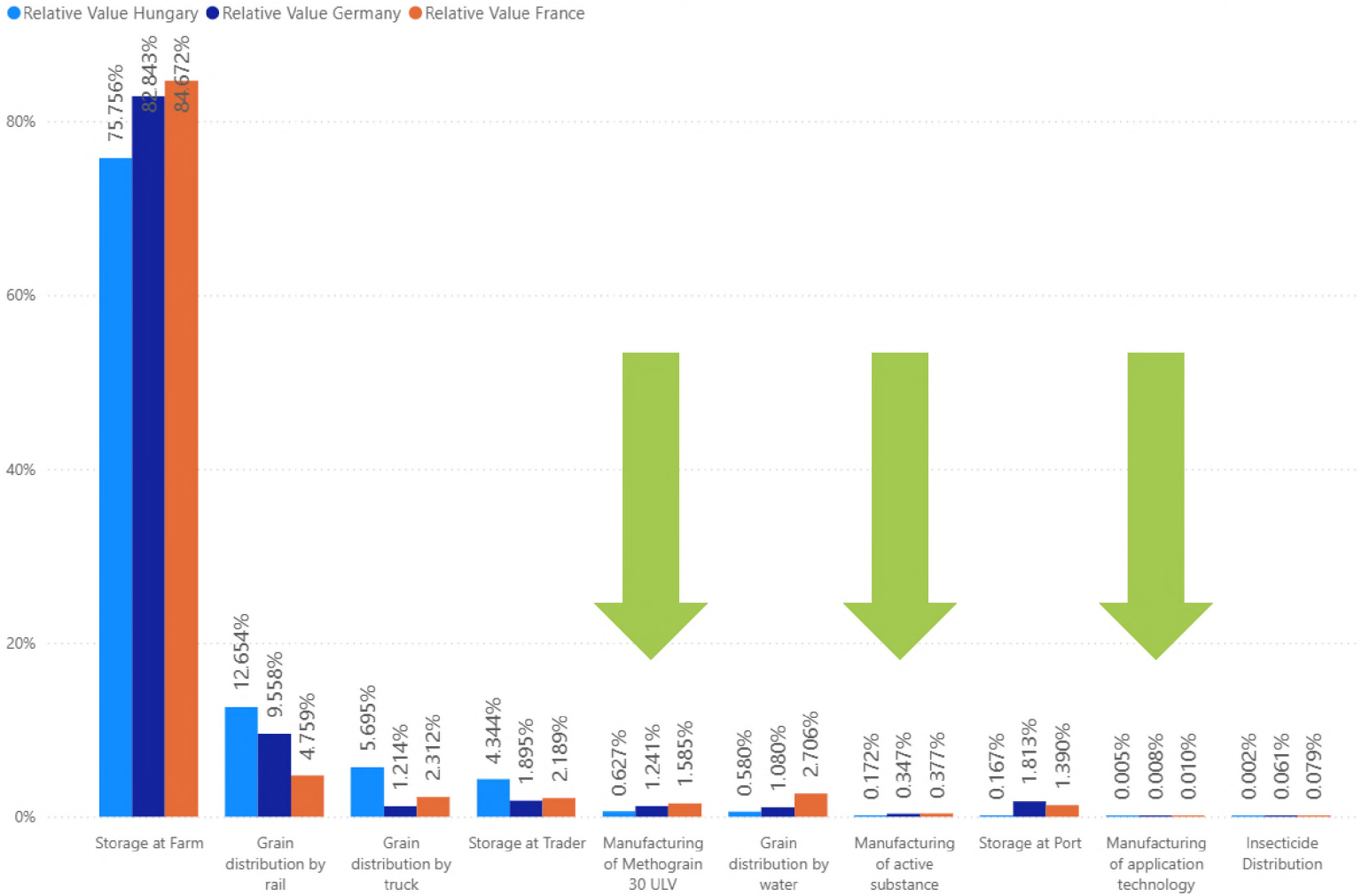
Results – Value Chain Actors



Hungarian Case has generally higher potential risk in the supply chain across most categories

- **Hungarian case** hotspot:
  - Public sector corruption

Results – Supply Chain Analysis



Potential Business Models

Approach

Internal and External Consultations, Interviews, Co-creations Workshops

Formulation of 7 Potential Business Models

Expert Evaluation by 5 criteria:

1. Quality of Value Proposition
2. Feasibility
3. Scalability
4. Innovativeness
5. Strategic Fit

Business Models

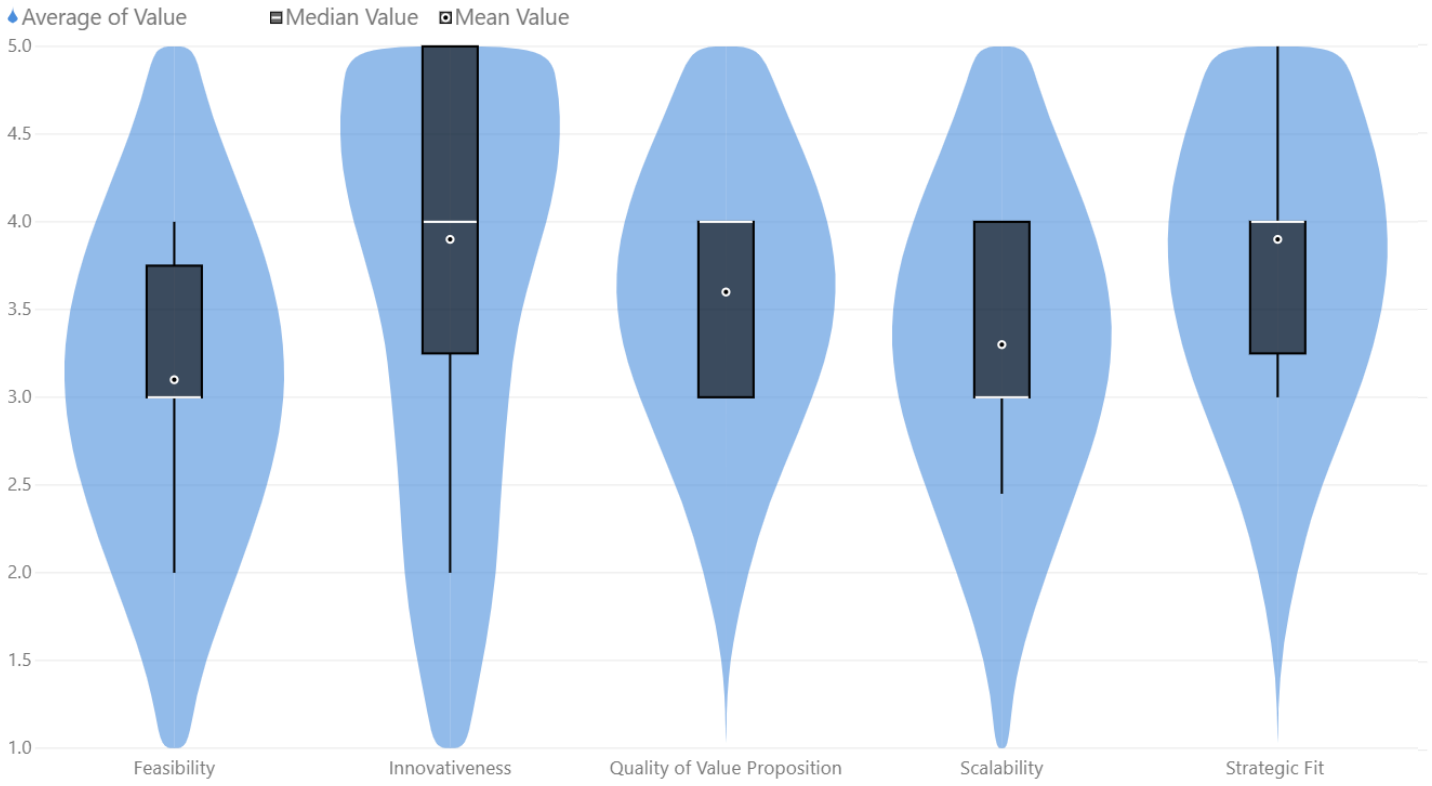
Common	**Model 1:** B2B Bundled Service Model (Large-Scale Buyers)	**Model 2:** Online & Retail-Oriented Model (Small-to-Medium Buyers)	**Model 3:** Direct Product Sale to Pest Controllers
Potential	**Model 4:** Dual-Use Application Platform Model	**Model 5:** On-Demand ULV Equipment Leasing for Small-Scale Users	
Innovative	**Model 6:** Rapid Detection and Customised Treatment via Lab Partnership	**Model 7:** Certification of IGR-Treated Grain for Market Differentiation	

novGRain

Mentimeter

How would you rank these business models from best to worst?

Best (Models 1 and 4)



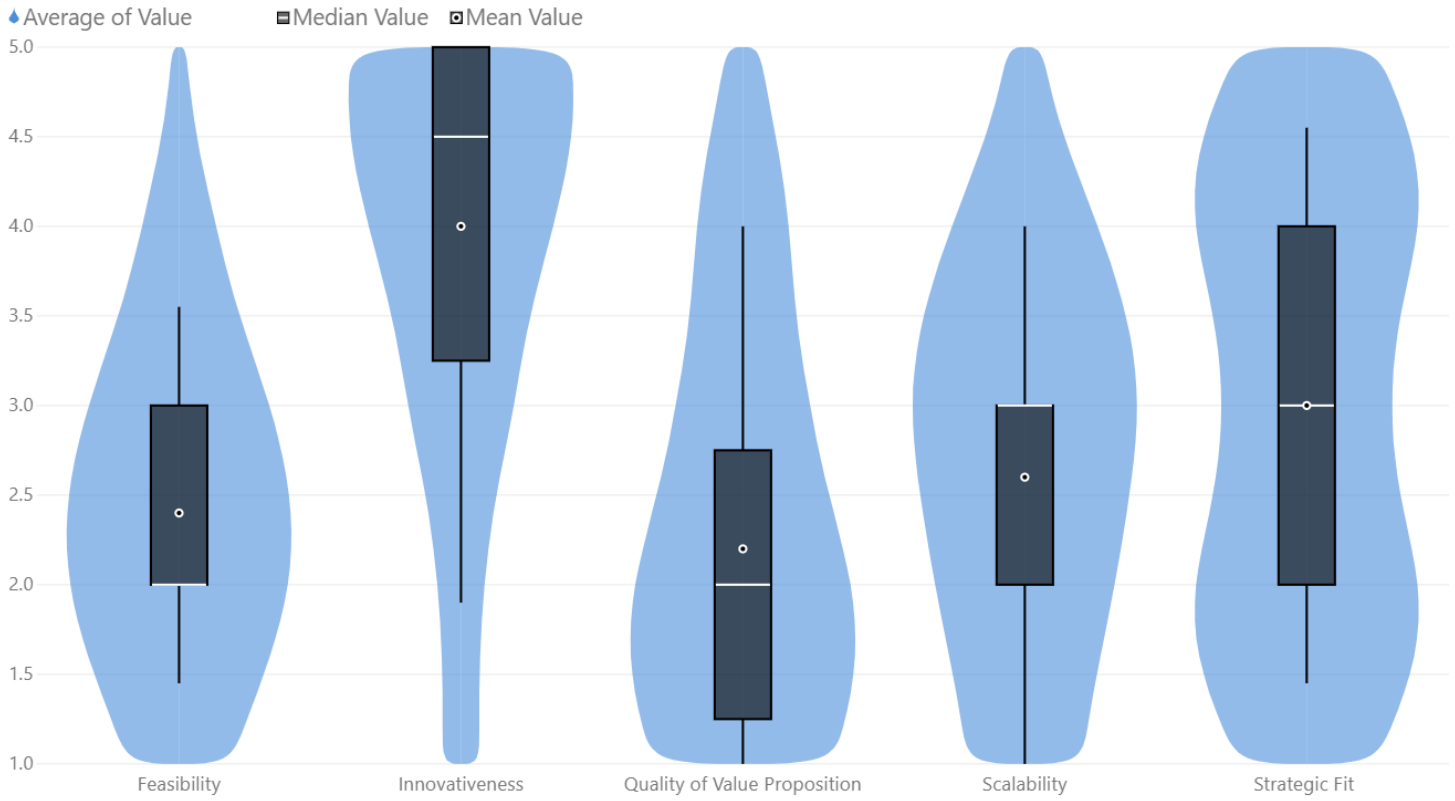
B2B Bundled Service Model (Large-Scale Buyers)

- Well rated value proposition
- High strategic fit
- Highly varied perception of innovativeness

Dual-Use Application Platform Model

- High innovativeness
- Generally, well rated across all categories

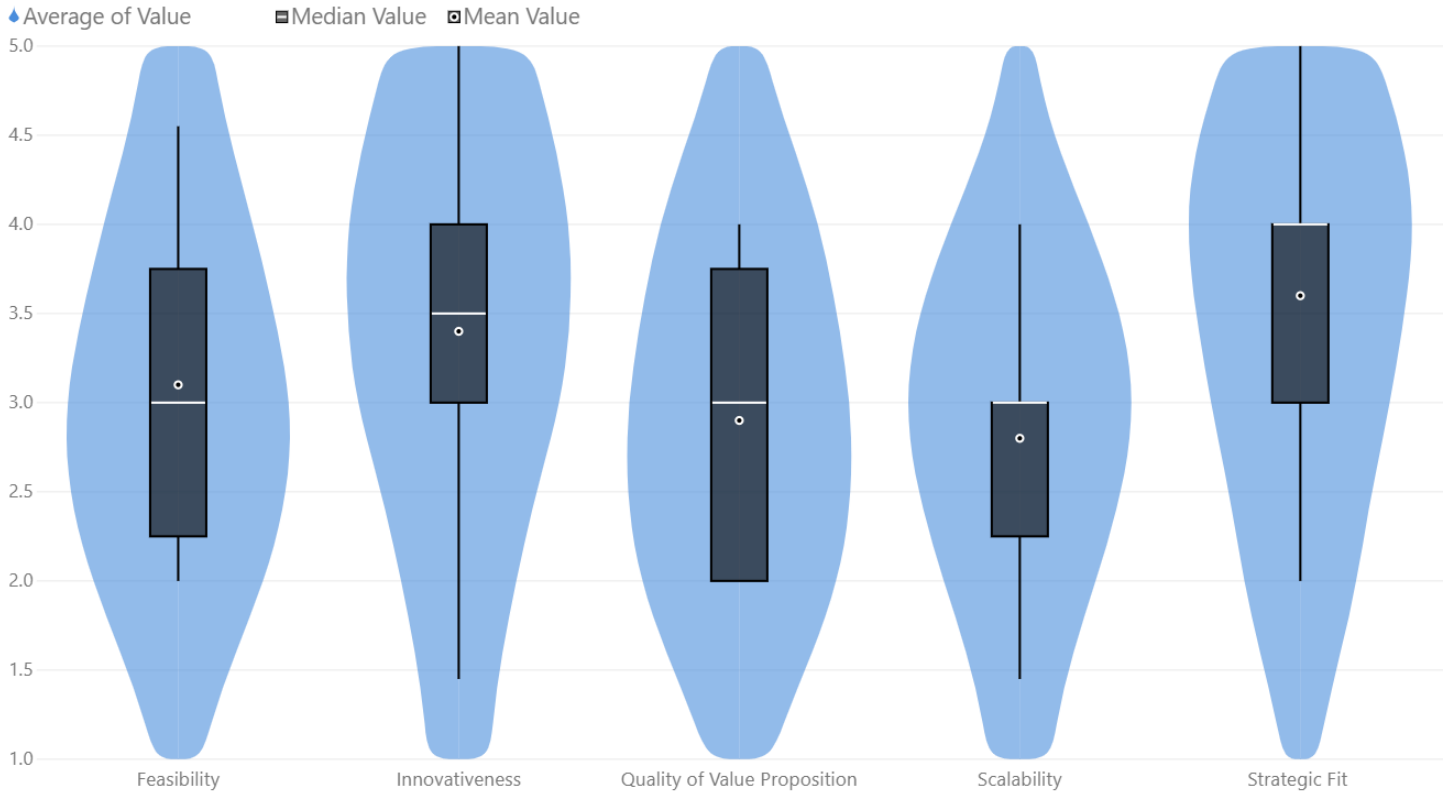
Worst (Model 7)



Certification of IGR-Treated Grain for Market Differentiation

- Rated innovative
- High variability of assessments for strategic fit
- Low score across feasibility, scalability and value proposition

Extra (Models 2 and 5)



Both models have positives, but have significant flaws

Online & Retail-Oriented Model

- Lack of control over usage leading to compromised efficacy
- Poor market positioning

On-Demand ULV Equipment Leasing for Small-Scale Users

- Poor scalability due to scheduling issues

novGRain

SWOT

novGRain

Mentimeter

What strengths, weaknesses, opportunities and threats do you see for the new larvicide?

