

World Research Database of Agricultural Engineering

An update

H. Auernhammer, L. Bodria, R. Oberti



ClubBO World Research Database

A *World Research Database (WRDB)* on agricultural machinery as a link between research and industry

Special emphasis on **small-medium manufactures** needs

Avoid useless duplications of existing research DBs

Focus on ready to transfer results, selected and authoritatively validated

A demonstration prototype

A demonstration prototype of a possible *World Research Database* (*WRDB*) on agricultural machinery was presented in 2009

Aim of the demo was to stimulate Members' discussion and suggestions about :

- *WRDB* structure and functions (what information should be retrieved ? at what level of detail ?)
- *WRDB* management and policy (who should provide information ? who should access it ?)
- *WRDB* usability (how to obtain a valuable tool? to whom should be addressed ? how to guarantee and maintain its usefulness perception ?)

Demo of WRDB prototype 1

ClubBo DataBase - [ClubCerca : Maschera]

File Modifica Inserisci Record Finestra ?

Club of Bologna
Strategies for the Development of Agricultural Mechanisation

Club of Bologna, Agritechnica 2009 Knowledge DataBase Demo DIA-UniMI

Search by words in title [example : tractor trasm*]

Search by keyword

Keyword
Keyword
Keyword

emissioni gas
biodiesel
concimazione
efficienza energetica
emissioni gas
falciacaricatrice semovente
gestione pascolo
gps
irroratrice

Language

New Search

Search

Multilingual kw

Demo of WRDB prototype 2



The screenshot shows a web browser window titled "ClubBo DataBase - [MascheraTabulare11 : Maschera]". The menu bar includes "File", "Modifica", "Inserisci", "Record", "Finestra", and "?". The header features the Club of Bologna logo and the text "Club of Bologna Strategies for the Development of Agricultural Mechanisation". A "Back" button is visible on the right. The "Results:" section lists two entries:



- [Reducing Diesel Exhaust Particulates by Retrofitting Tractors with Particulate Filters](#)
Reduktion der Dieselrußemissionen von Traktoren durch die Nachrüstung mit Partikelfiltern
Contact: Ulrich Wolfensberger
Institution: ART Federal Research Station - Swiss
KeyWords: emissioni gas trattore motore
- [Biodiesel-fueled engines](#)
Biodiesel-fueled engines
Contact: Leon Schumacher
Institution: University of Missouri - USA
KeyWords: biodiesel emissioni gas motore

Navigate the records

Demo of WRDB prototype 3

ClubBo DataBase - [MascheraTabulare2 : Maschera]

File Modifica Inserisci Record Finestra ?

  **Club of Bologna**
Strategies for the Development of Agricultural Mechanisation

Back

Project info:

Biodiesel-fueled engines

Biodiesel-fueled engines

Contact : Leon Schumacher

Institution: University of Missouri - USA

Keywords: biodiesel emissioni gas motore

The University of Missouri-Columbia and the University of Idaho monitored 1991, 1992, 1994, 1995, 1996, 1998, and 1999 Dodge pickup trucks equipped with 5.9-L Cummins diesel engines from 1991 through 2001. These pickups have been fueled with 0, 1%, 3%, 20%, 50%, and 100% blends of methyl-esters and ethyl-esters of soybean, canola, and rapeseed oil (biodiesel). Analysis of engine lubricating oil, taken when the oil was changed on the vehicles, was compared to the analysis of oil samples taken from 100% petroleum-fueled diesel engines. The findings indicated that the biodiesel and biodiesel blend-fueled engines were wearing at a normal rate.

Attachments

Get the details

Demo of WRDB prototype 4

ClubBo DataBase - [ClubPdf : Maschera]

File Modifica Inserisci Record Finestra ?



Download the attachments

Project attachments:



fueling direct injected



engine oil analysis

ART-Berichte Nr. 678: Gepöple Triaktoren, Zweischachser und Transporter

Toll 1: Problemstellung / Gewichte Ab...

Problemstellung

Auch in der Landwirtschaft herrscht ein Trend zu größeren Maschinen. Nicht nur die Leistung der Traktoren nimmt zu, sondern auch die Anbaugrößen oder Anhänger werden immer größer und schwerer. Dies führt dazu, dass mit geringeren Feldkapazitäten, besonders auf die Einhaltung der bewährten gesetzlichen Vorgaben im Straßenverkehr, geschäft werden muss. Neben dem maximal zulässigen Gesamtgewicht können auch die einzelnen Achslasten schnell überschritten werden, wenn der Traktor nur einseitig belastet wird. Auch die zulässigen Dimensionen müssen beachtet werden, für über die lang gestrahlten Schwyler-Modelle mit Frontanbaugeräten erreichen oder überschreiten schnell den maximal zulässigen vertikalen Überhang.

Achslasten

Da die angebotenen Geräte aufgrund ihres Abbaus zu den Achsen eine erhebliche Belastung ausüben, ist eine exakte Bestimmung des Gewichtes und seiner Verteilung auf die einzelnen Achsen möglich. Kennt man das Gewicht und den Schwerpunkt der Anbaugröße sowie die Verteilung des Längengewichts des Traktors, lassen sich die Achslasten auch berechnen. Abbildung 3 zeigt die dazu notwendigen Berechnungsformeln für die statische Belastung und die Resultate eines Beispiels. In kein Fall ist die Berechnungsformel das Gewicht des Frontgerätes mit null eingepreist.

Nutzlast

Die Nutzlast eines Traktors berechnet sich aus dem maximal zulässigen Gesamtgewicht abzüglich Leergewicht. Das maximale Gesamtgewicht ist im Fahrzeugschein eingetragen. Da auf den Traktoren der ART angegebene maximal zulässige Gesamtgewicht entspricht dem Typenschein. Abbildung 2 zeigt die Nutzlast der vor drei Jahren 2000 an...

Nutzlast im Vergleich zur Hubkraft

Das Beispiel zeigt deutlich, dass die Vorderachslast nach dem Anbau eines schweren Heckanbaugerätes geringer ist als beim leeren Traktor. Auf der Vorderachse haben leere Traktoren vor dem Anbau der Geräte 63% des Gesamtgewichtes gegenüber 300kg. Nach Anbau eines Heckgerätes war die Belastung der Vorderachse lediglich noch 1287kg, was 23% entspricht, obwohl ein 100kg schweres Frontgewicht montiert wurde. Durch das schwere Heckanbaugerät wurde ein Teil des Gewichtes von der Vorderachse auf die Hinterachse verlagert, da der Schwerpunkt des Heckanbaugerätes hinter der Hinterachse liegt und die Hinterachse vorwiegend als Drehpunkt dient. Solche Berechnungen sind nicht nur mit Anbaugeräten möglich, sondern auch mit Anhängern. Hier wird anstelle des Gewichtes die Anbaugröße die Stützlast genommen und als Abstand der horizontalen Distanz zwischen Hinterachse und Böden der Anhängerkuppelung. Ein extremer Fall, der die Gewichtverteilung aufgrund dieser Halbbelastung sichtbar macht, ist der Anbau eines so schweren Heckanbaugerätes, dass die Vorderachse den Bodenkontakt verliert. Ist auch das Gerät keine Bodenkontakt, und die beiden Räder der Hinterachse die einzige Verbindung zwischen Fahrzeug und Boden, siehe Abbildung 4. Folglich muss die Hinterachse das gesamte Gewicht tragen. Also neigt dem Gewicht des Traktors auch das Gewicht des Anbaugerätes. Diese Situation verunmöglicht das Lenken des Fahrzeuges. Deshalb muss darauf geachtet werden, dass auch die Lenkachse genügend stark belastet ist.

Gerade Verordnungen über die technische Anforderungen an Traktoren (Anhang IV/20, Artikel 20, Absatz 2), müssen mindestens 20% des Betriebsgewichtes auf der Lenkachse bei Traktoren über auf der Vorderachse liegen. Diese minimale Belastung ist erforderlich, um die Lenkbarkeit des Fahrzeuges sicherzustellen. Die maximal zulässigen Achslasten werden vom Hersteller angegeben und sind sowohl in der technischen Dokumentation wie auch auf dem Typenschein des Traktors zu finden.