NovIGRain SWOT

Strengths

- Low pest resistance to S-methoprene
- Relatively low social and environmental impact
- Stakeholders recognise strategic value of larvicide
- Dual application possibility
- Favourable toxicological profile

Weaknesses

- No effect on adult pest population
- Requires mindset change from curative to preventive
- Requires ULV machinery
- Currently application only in silos
- Low incentive to use for short-term stored grain
- Need training, technical support and stewardship

Opportunities

- Reducing number of available active substances
- Growing resistance to conventional treatments
- Market waits for new products
- Limited market access for potential competitors
- Social and environmental impact can be further reduced

Threats

- Low cost of fumigation in some countries
- Little room for new business models in grain protection
- Complex regulation – long time to market
- Limited capacity to invest in equipment
- Market with negative perception of chemical treatments even with favourable toxicological profile



Thank you!

Regionális Konferencia

Bábolna

2026 Április 15.

https://novigrain.eu/

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program, under grant agreement No 101000663

W O R K S H O P - R E G I O N Á L I S K O N F E R E N C I A :

NovIGRain- 2026 – Hungary – Babolna – 16.4. 2026



CARC – Prague – Czech Republic

Czech Agrifood Research Center (CARC)



TARTALOM - FEJEZETEK

1 **Tárolt termények elsődleges és másodlagos kártevői**

Kártétel és veszteség kockázata

2 **A tárolt termények főbb kártevői**

Kiválasztott példák a főbb bogárfajokra (Coleoptera), amelyek a tárolt gabonákat károsítják az EU-ban

3 **A tárolt termények kártevőinek szabályozásas**

A jelenlegi módszerek és eljárások

4 **A tárolt termények kártevőinek rezisztenciája**

A növekvő rezisztencia kihívásai

1. FEJEZET

Kártétel és veszteség kockázata

I. CSOPORT
Belső táplálkozású kártevők

II. CSOPORT
Külső táplálkozású kártevők

I. Csoport – Belső táplálkozású kártevők

Komoly gazdasági veszteségek

- A vásárlók panaszkodnak a kártevő fertőzés miatt… és gyakran **elutasítják az árut**
- A gabonából az elsődleges kártevőket **szitálással nem lehet jelentősen eltávolítani**
- Élelmiszer/áru szennyeződés (+allergének) a lárvákat tartalmazó magok őrlése után
- A magok belsejében fejlődnek
- **Rejtett fertőzés okoznak!**



II. Csoport – Külső táplálkozású kártevők

Komoly gazdasági és minőségi veszteségek

(a magok és a sörárpa csíráival táplálkoznak)

- A másodlagos kártevők nagyrészt szitálással eltávolíthatók a gabonából
- Csírázóképesség csökkenése
- Élelmiszer-/árucikk-szennyeződés
- A szennyeződéssel kapcsolatos vásárlói panaszok
- Magokon kívül fejlődnek
- **Nem okoznak rejtett fertőzést**



A II. csoportba tartozó kártevők rövid jellemzése

A legfontosabb különbségek: Belső kontra külső táplálkozású kártevők

Jellemző	Elsődleges kártevők Belső táplálkozású	Másodlagos kártevők Külső táplálkozású
Kár/károsodás	Egész, sértetlen szemek	Sérült vagy feldolgozott szemek
Behatolhatnak az ép gabonába?	Igen	Nem
A károsodás típusa	Belső, szerkezeti	Külső, szennyeződés
Példák	Gabonazsuzsok Gabona csuklyásszú	Kukorica kis lisztbogár Rizs fogasnyakú lapbogár
Gazdasági hatás	Magas – közvetlen veszteség, rejtett fertőzés	Magas – szennyeződés, minőség és csírázási veszteség

Gazdasági hatások, Károk és veszteségek

Az **élő kártevők** jelenlegi **toleranciája nagyon alacsony** (vagy **nulla**, vagy **1-2 kg-onként)**

Ha a vevők kártevőket találnak, a gabonaszállítmányt gyakran elutasítják és visszaküldik

Jelentős pénzügyi veszteségek a logisztika, a szállítás és az újbóli kezelés (pl. gázosítás) során

További tisztítás = súlyveszteség + több gabona törmelék

További gabonakezelés = nagyobb energiafogyasztás

Bírságok a gázosítás vagy kezelés miatti hajóbérlés **késedelme esetén**

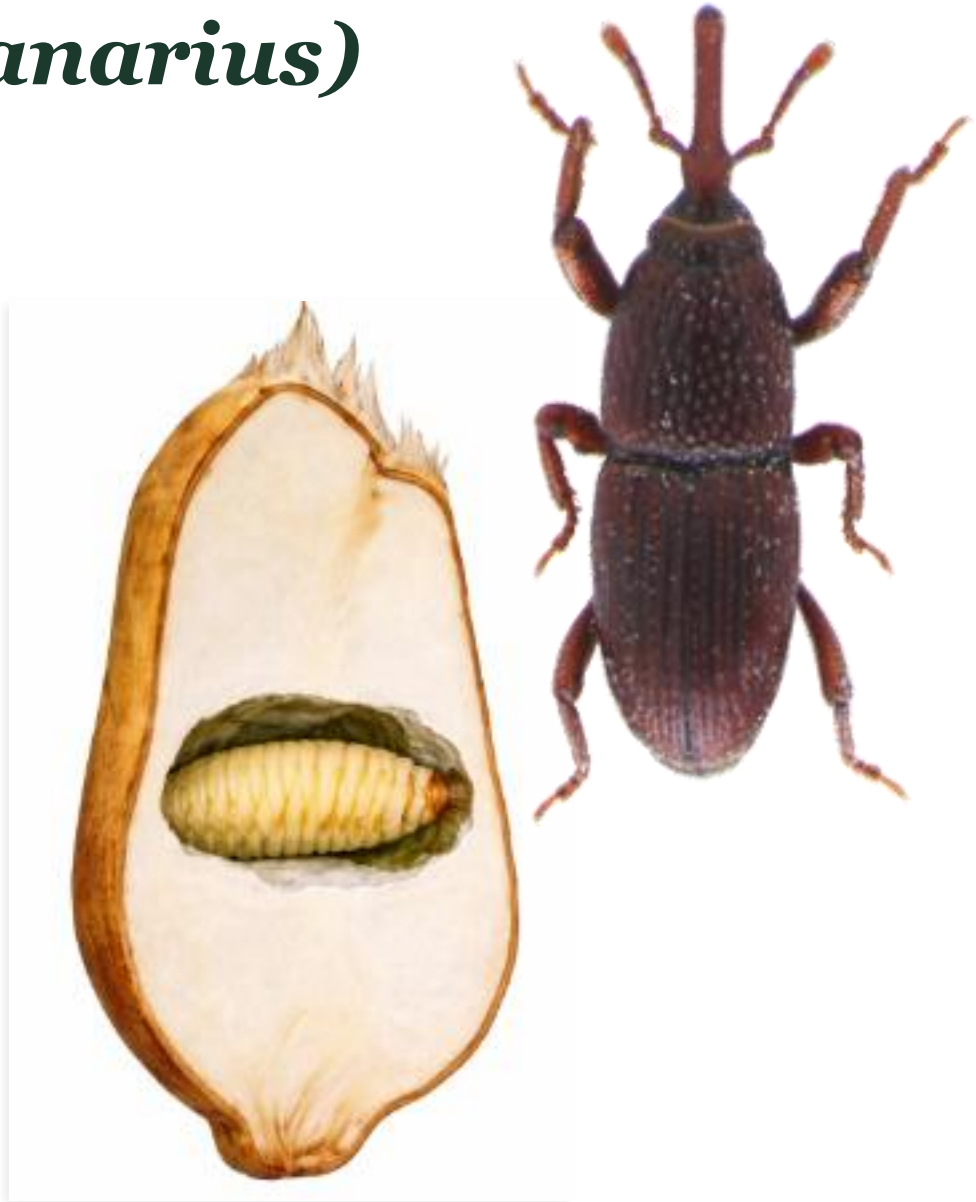
2. FEJEZET

Kiválasztott példák a főbb bogárfajokra (Coleoptera), amelyek a tárolt gabonákat károsítják az EU-ban


Sitophilus weevil
Weevil Larvae in Kernel
eeds Inside the Kernel

Gabonazsuzsok (Sitophilus granarius)

- **Nem tud repülni**
- A nőstény a gabonamagba rágott üregekbe rakja le a petéit, majd egy speciális váladékkal (petetömítés) lezárja a nyílást, amely megvédi a gabonában lévő petét.
- **A lárvák a gabonamagok belsejében fejlődnek (rejtett fejlődés)**
- Egy magból általában csak egy felnőtt példány kel ki
- **Alacsony hőmérsékleti viszonyokhoz alkalmazkodott**; LDT kb. 10 °C



Rizs zsuzsok (Sitophilus oryzae) és kukorica zsuzsok (S. zeamais)

- Mindkettő megjelenésében és életmódjában nagyon hasonló
- Jellemzőjük a szárnyfedőn található négy halvány (narancssárga) folt
- **Képes repülni**
- **Magasabb alsó fejlődési küszöb** (LDT) értéke van, mint az S. granariusnak (13–15 °C)
- Jobban alkalmazkodik a meleg körülményekhez – kevésbé hidegtűrő, mint a S. granarius



Gabona csuklyásszú (Rhyzopertha dominica)

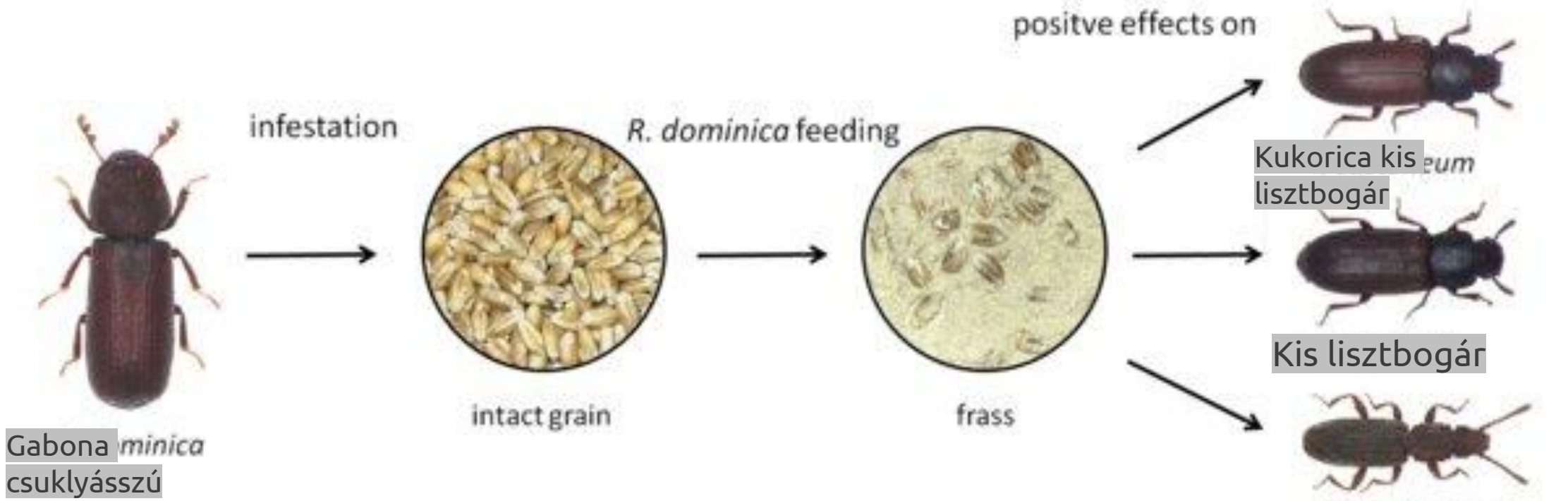
- Kicsi, hengeres, golyó alakú
- A nőstények védtelen tojásokat raknak a gabona felületére (ellentétben a gabonazsuzsokkal)
- A faital lárvák befúrják magukat a gabonamagba
- **A kifejlett példányok röpképesek**
- A fertőzés porszerű maradványokat és magtöredéket hagynak maguk után
- Az R. dominica-val fertőzött gabonának gyakran édeskés illata van
- Melegebb körülmények között gyakoribb: trópusi eredetű (LDT 14–17 °C)





Rendkívül káros !!!
A fertőzés porszerű maradványokat hagy maga után

Az elsődleges kártevők nem csak a gabonamagokat károsítják, hanem „gabonapor” ürüléket is termelnek, ami elősegíti a másodlagos, külső táplálkozású kártevők elszaporodását.