FUELING DIRECT INJECTED DIESEL ENGINES WITH 2% BIODIESEL BLEND

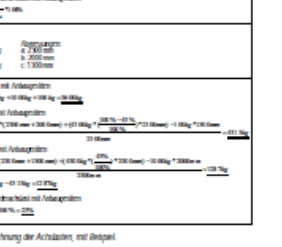
L. G. Schumacher, S. Soylu, J. Van Gerpen, W. Wetherell

ABSTRACT. The Agricultural Engineering Department at the University of Missouri-Columbia has monitored the fueling of a 1996 Dodge pickup truck equipped with a 5.9-L (360-in³) Cummins engine with a 2% blend of methyl-ester soybean oil (soybean biodiesel) and petroleum diesel fuel (B2) for more than 63,332 km (40,668 miles). The pickup averaged 7.91 km/L (18.01 mile/gal). Analysis of engine lubrication oil suggested that the engine was wearing at a normal rate. Exhaust emissions were measured at Iowa State University. The black exhaust smoke normally observed when a diesel engine accelerates was reduced each time the engine was fueled with B2, but CO, HC, and NO_x were not affected.

Keywords: Biofuels, Biodiesel, Methyl-Ester, Horsepower, Exhaust Emissions, Transcristification.

Previous research conducted with diesel engines during the early 1990s in Idaho and Missouri has indicated that diesel engines can be fueled with neat biodiesel fuel and with blends of biodiesel and petroleum diesel fuel (Schumacher et al., 1991; Peterson et al., 1995). However, little research has been conducted using low-level blends of biodiesel and petroleum diesel fuel. This work was a preliminary investigation with the objective of determining the effect of a 2% blend (B2) on engine exhaust emissions and engine oil analysis. A secondary objective was to determine if these quantities would differ after a full year of operation. This study was intended to identify any serious drawbacks or problems associated with the use of low-level blends of biodiesel and petroleum diesel fuel. It will be followed by a more detailed evaluation of the specific fuel system components that are likely to be affected by biodiesel fueling.

(40,226 miles) of operation. Results of the fuel analysis for the biodiesel and the reference diesel fuel used for emissions testing at Iowa State University are presented in table A1. Three laboratories assisted with the fuel analysis. System Lab Services of Kansas City, Kansas, analyzed the Phillips 66 low sulphur certification fuel according to ASTM D975 (ASTM, 1984). NOPEC Corporation of Lakeland, Florida, analyzed the 100% neat biodiesel using guidelines that were used when developing ASTM D6751 (ASTM, 2001 (formerly ASTM PS 121, 1999)), and Cleveland Technical Center (Kansas City, Kans.) analyzed the B2. The data provided for B2 is based on a composite sample of fuel collected from the vehicle at various times throughout the test period. The fuel samples were mixed together so that the fuel analysis would represent the "average" fuel that was used to fuel the engine. The engine was not modified for use with B2. Polyurethane ester grade tubing and a shut-off valve were installed in the return fuel line. This allowed MSPC personnel to sample fuel that was in the vehicle fuel system without



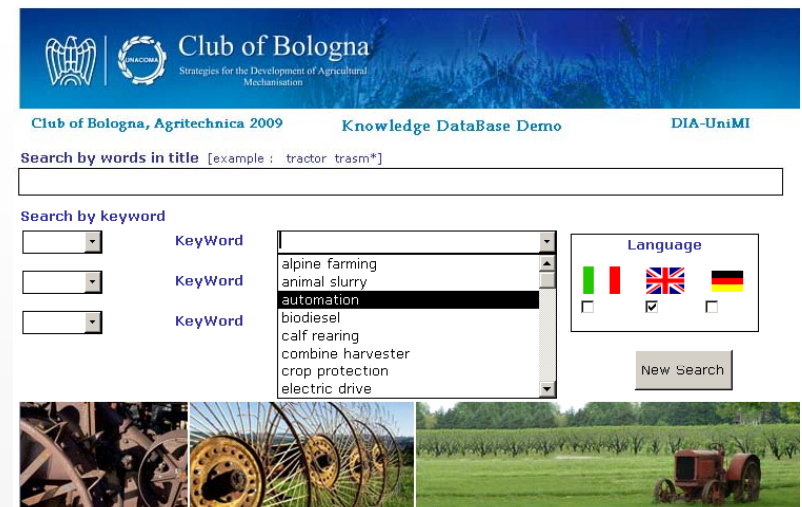
21st Club of Bologna Meeting
Bologna, 14 november 2010

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA AGRARIA

Basic features of WRDB: be online

A *World Research Database* on agricultural machinery should **be online**, to allow:

- access the information from anywhere
- input information from anywhere
- administration from anywhere

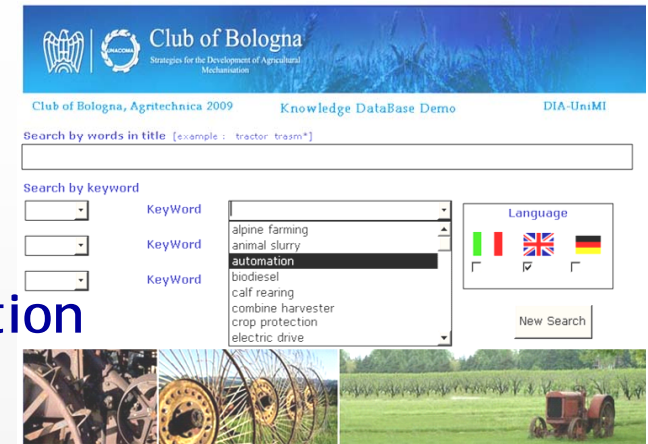


Basic features: effective inputs

Basic needs to manage worldwide information inputs:

- guided inputs by simplified input forms
- guided classification by a short list of keywords
- authoritative validation of inputs prior publication
- invitation of selected inputs

Club of Bologna Members could stimulate research institutions to provide selected inputs about *knowledge* and *results* transferable to industry