Külső táplálkozású kártevők



Kukorica kis lisztbogár T. castaneum) és Kis lisztbogár (T. confusum)

- Gabonaraktárak, malmok, raktárak és élelmiszeripari létesítmények gyakori kártevői
- Kis vörösesbarna bogarak
- Mindkét faj biológiailag hasonló
- Külső táplálkozók: lisztet, gabonaport és törött magokat kedvelnek
- Egész, ép gabonában nem fejlődnek jól
- Erős fertőzés esetén kellemetlen szagot okoznak



Rizs fogasnyakú lapbogár
(Oryzaephilus surinamensis)

- Kicsi, karcsú, lapított, vörösesbarna bogár
- A kifejlett példányok torának mindkét oldalán hat fűrészszerű kiemelkedés található
- A teljesen ép gabonát nem támadja meg
- Gyakran fertőzi meg a cereáliákat és abból készült termékeket,
- Gyakran előfordul a raktárak repedéseiben és hasadékaiban



3. FEJEZET

Jelenlegi védekezési módszerek és hatásmechanizmusok

IPM módszerek – Tárolt gabona

FIZIKAI	BIOLÓGIAI	KÉMIAI
Hőmérséklet (szellőztetés, hűtés), tisztítás, fertőtlenítés, stb.	Biológiai szerek, rezisztens fajták és magvak, stb.	**Üres raktárak kezelése** (betakarítás előtt) **Termények kezelése** -- gázosító szerek -- gabonavédő szerek

Kémiai védekezési módszerek

Gázosító szerek

Mély behatolás: A foszfin gáz kiváló behatolási tulajdonságokkal rendelkezik nagy gabonatömegben.

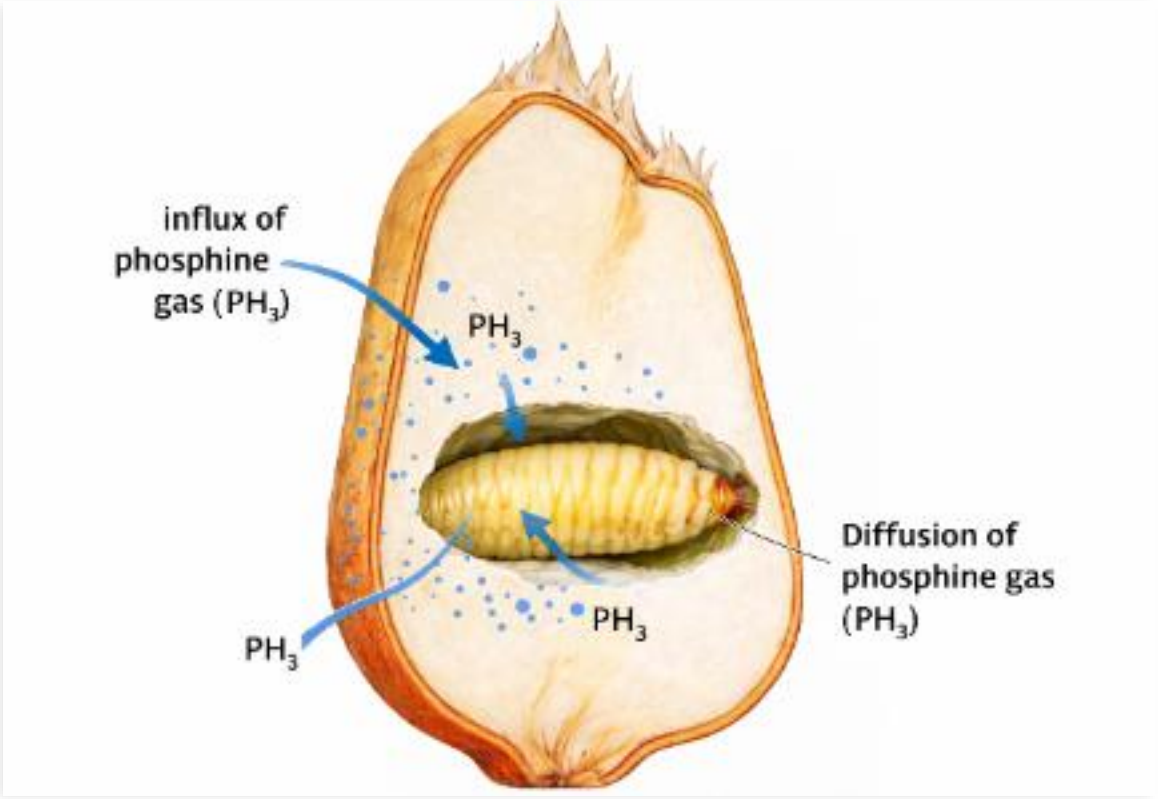
Hatás: Gázfázisban hat, néhány napon belül elpusztítja a kártevőket (beleértve a belső táplálkozókat is). Az összes életciklusban hosszabb expozícióra van szükség. 10 °C alatt a hatékonyság csökken.

Gabonavédő szerek – Rovarirtó permetek

Felületi védelem: A gabonára közvetlenül a rakodás során kerül felvitelre, védőréteget képezve, amely megakadályozza a fertőzést.

Hatás: Akkor hat, amikor a rovarok a kezelt felületen táplálkoznak. Elsősorban megelőző hatású. A magokba való behatolása korlátozott, a belsejében fejlődő rovarokra nincs azonnali hatással.

Gázosító szerek





PH_3 Gas

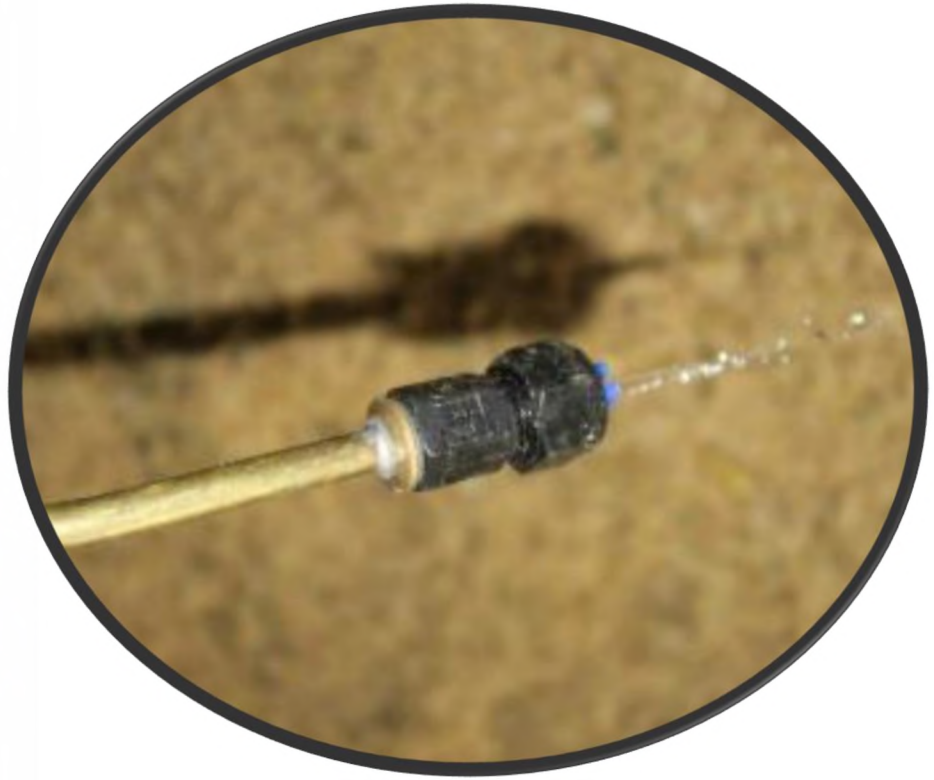
Aluminium-foszfidból / magnézium-foszfidból szabadul fel

Phostoxin, Gastoxin, Quickphos – Tabletták, granulátumok, tasakok, blanket-ek

Gabonavédő permet szerek

Védőréteget képeznek a gabona felületén



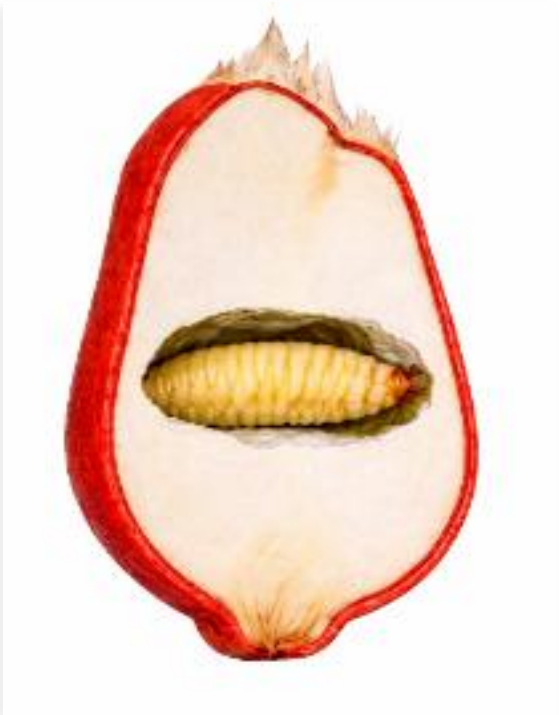




Gabona befedése permetező szerek által

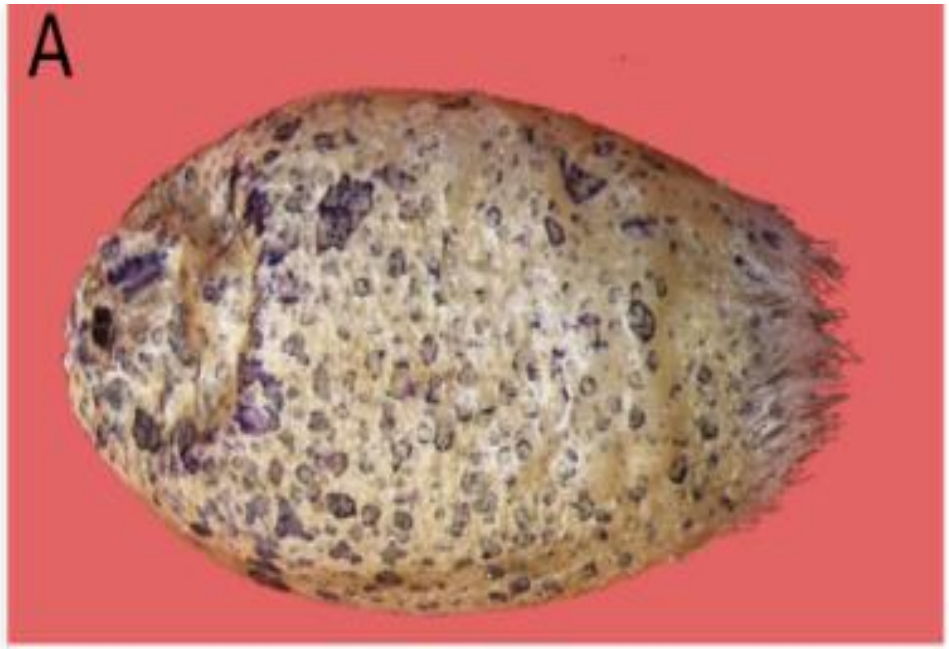
IDEÁLIS

A permetezett védőrétegnek a gabona teljes felületét be kell fednie (bevonat).



VALÓSÁG

A gabona védelme csak részleges (cseppek a felületen).



Működési mód

Grain Protectants: Two Types of Active Ingredients

1. Neurotoxic Insecticides

Lethal Effect



Examples:

- Deltamethrin
- Pirimiphos-methyl

Kills adult insects directly.

2. Insect Growth Regulators

Prevent Larval Development



Example:

- S-Methoprene

Prevents larvlie from developing into adults

Gabonakezelés kétféle gabonavédő szerrel (különböző hatásmechanizmussal)

Egyes permetezőgépek (SOJAM) lehetővé teszik két rovarirtószer alkalmazását egy kezelés során:

1. Permetező fej – Lárvaölő szer
(hormonális – növekedés gátlók)

2. Permetező fej – hagyományos rovarirtó szer
(neurotoxic- piretroidok, orgonafoszfátok)



4. FEJEZET

Növekvő rezisztencia problémák

A rezisztencia egy populáció kártevőirtó szerekkel szembeni érzékenységének öröklődő csökkenése.

A rezisztencia kétféle meghatározása:

Gyakorlati meghatározás

A kártevőpopulációt már nem lehet hatékonyan irtani a címkén szereplő utasításoknak megfelelően alkalmazott rovarirtó szerekkel.

Tudományos meghatározás

Egyes egyedek túlélnek olyan dózisokat, amelyek meghaladják a fogékony laboratóriumi egyedek számára halálosnak bizonyult meghatározott mértéket.

A rezisztencia gyakorlati meghatározása

Rezisztencia akkor lép fel, amikor egy kártevő populációt **már nem lehet hatékonyan irtani egy olyan** …. amely korábban megbízható védelmet nyújtott a normál, ajánlott alkalmazási feltételek mellett (azaz a címkén szereplő utasításoknak megfelelően használva)

A rezisztencia tudományos meghatározása

> Egy populációt akkor tekintünk rezisztensnek, ha az egyedek (populációk) túlélnek egy meghatározott diszkriminációs dózist meghaladó adagot, amelyek az érzékeny laboratóriumok egyedek (populációk) számára halálosak.

A novIGRain a tudományos meghatározást alkalmazza!

A kártevők rezisztenciája egyre növekszik…



Globális probléma a raktárakban és farmokon…
de a technológiailag fejlett Európából alig érkezik információ

novIGRain: Mi a raktári kártevők jelenlegi rezisztenciája különféle EU országokban?

Foszfin

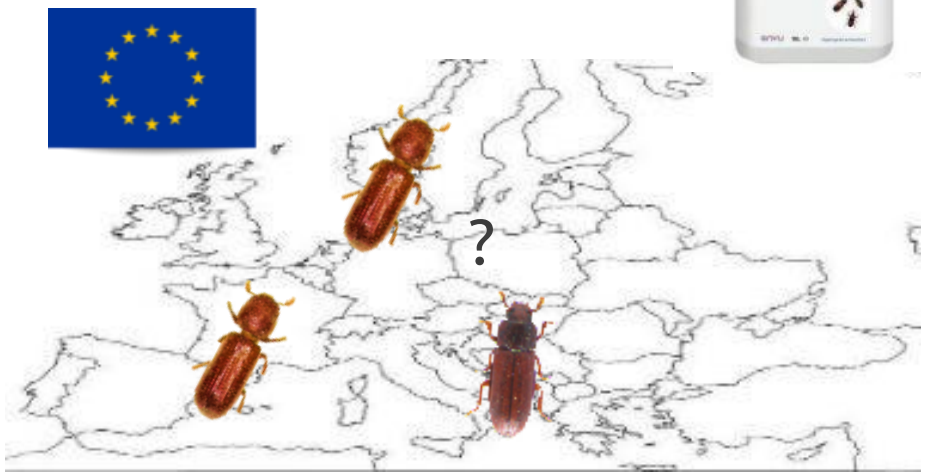
?