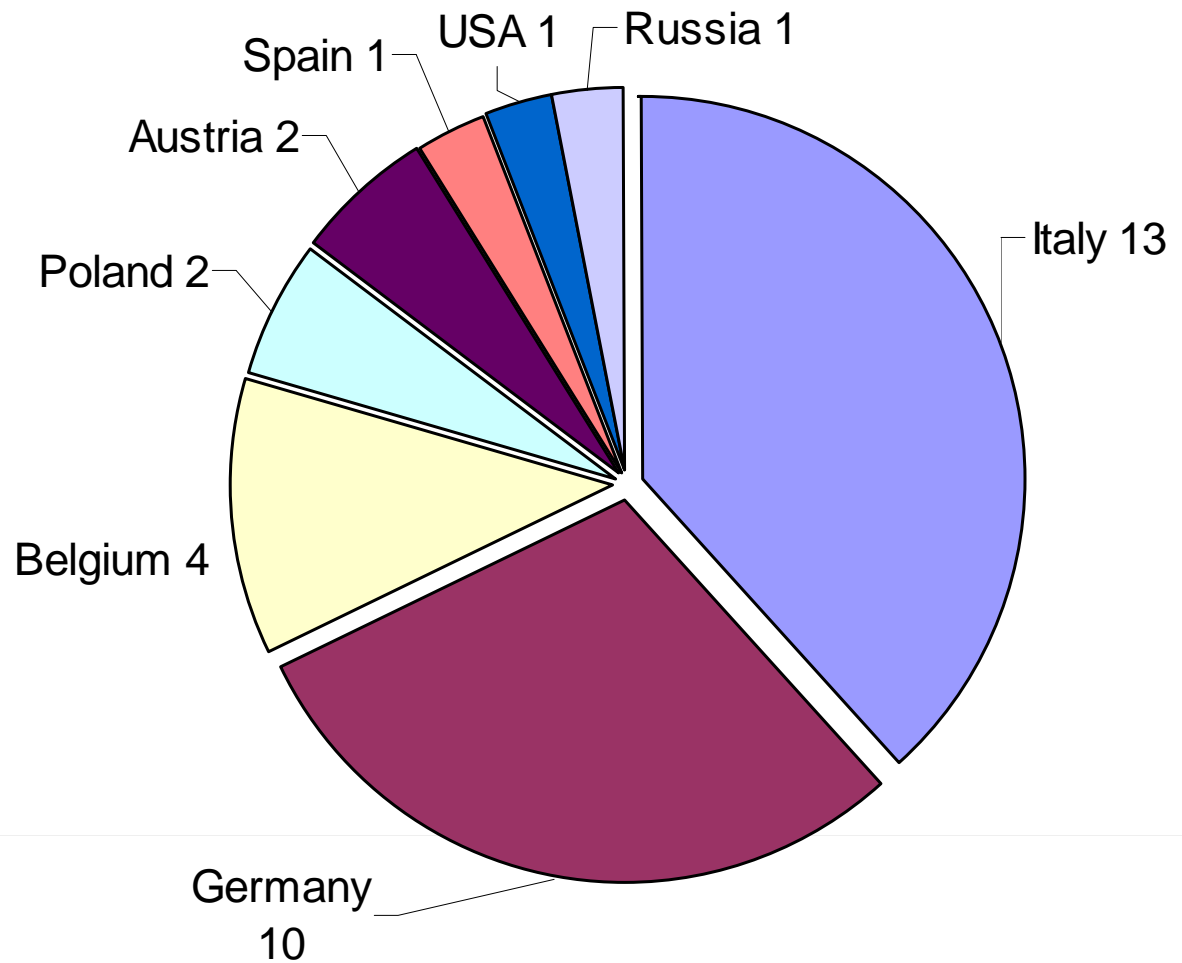
Input request

Closed input forms (maximum field length, but possibility to annex additional material) to obtain *concise, comprehensive, communicative and focussed* information

The screenshot shows the 'World Research Database on Agricultural Machinery' Projects input form. At the top, there is a blue banner with the Club of Bologna logo and the text 'Club of Bologna Strategies for the Development of Agricultural Mechanisation'. Below the banner, the form title 'World Research Database on Agricultural Machinery' and 'Projects input form' are displayed. The form consists of several input fields, each with a grey placeholder box and a blue label: 'Project title', 'Responsible/Contact person', 'e-mail', 'phone', 'Institution', 'Country', 'Address', 'City', 'Keyword 1', 'Keyword 2', 'Keyword 3', 'The problem (500 words max)', 'Approach and solutions (1000 words max)', and 'Main results (500 words max)'. Each field is separated by a horizontal line.

Projects received: origin

34 projects received

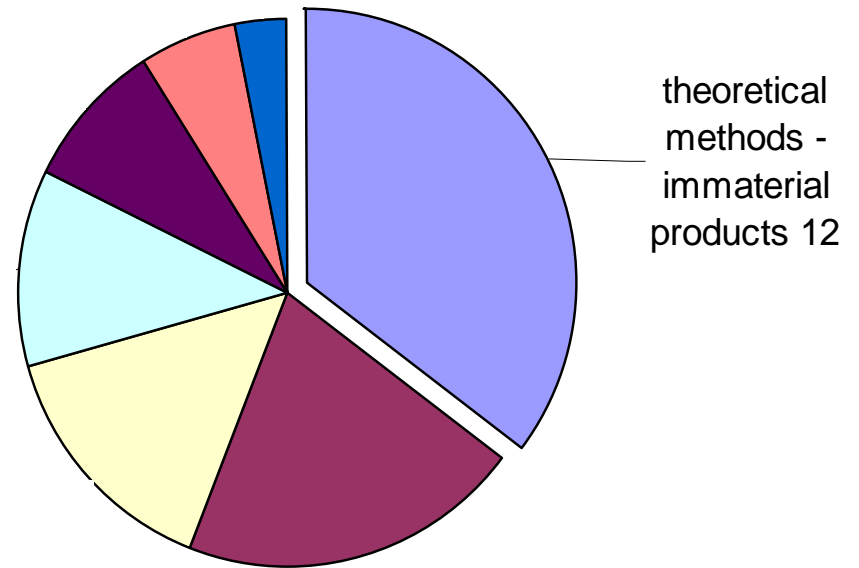


Projects received: topics

12 on 34:
theoretical/immaterial products

e.g:

- Future Farm Technology (FFT)
- Performance of turfgrass mowers in urban green areas
- Farm machinery market reports in EE