Deltametrin (Piretroid)

?





Pirimifosz-metil (Organofoszfát)

?

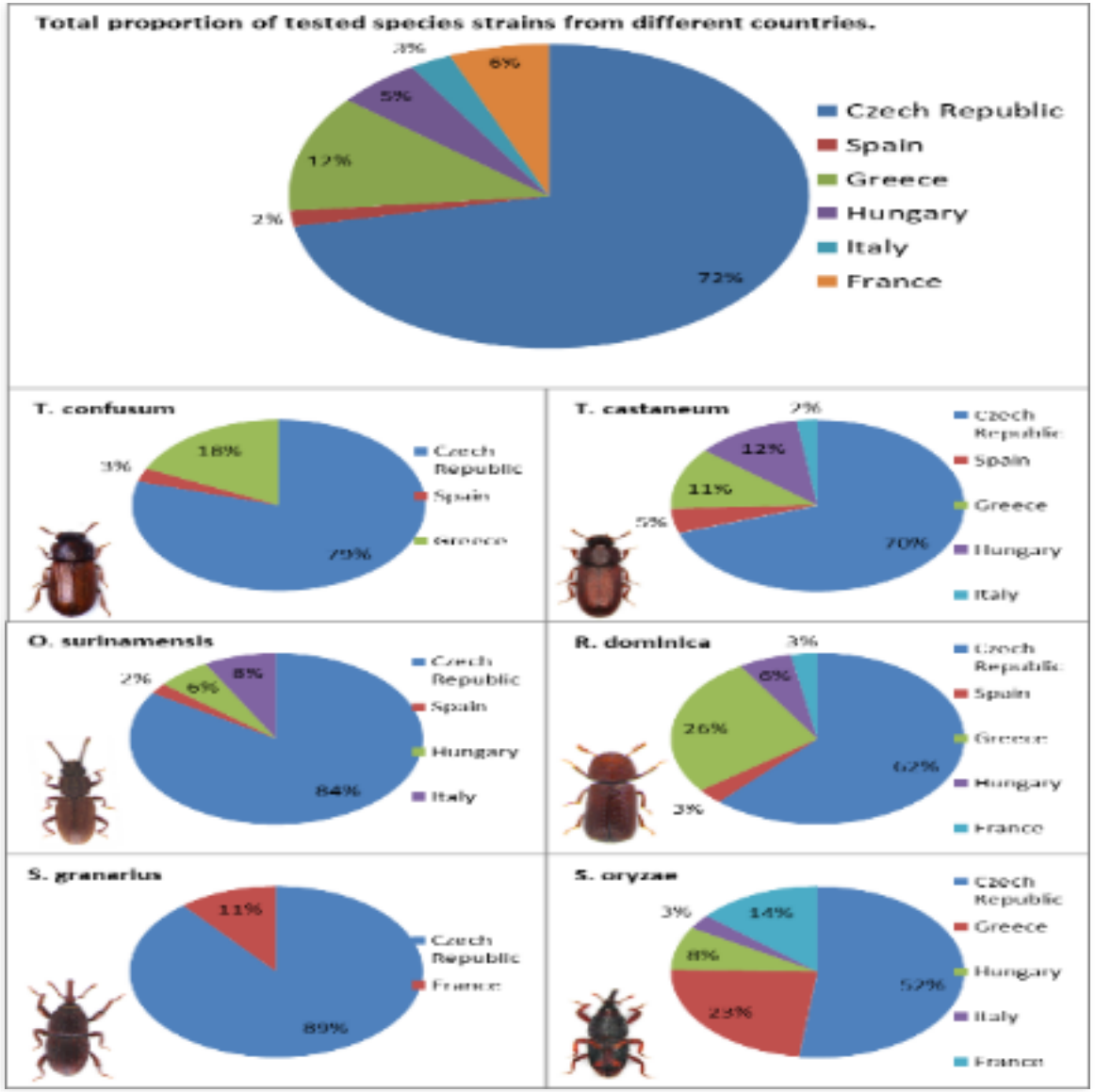


Foszfin – novIGRain példák Európából

A vizsgált populációk száma és a populációk mérete az egyes EU-országokban eltérő volt.

Minden vizsgált országban legalább egy vizsgált hatóanyaggal szemben rezisztenciát tapasztaltak.

Rezisztencia leggyakrabban a déli országokban volt megfigyelhető.



Foszfin – novIGRain példák Magyarországról - 2025



	PH3		Pirimifosz metil Actellic		Deltametrin K-Obiol	
	IGEN	NEM	IGEN	NEM	IGEN	NEM
R. dominica	3	0	0	3	3	0
S. oryzae	0	2	2	0	4	0
T. castaneum	3	0	0	3	0	3

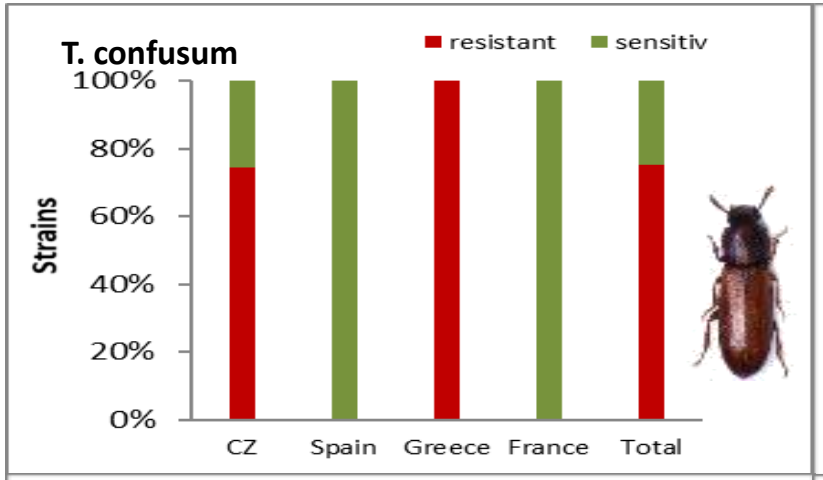
IGEN = Rezisztens populációk

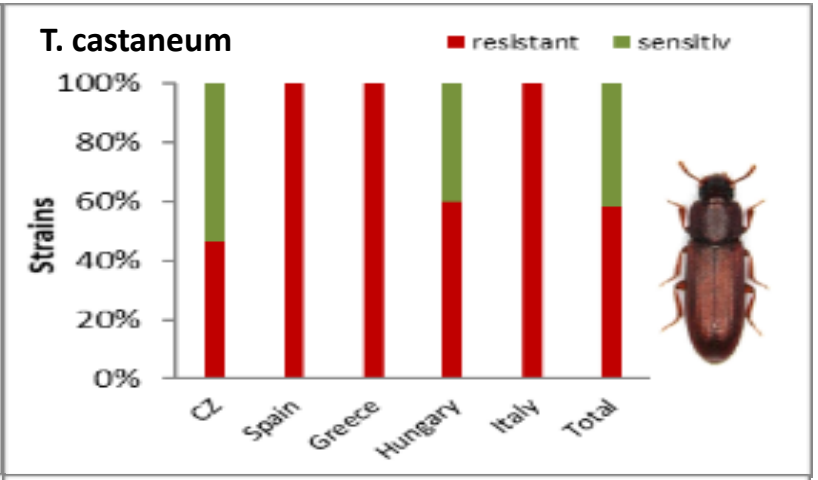
NEM = Nem rezisztens populációk

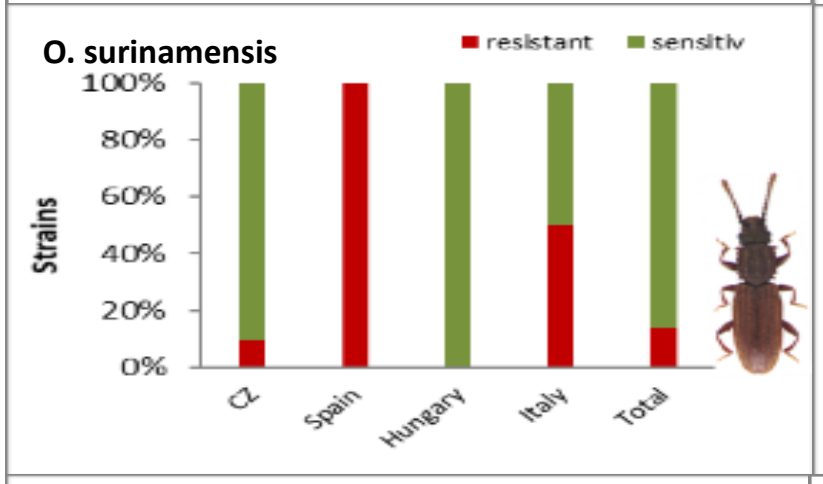
ÖSSZEFOGLALÁS
EU -2024

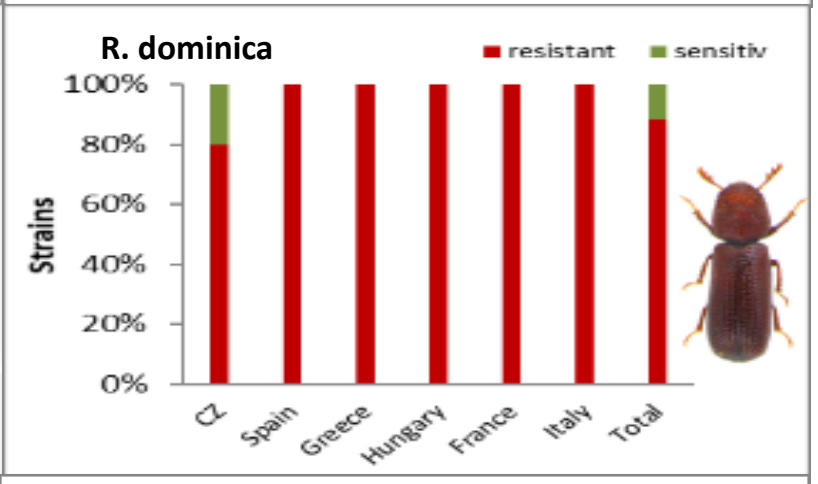
A foszfinra rezisztens (piros) és nem rezisztens (zöld) törzsek/populációk aránya

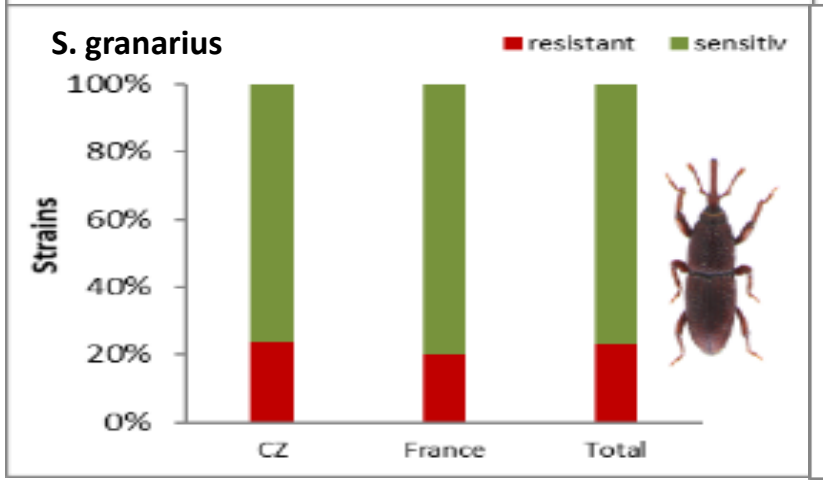


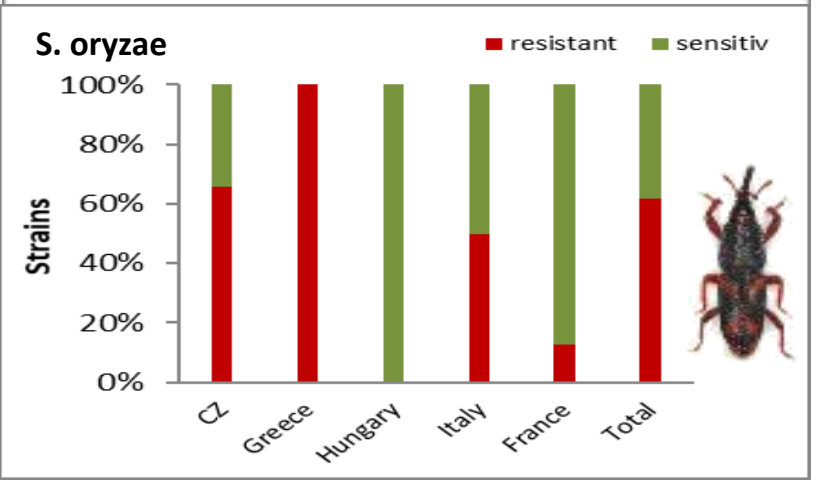




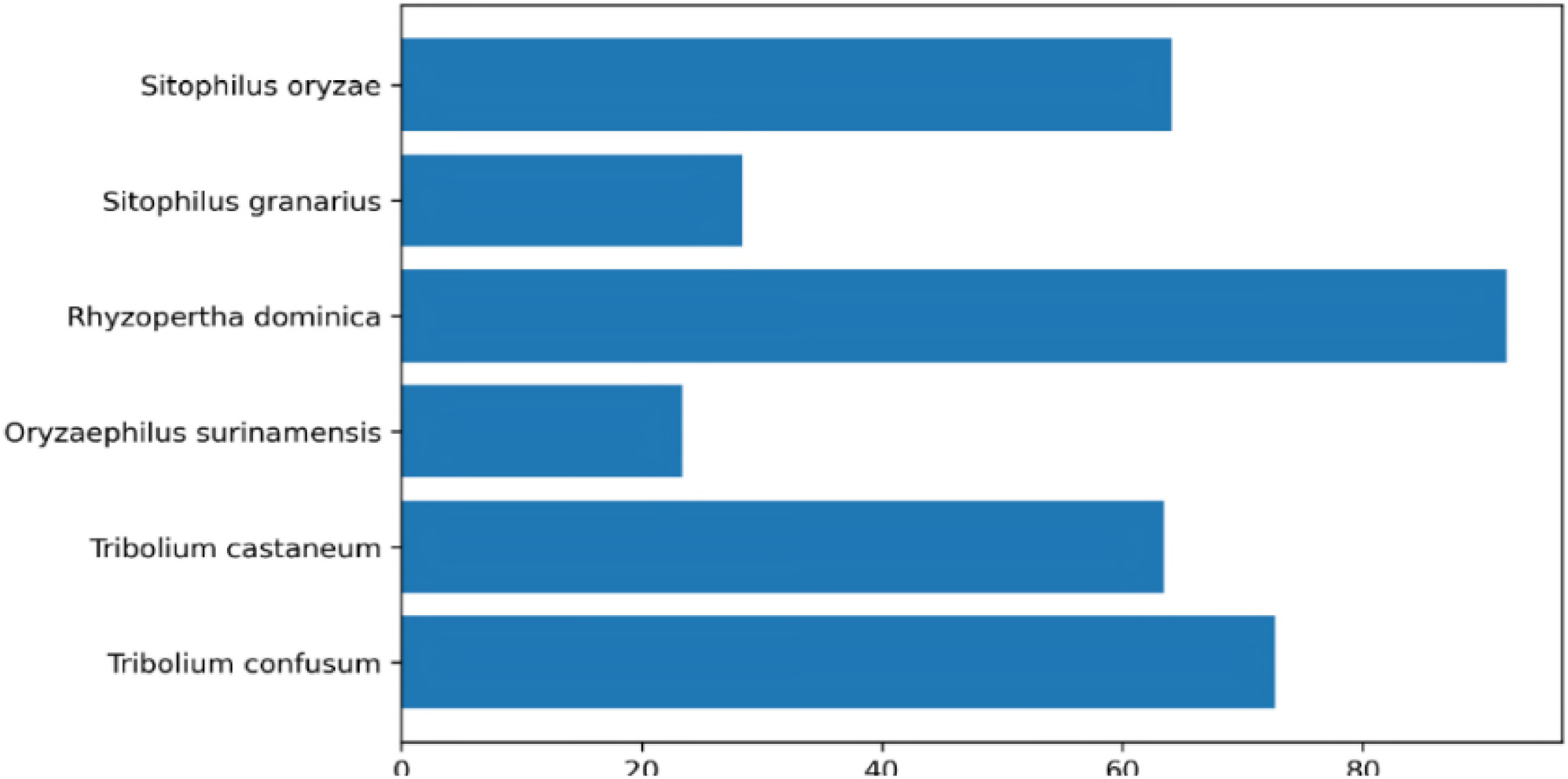






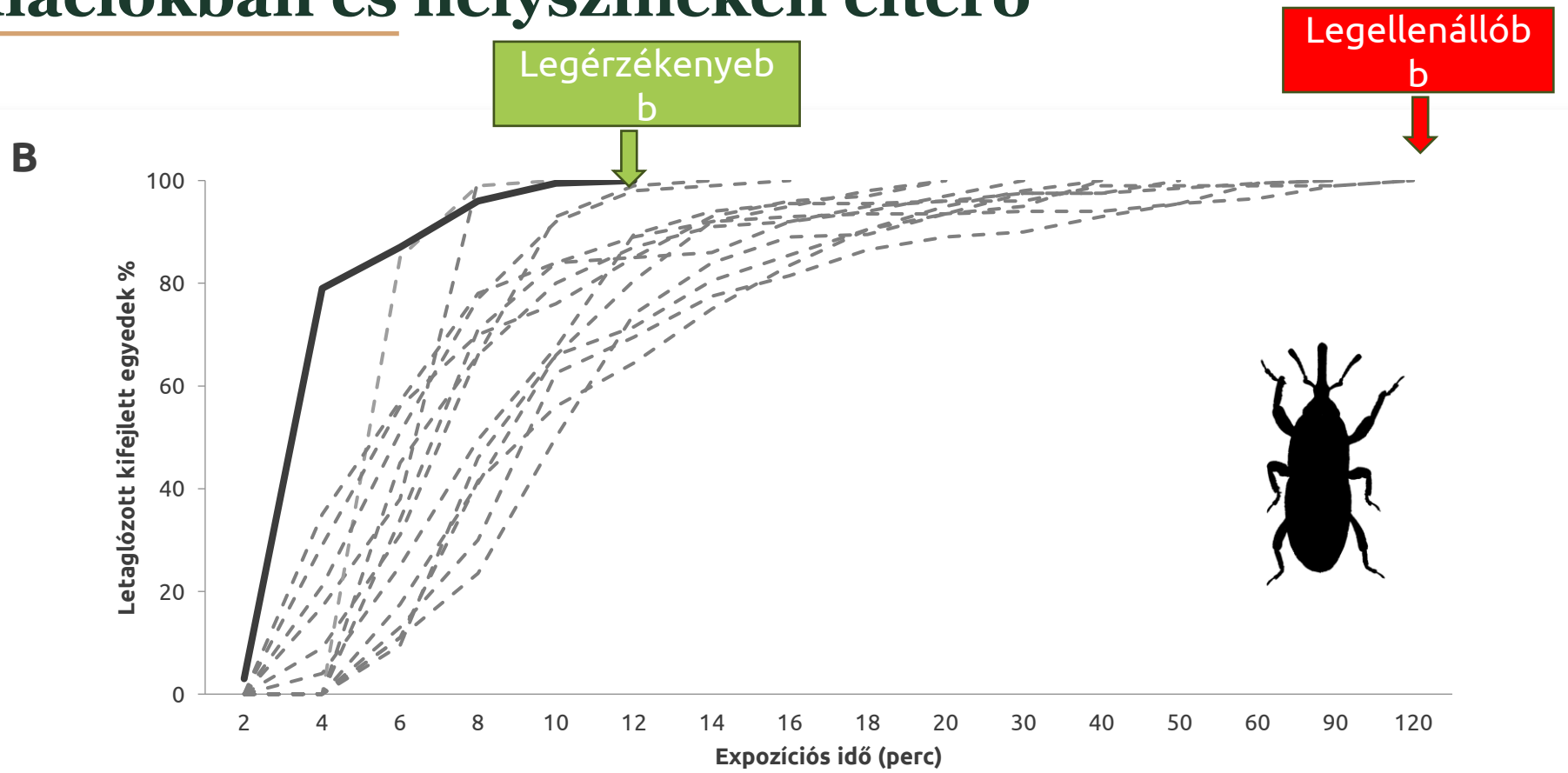


A rezisztens populációk gyakorisága (%) 6 célfajban



A rezisztencia mértéke a különböző populációkban és helyszíneken eltérő

RIZS ZSUZSOK (Sitophilus oryzae)



Az *S. oryzae* különböző populációiból a kifejlett letaglózott egyedek százalékos aránya, miután **3000 ppm** foszfin koncentrációnak voltak kitéve, különböző megfigyelési időközök (perc) alatt.

Folytonos fekete vonal: laboratóriumi populációk referencia értékei

Szürke szaggatott vonalak: a terepi populációk értékei

A novIGRain eredményei: különböző érzékenység a populációk és fajok között

Különböző rezisztencia gyakoriságot találtak az OP vagy PY permetező szerek és a foszfin gázostó szerek között különféle országokban. Ezenkívül a fajok kozotti érzékenységbeli különbségeket is észleltek.



O. surinamensis

Kevésbé rezisztens



S. granarius

Kevésbé rezisztens



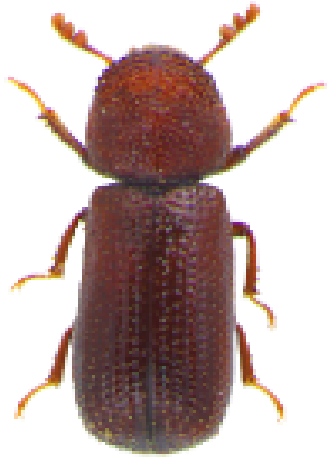
S. oryzae

Inkább rezisztens



Tribolium sp.

Inkább rezisztens



R. dominica

Inkább rezisztens

Vaclav Stejskal | CARC – Prague



Tárolt gabona védelmére szolgáló, új rovarölő szer fejlesztése

https://novigrain.eu/

A projekt az Európai Unió Horizon 2020 kutatási és innovációs programjának támogatásával valósul meg. (Támogatási szerződés száma: No 101000663

A tárolt gabona védelmének helyzete az EU-ban: változó környezet

- Az EU-ban a tárolt gabona védelme egyre nagyobb nyomás alá kerül mind a **szabályozási változások**, mind a növekvő **rovar rezisztencia** miatt.

- A régóta alkalmazott kémiai megoldások **szigorúbb ellenőrzés** alá kerülnek, használatuk feltételei szigorodnak, és egyes **hatóanyagok engedélyének megújítása bizonytalanná vált**.

- Ugyanakkor, a kulcsfontosságú raktári kártevők rezisztenciája csökkenti az egyes meglévő megoldások hosszú távú hatékonyságát.

- Ennek eredményeként a **rendelkezésre álló védekezési eszköztár szűkül**, ami új, hatékony megoldások iránti igényt teremt.

Miért van szükség új megoldásra?

- A jelenlegi eszköztár főként a **kifejlett egyedek irtására és gázosításos módszerekre** alapul.

- Ezek nem mindig biztosítanak megfelelő **rugalmasságot és teljesítményt** különböző tárolási körülmények között.

- Az ágazat számára előnyös enne egy **új, rovarnövekedést szabályozó gabonavédelmi készítmény,** amely **új hatásmechanizmussal rendelkezik**.

Hogyan kezeli ezt az igényt az új termék?

- Célunk egy **új hatóanyag** bevezetése az EU növényvédelmébe a tárolt gabona kezelésére.
- Új hatásmechanizmust kínál a **rovarfejlődés megzavarásával**, ezzel kiegészítve a jelenlegi irtási módszereket.
- A termék úgy lett megtervezve, hogy támogassa a **kockázat csökkentését** kedvező toxikológiai és maradékanyag profillal.
- **Hozzájárulhat a rezisztencia kezeléséhez** azáltal, hogy csökkenti a konvencionális, adulticidokra alapuló megközelítést.
- Összességében, segít **bővíteni a rendelkezésre álló eszköztárat** a tárolt gabona védelmében.

Methograin IGR 30 ULV: termék koncepció



- Új, **felhasználásra kész**, növényi olaj alapú **ULV** formuláció, alkalmazási dózis: **4 L/100 tonna** gabona.
- **30 g/L S-metoprén** hatóanyagot tartalmaz.
- Felhasználás: gabona betakarítás utáni kezelésére.
- Zárt, gabona tárolására szolgáló tárolók kezelésére kifejlesztve.
- 9 hónapos **megelőző védelmet** biztosít a tárolt gabonát károsító rovarok ellen, észrevehető szag nélkül.

Methograin IGR 30 ULV: fő előnyök

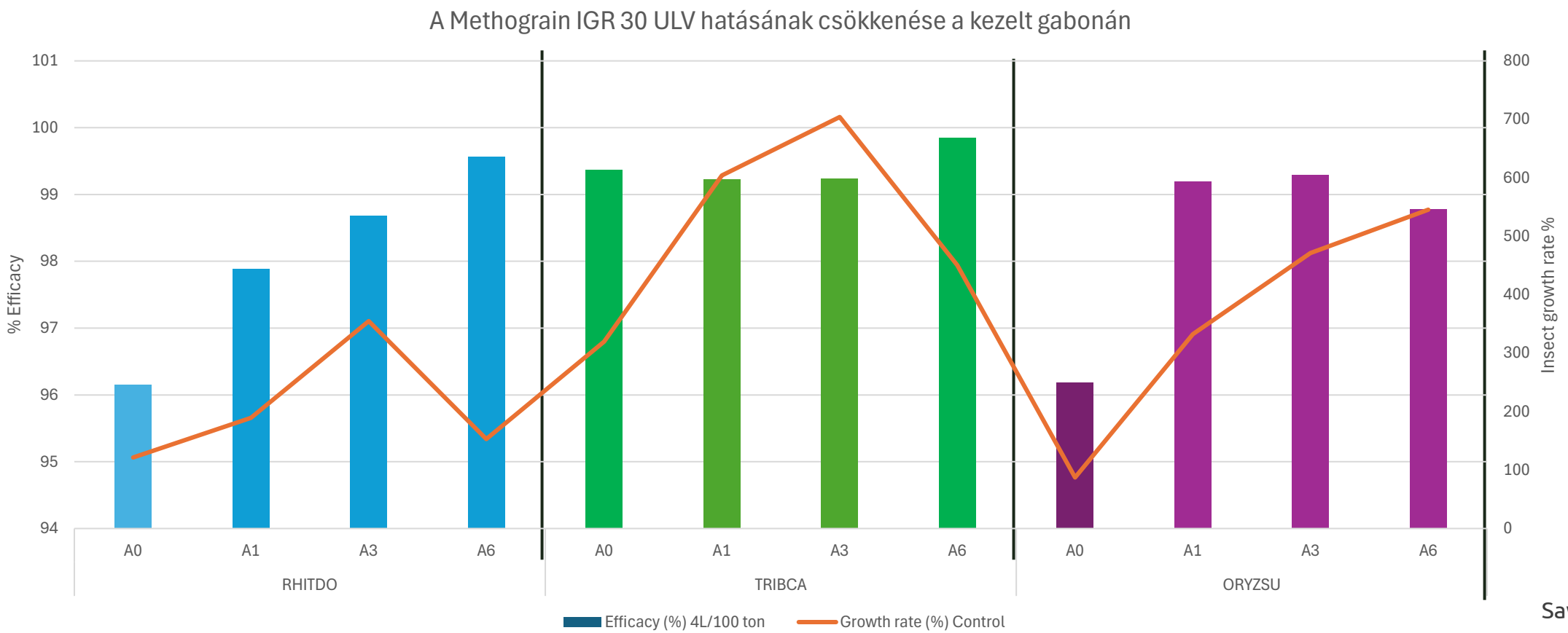
- **Hatásmechanizmus**
  - Rovarfejlődés gátló hatás
  - A tárolt gabonát károsító rovarok lárvastádiumát célozza, a populációban található **szaporodóképes egyedek számának csökkentésével**

- **Kockázati profil**
  - **Kedvező toxikológiai** és maradék profil támogatására tervezve
  - Nincs érzékelhető szag
  - Beltéri, betakarítás utáni használatra tervezve

- **Rezisztencia és eszköztár érték**
  - Új hatásmechanizmussal járul hozzá a meglévő kémiai módszerekhez
  - Támogathatja a **rezisztencia menedzsment** stratégiákat
  - Bővíti a rendelkezésre álló, tárolt gabona védelmére szolgáló eszköztárat

Laboratóriumi hatékonyság Methograin IGR 30 ULV-vel kezelt gabonán

(Spanyolország, Agricultura Ensayo, 2025-2026)





RHITDO/
Lesser grain borer



TRIBCA
/Red flour beetle



ORYZSU/
Saw-toothed grain beetle

RHITDO- *Rhyzopertha dominica* (gabona csuklyásszú)

TRIBCA- Tribolium castaneum (kukorica kis lisztbogár)

ORYZSU - *Oryzaephilus surinamensis* (rizs fogasnyakú lapbogár)