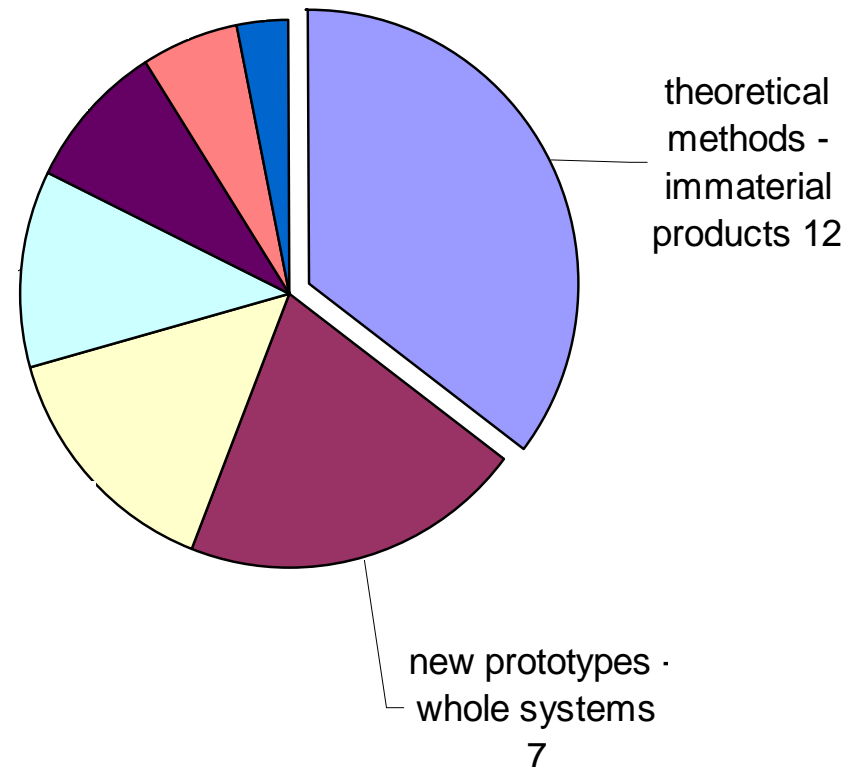


Projects received: topics

7 prototypes/machines (whole systems)

e.g:

- Mower-baler for harvesting herbaceous lignocellulosic energy crops
- Self-propelled tilling machine for steep slopes or terraced areas