További vizsgálatok

Fizikai-kémiai és anlitikai vizsgálatok

Fizikai-kémiai tulajdonságok meghatározva, analitikai módszerek validálva

(Öko) toxikológiai vizsgálatok

Emlősök: LD50 (szájon át, patkány): >5050 mg/kg bw
Hal: LC50 (Danio rerio – zebrahal): 4.26 mg/l/96h
Vizi gerinctelenek: EC50 (Daphnia magna – vizibolha): 0.22 mg/l/48h
Nincs ED, immuntoxikológiai és neurotoxikológiai hatás a legmagasabb, tesztelt dózisnál: 1000 mg/kg bw/d

Residuum MRL meghatározás

Környezeti sors vizsgálatok

Laboratóriumi vizsgálatok befejezve

Terepi monitoring hamarosan indul

Hatékonysági vizsgálatok

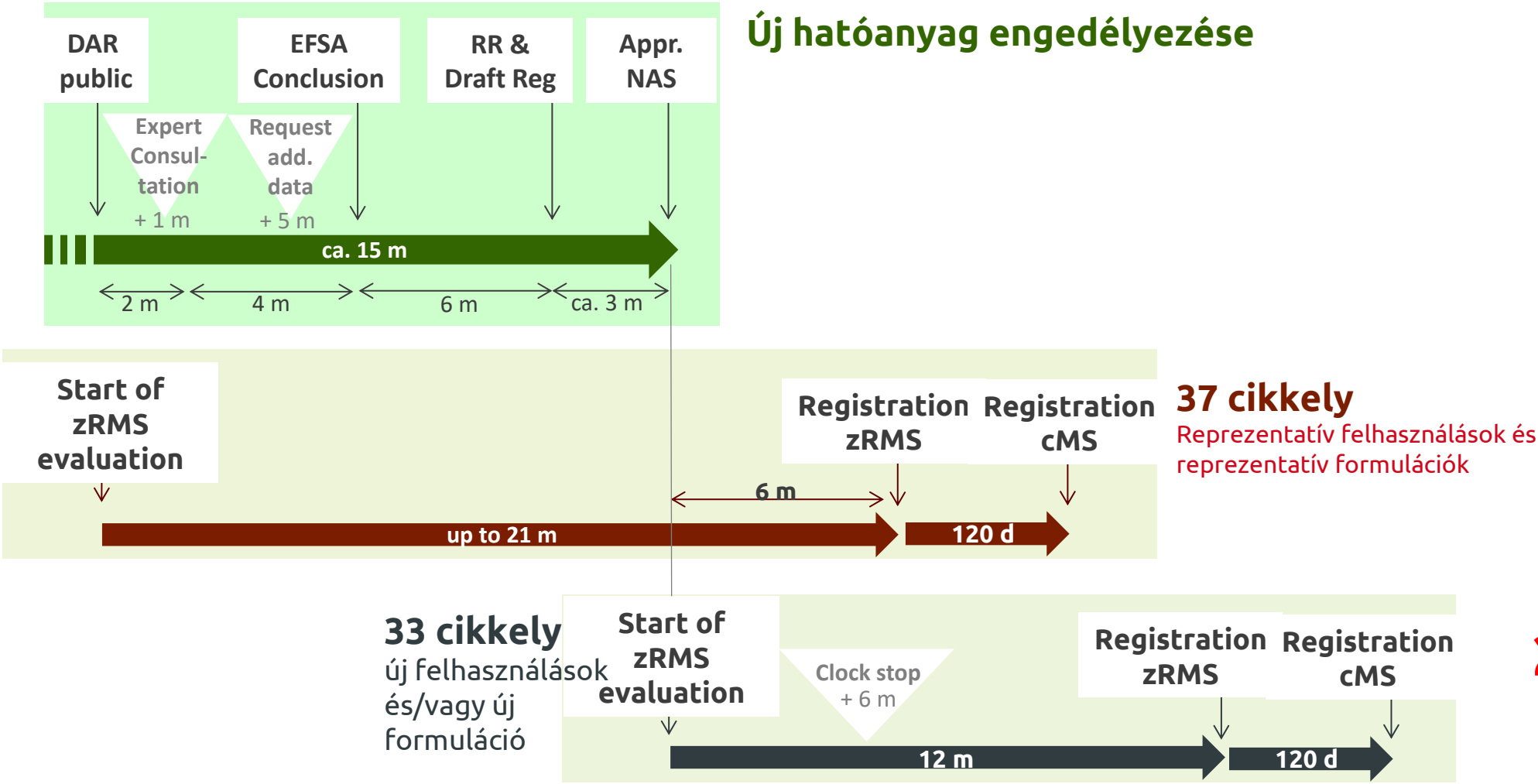
Dózis tartomány vizsgálatok: >95% kikelés csökkenés

Emberi és környezeti kockázat étékelés
+
Kockázat-csökkentő intézkedések

Engedélyezési dosszié összeállítása

Szabályozási útvonal

Új hatóanyag engedélyezése



m = hónapok, d = napok, DAR =értékelési jelentés tervezet, RR = értékelő jelentés, APP = kérelmező, MS = tagország, add. = további, Reg. = szabályozás, appr. = jóváhagyás, NAS = New a.s., zRMS = zónai előadó tagállam, cMS érintett tagország, CIRCA BC = Kommunikációs és információs központ a közigazgatás, a vállalkozások és a polgárok számára.

Mentimeter kérdés

Mennyire áll készen a szektor a megelőző (larvicid) megközelítés alkalmazására?

Várható jelentőség a tárolt gabona védelmében

Ebben az új termék koncepcióban megvan a potenciál, hogy **támogassa a rezisztencia menedzsmentet** és **alternatívát nyújtson** amennyiben a jelenleg használt gabonavédelmi termékek további korlátozás alá esnének.

A **Methograin IGR 30 ULV** fenntarthatóbb, sokoldalúbb és felhasználóbarát megoldást kínál a tárolt **gabona betakarítás utáni, beltéri védelmében.**

9-12 hónapig támogatja a tárolt gabonát károsító rovarkártevők elleni, **hosszú távú, megelőző** védelmet.

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

https://novigrain.eu/

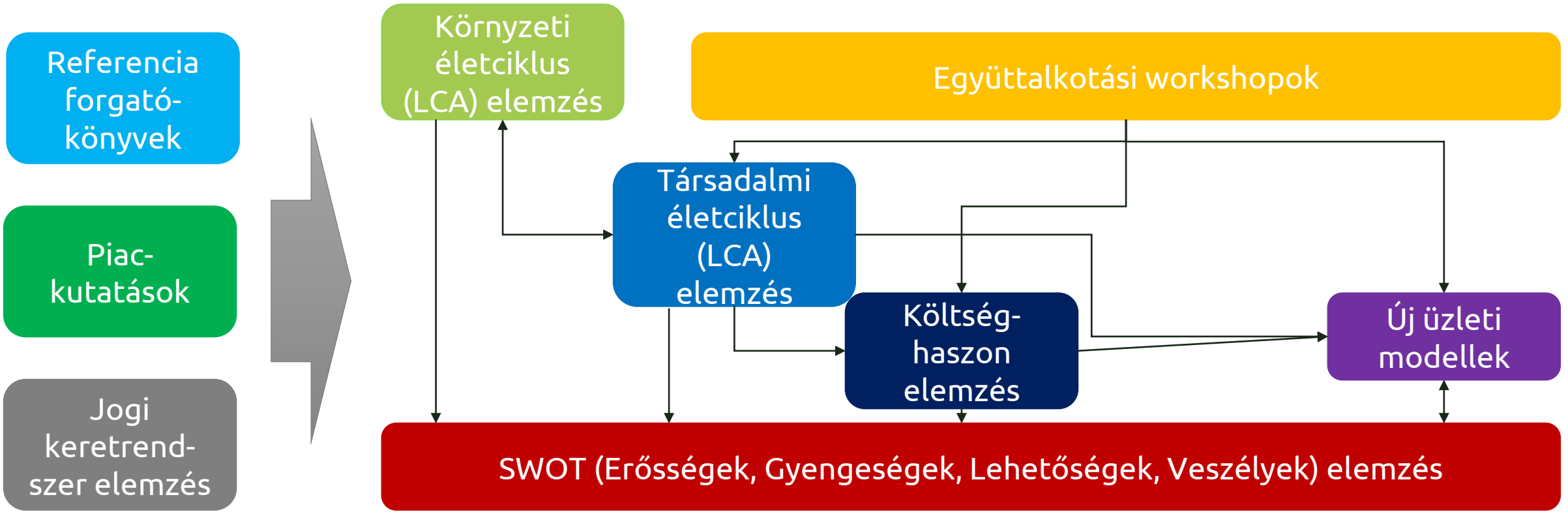
A projekt az Európai Unió Horizon 2020 programjának támogatásával valósul meg. No 101000663

Hatásvizsgálat: Társadalmi és gazdasági értékelés

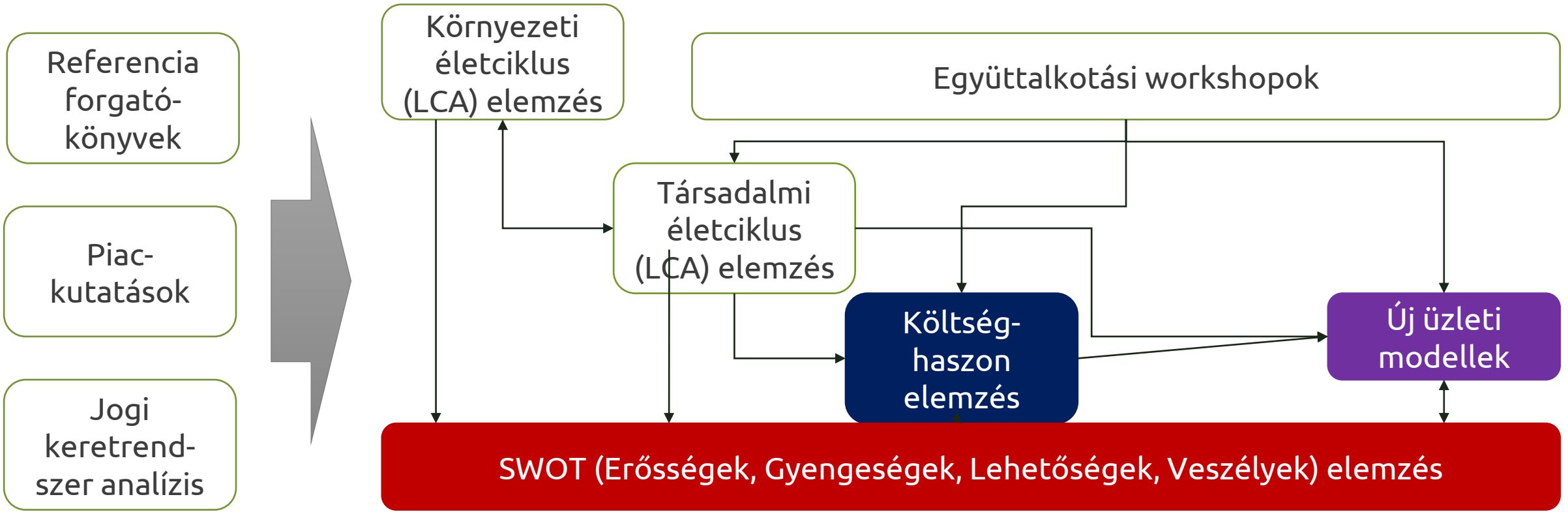
Hatókör

Mi?	ULV S-metoprén hatóanyagú gabonakezelő szer	ULV kettős alkalmazási technológia
Hol?	Franciaország	Magyarország	Németország
Hogyan?	Mennyiségi és minőségi kutatási módszerek kombinációja	

Hatásvizsgálati keretrendszer



Hatásvizsgálati keretrendszer



Költség-haszon elemzés

CBA terület (hol?)

	Franciaország	Magyarország	Németország
Farm	✓	✓	✓
Kereskedő	✓	✓	✓
Kikötő	✓	–	✓

CBA terület (hol?)

Megszokott az EU-ban

K-Obiol EC25

K-Obiol ULV6

Pirigrain SLD

Nem engedélyezett az EU-ban

Conserve Plus

Diacon IGR

Kombinált kezelések

K-Obiol ULV6 + Diacon IGR

Fumigation + Diacon IGR

Fumigation + K-Obiol ULV6 + Diacon IGR

CBA szerkezet

Nettó haszon = Várhatóan elkerült veszteség – A védelem költsége – Sikertelen kezelési költség

Várhatóan elkerült veszteség

A kezelésnek köszönhetően megőrzött gabonaérték

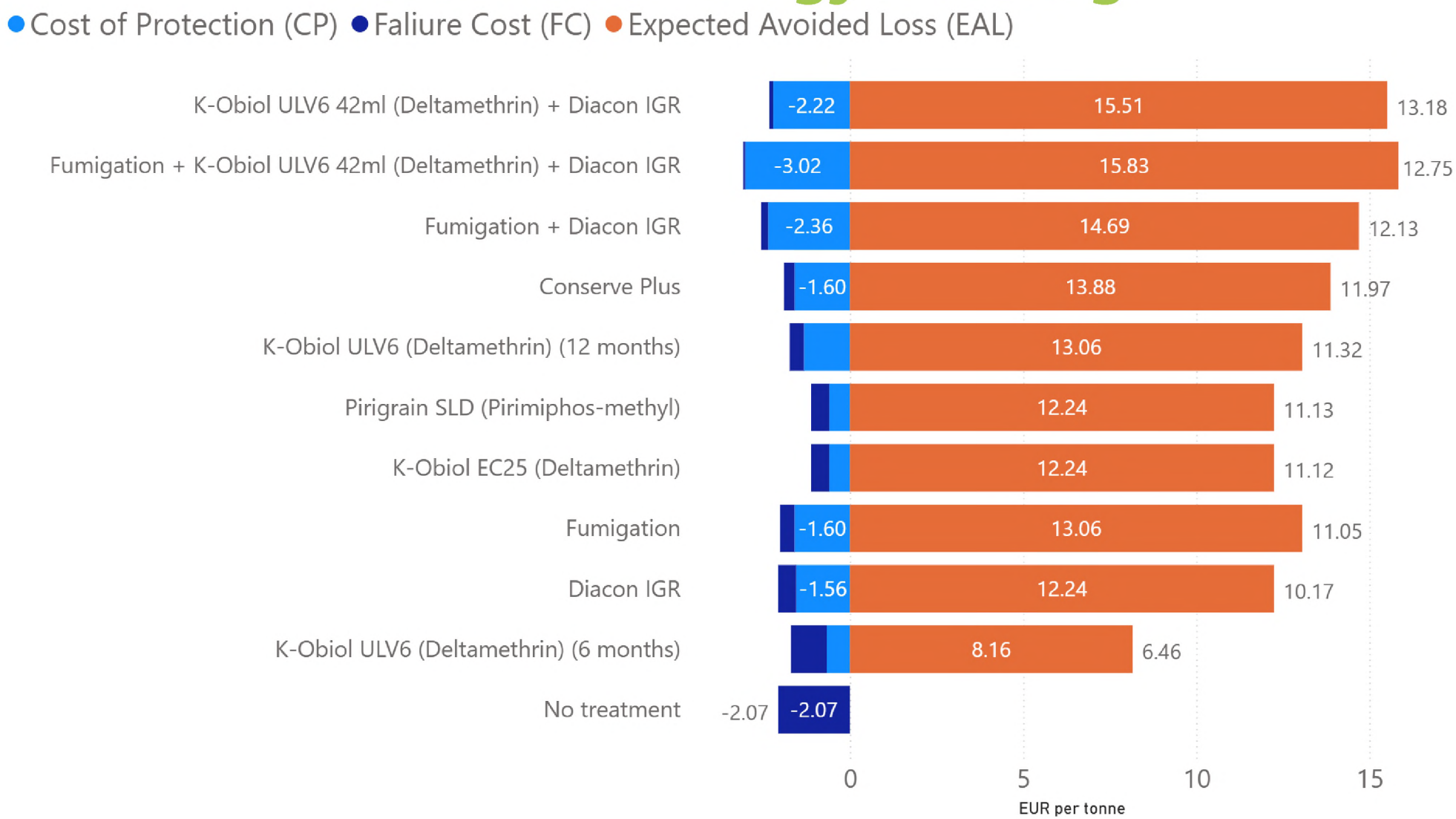
A védelem költsége

A kezelés költsége: termék + alkalmazási munkaerő költség

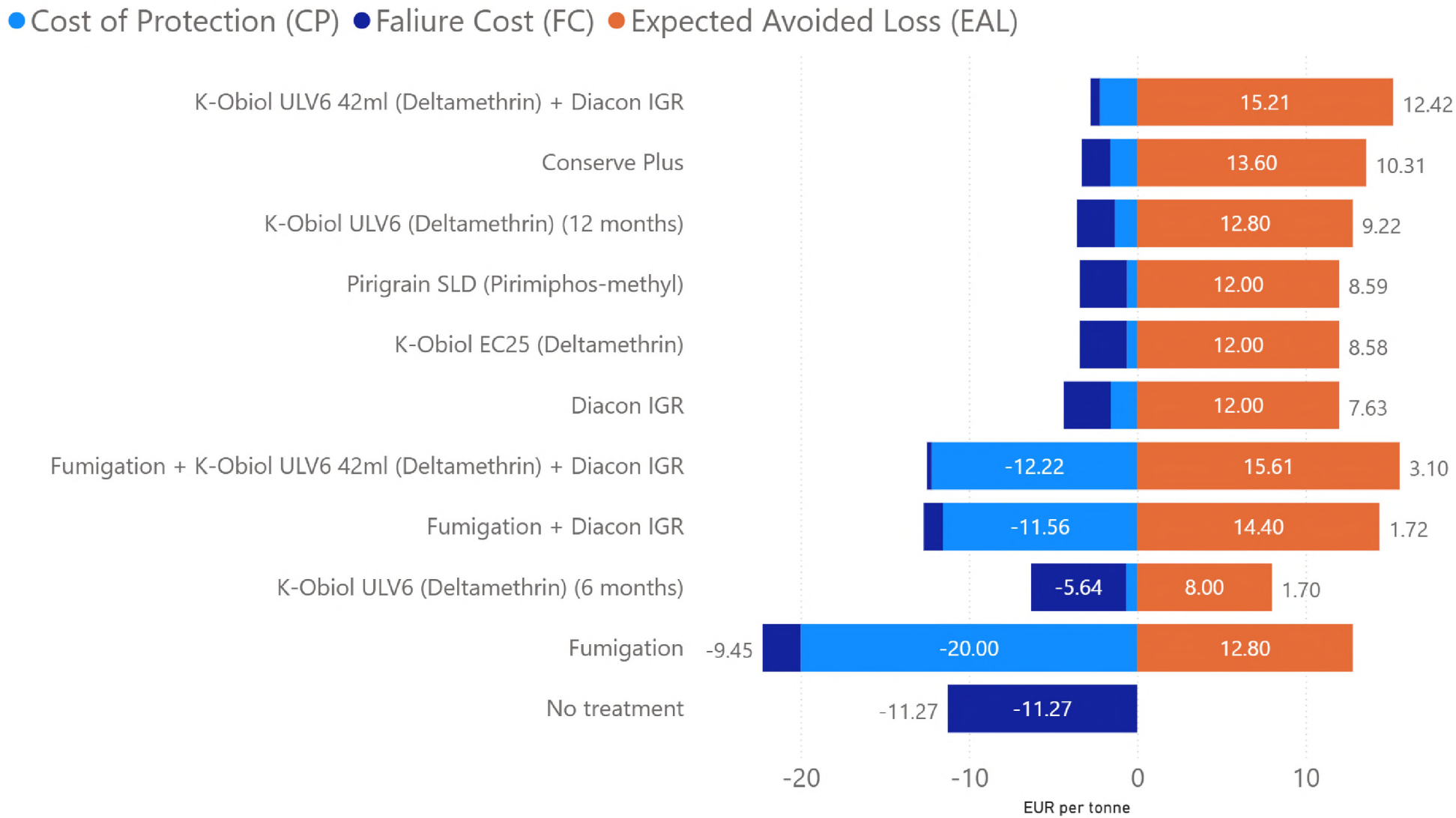
Sikertelen kezelés költségei

A sikertelen kezelésből eredő többletköltségek (azaz a tárolás után fertőzöttnek talált gabona)

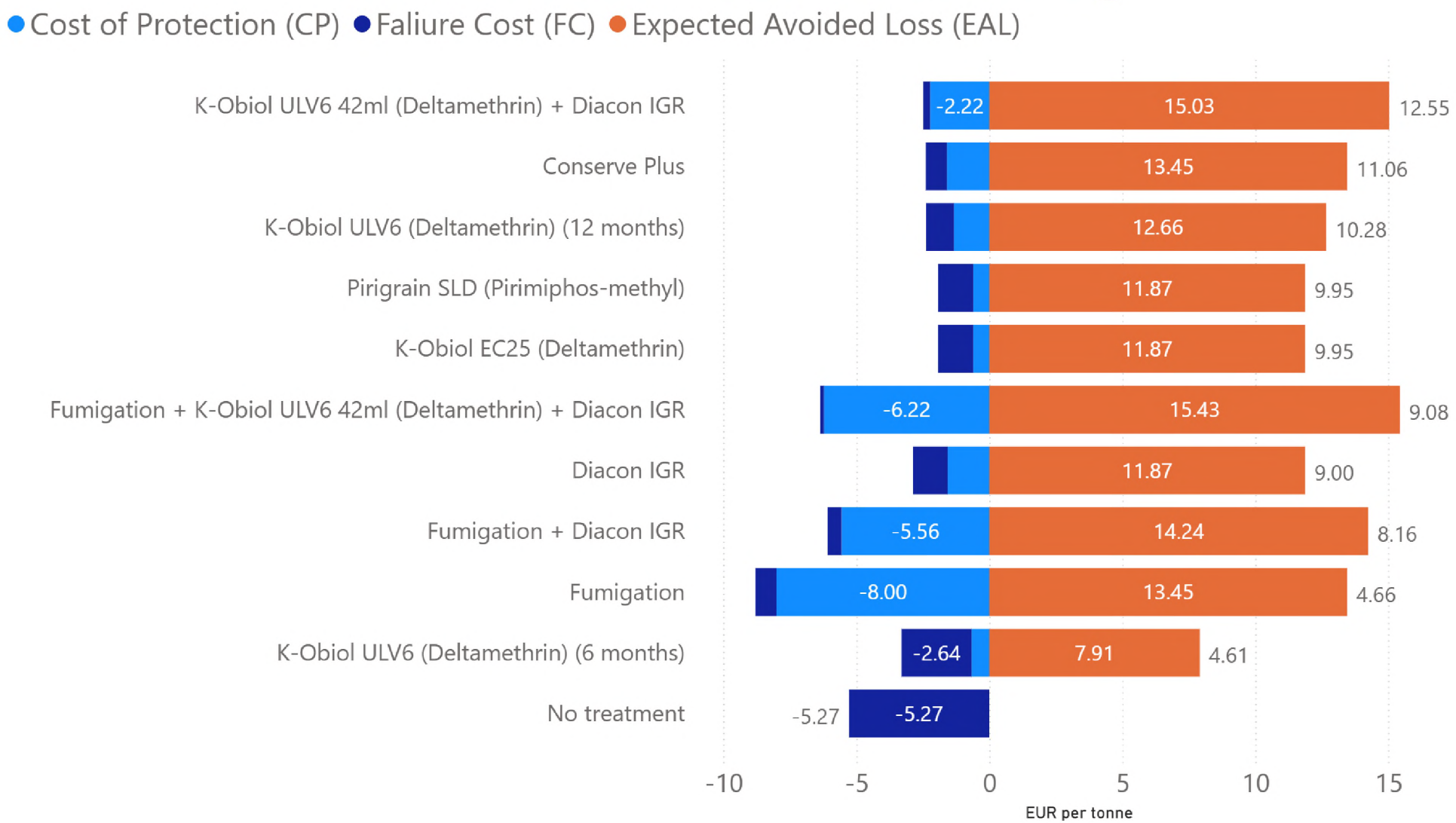
Kereskedő - Magyarország



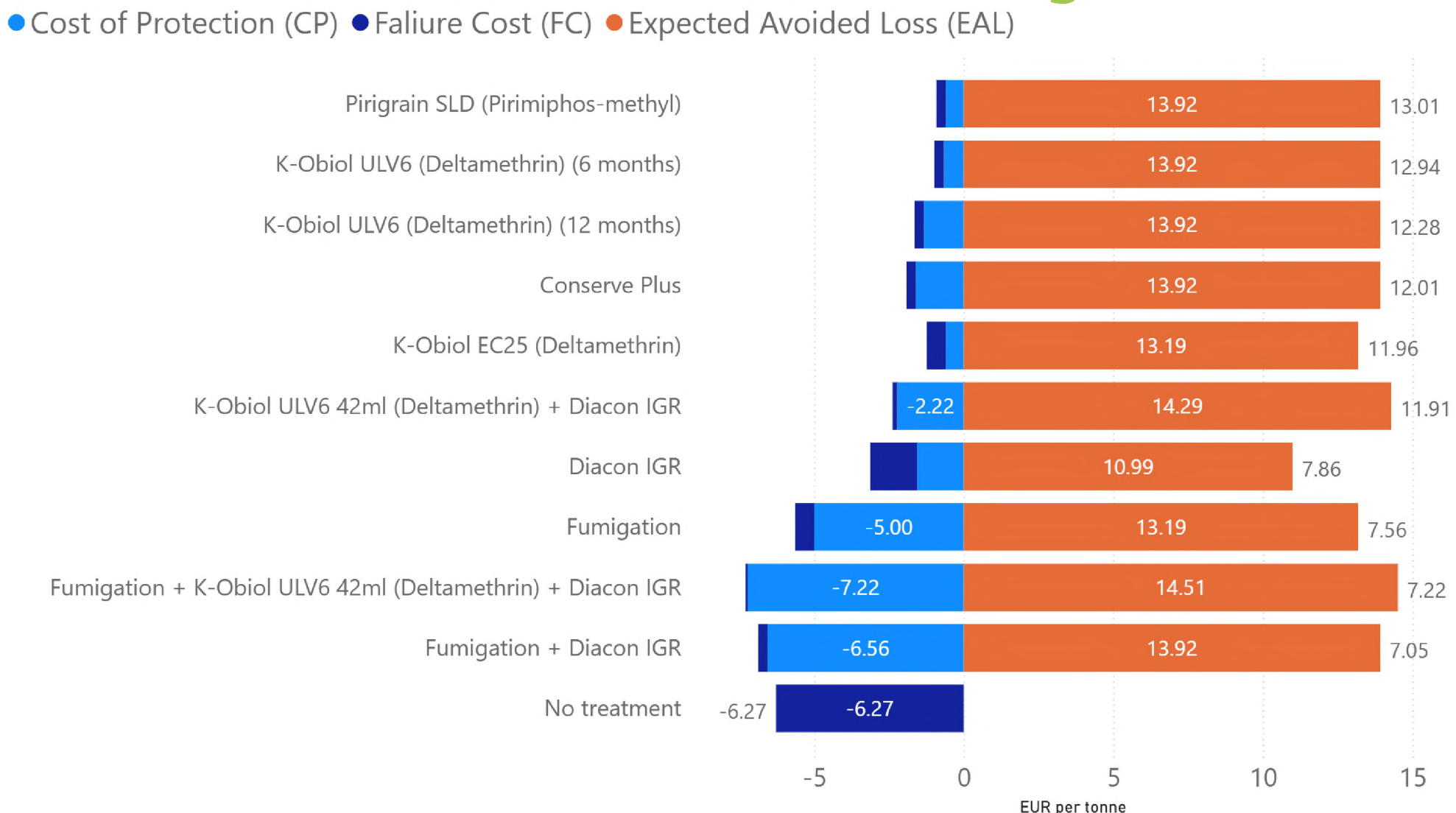
Kereskedő - Franciaország



Kereskedő - Németország



Kikötő – Franciaország



Potenciális üzleti modellek

Megközelítés

Belső és külső konzultációk, interjúk, együttalkotási workshopok

7 potenciális üzleti modell kidolgozása

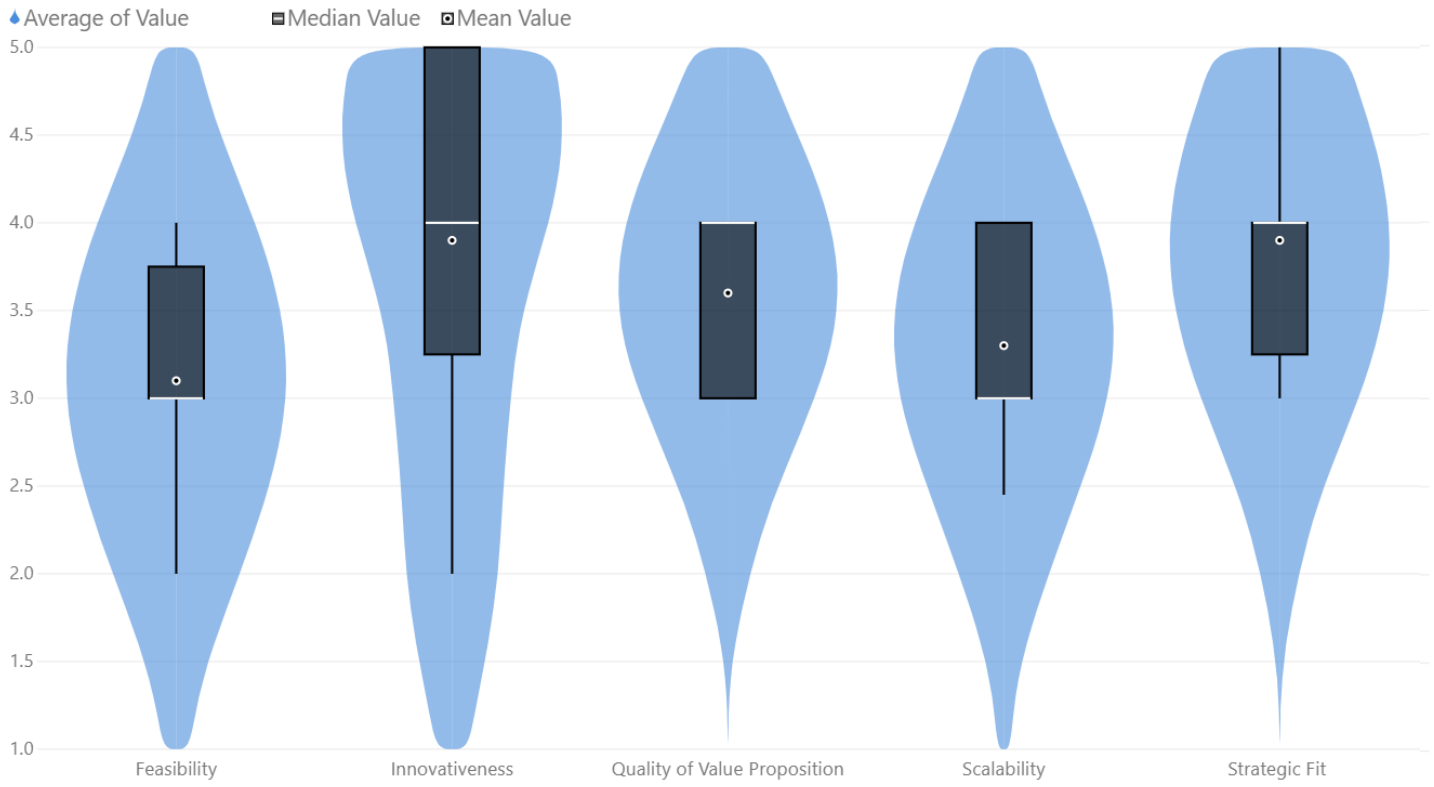
Szakértői értékelés 5 szempont alapján:

1. Értékajánlat minősége
2. Megvalósíthatóság
3. Osztályozás
4. Innovativitás
5. Stratégiai alkalmasság

Üzleti modellek

Általános	**Model 1:** B2B Csomagolt szolgáltatási modell (Nagy vásárlóknak)	**Model 2:** Online és kiskereskedelemre épülő modell (Kis, és közepes vásárlóknak	**Model 3:** Közvetlen termékeladás kártevőirtással foglalkozók részére
Potenciális	**Model 4:** Kettős felhasználású alkalmazási modell	**Model 5:** Igény szerinti ULV eszközbérlés kis felhasználóknak	
Innovativ	**Model 6:** Gyors felismerés és testreszabott kezelés laboratóriumi partnerségen keresztül	**Model 7:** IGR-rel kezelt gabona tanúsítása a piaci megkülönböztetés érdekében	

A legjobb modellek (1. és 4. modell)



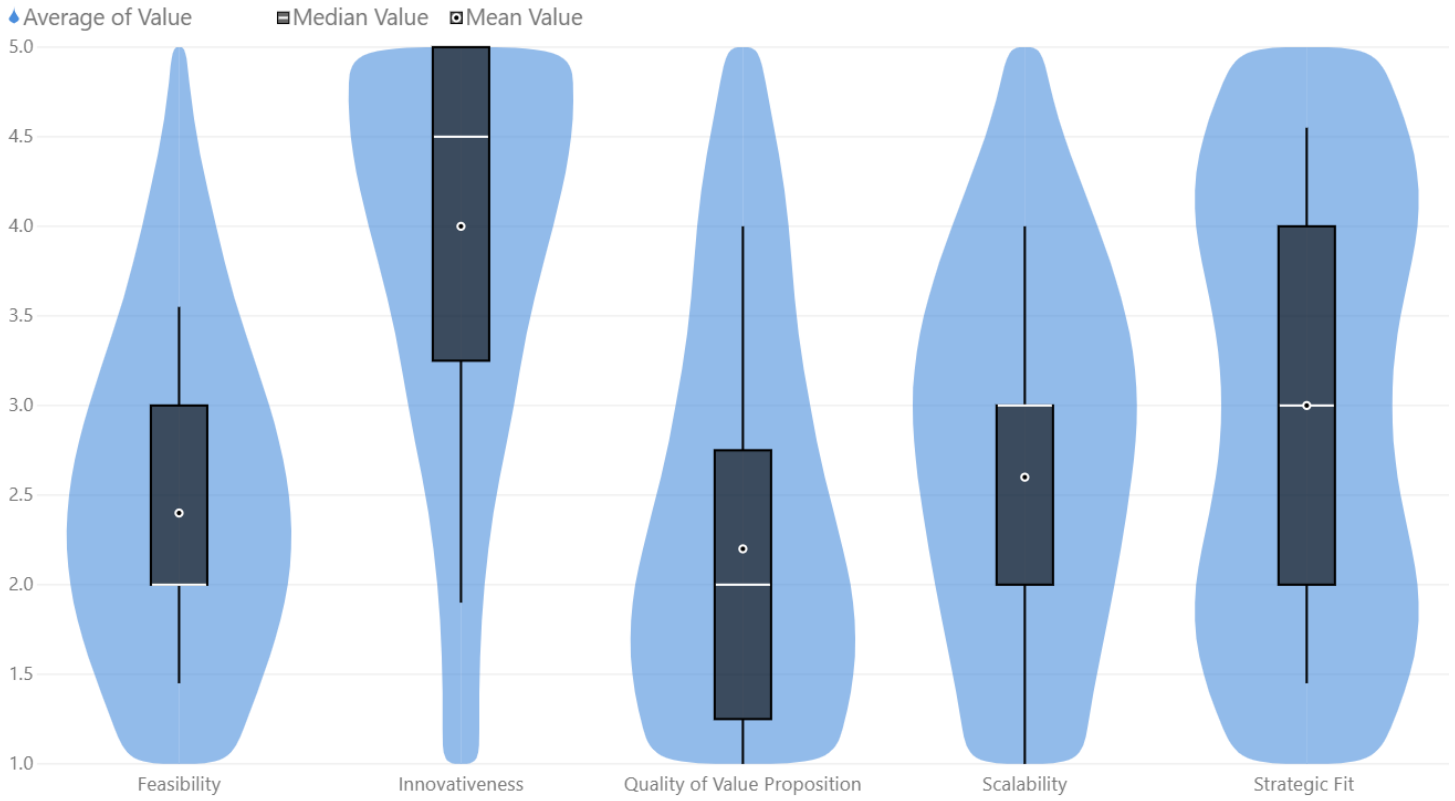
B2B csomagolt szolgáltatási modell (nagy vevőknek)

- Jó besorolású érték ajánlat
- Nagymérvű stratégiai alkalmasság
- Innovativitás megítélése változó

Kettős felhasználású alkalmazási platform modell

- Nagymérvű innovativitás
- Általában jó értékelések minden kategóriában

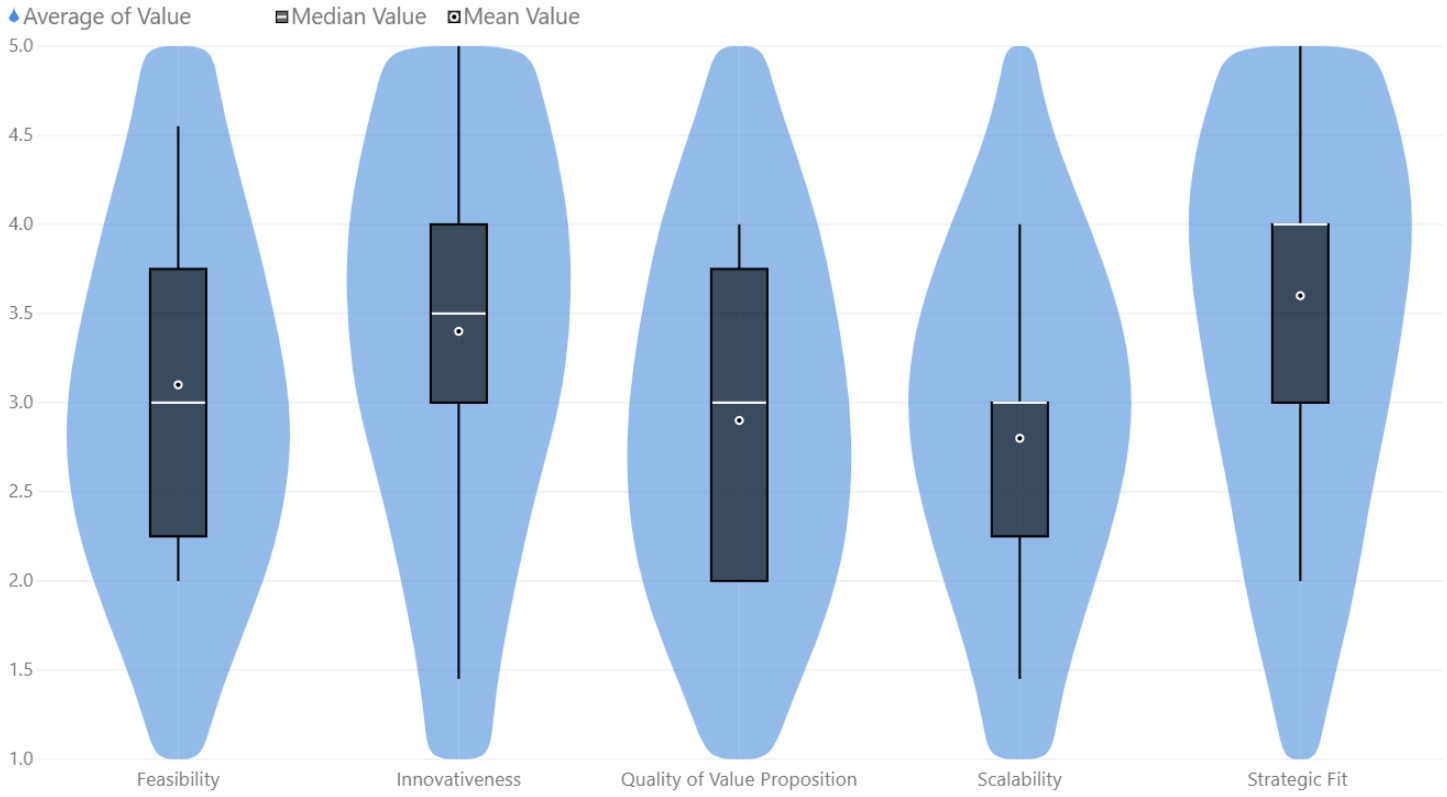
Legrosszabb (7. modell)



IGR-rel kezelt gabona tanúsítása piaci megkülönböztetés céljából

- Innovatívnak értékelt
- Stratégiai alkalmasság megítélése nagyon eltérő
- Alacsony pontszám megvalósíthatóság, besorolhatóság és értékajánlat terén

Kiegészítő (2. és 5. modell)



Mindkettő tartalmaz pozitív elemeket, de jelentős hiányosságokkal

Online és kiskereskedelmi fókuszú modell

- Használat feletti kontroll hiánya csökkent hatékonysághoz vezet
- Gyenge piaci elhelyezkedés

Igény szerinti ULV eszközbérlés kis felhasználóknak

- Gyenge besorolhatóság ütemezési problémák miatt

Következtetések

Az alkalmasság legyőzi az újdonságot:
Azok a modellek, amelyek illeszkednek a meglévő beszerzési szokásokhoz és szakmai csatornákhoz (1. és 4. modell) jobban teljesítenek megvalósíthatóság és besorolhatóság szempontjából. A nagyobb innovativitás nem feltétlenül jelent nagyobb vonzerőt.

Az infrastruktúra és a működési környezet kulcsfontosságú:
A decentralizált vagy berendezés alapú modellek (2. és 5. modell) életképessége nagymértékben függ a tárolás típusától, a telepített berendezésektől és a felhasználók képességeitől, ezért célzott infrastruktúrális beruházások nélkül nem valószínű, hogy széles körben elterjeszthetőek lennének.

A rendszerigényes modellek továbbra is jövőbe mutatóak, de niche-jellegűek:
Azok a modellek, amelyek több szereplő összehangolását, új irányítási struktúrákat vagy intézményi kereteket igényelnek (6. és 7. modell), általánosságban jövőorientáltnak, ugyanakkor működési szempontból nehézkesnek tekinthetők – bevezetésük olyan ökoszisztéma-feltételektől függ, amelyek még nem terjedtek el széles körben

A bevezetés során felmerülő nehézségek jelentik az akadályt:
Minden modell és válaszadó-csoport esetében a sikeres bevezetés következetesen összefügg a képzéssel, az egyértelmű protokollokkal és a strukturált támogatással – miközben az irányítás decentralizálása további aggályokat vet fel a visszaélésekkel, a megfelelési kockázattal és a megbízható felügyelet szükségességével kapcsolatban

SWOT
(Erősségek, Gyengeségek, Lehetőségek, Veszélyek)

NovIGRain SWOT

Erősségek

- Alacsony rezisztencia az S-metoprénnel szemben
- Alacsony társadalmi hatás
- Az érdekelt felek felismerik a lárvairtó stratégiai értékét
- Kettős alkalmazási lehetőség
- Kedvező toxikológiai tulajdonság

Gyengeségek

- Nem hatékony kifejlett kártevő populációk esetében
- Szemléletváltás szükséges a kezelésről a megelőzésre
- ULV berendezés szükséges
- Jelenleg csak silókban alkalmazható
- Alacsony ösztönzés a használatra rövidtávú gabonatárolásnál
- Képzés és technikai támogatás szükséges

Lehetőségek

- A rendelkezésre álló hatóanyagok számának csökkenése
- Növekvő rezisztencia a hagyományos kezelésekkel szemben
- Piaci igény új termékekre
- A potenciális versenytársak korlátozott piaci hozzáférése

Fenyegetések

- A gázosítás alacsony költségei egyes országokban
- Kevés lehetőség új üzleti modellek bevezetésére a gabonavédelem területén
- Bonyolult szabályozás – hosszú bevezetési idő
- Korlátozott befektetési kapacitás a berendezések terén
- A kémiai kezelések negatív megítélésével jellemezhető piac, még kedvező toxikológiai profil esetén is

Köszönöm a figyelmet!