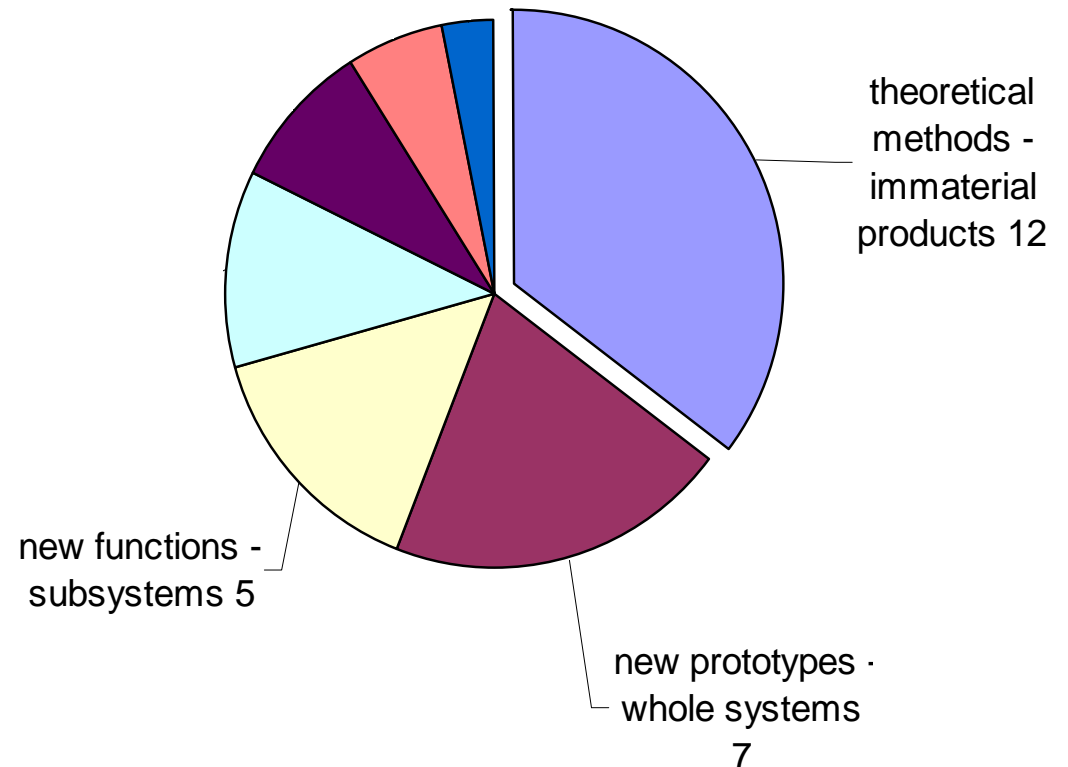


Projects received: topics

5 apparatus/subsystem

e.g:

- Direct injection for online site specific herbicide application
- Precision seed location control

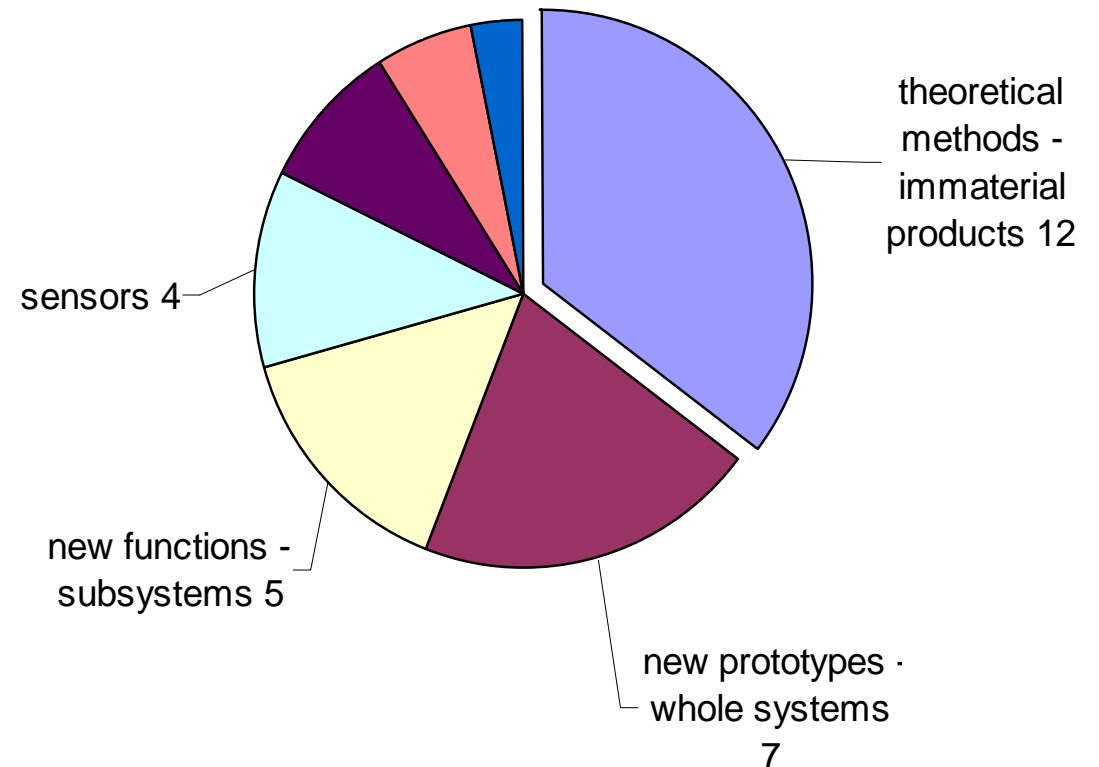


Projects received: topics

4 sensors

e.g:

- Sensor for diesel and biodiesel blends composition
- Measurements of cleanliness and broken kernels in grains

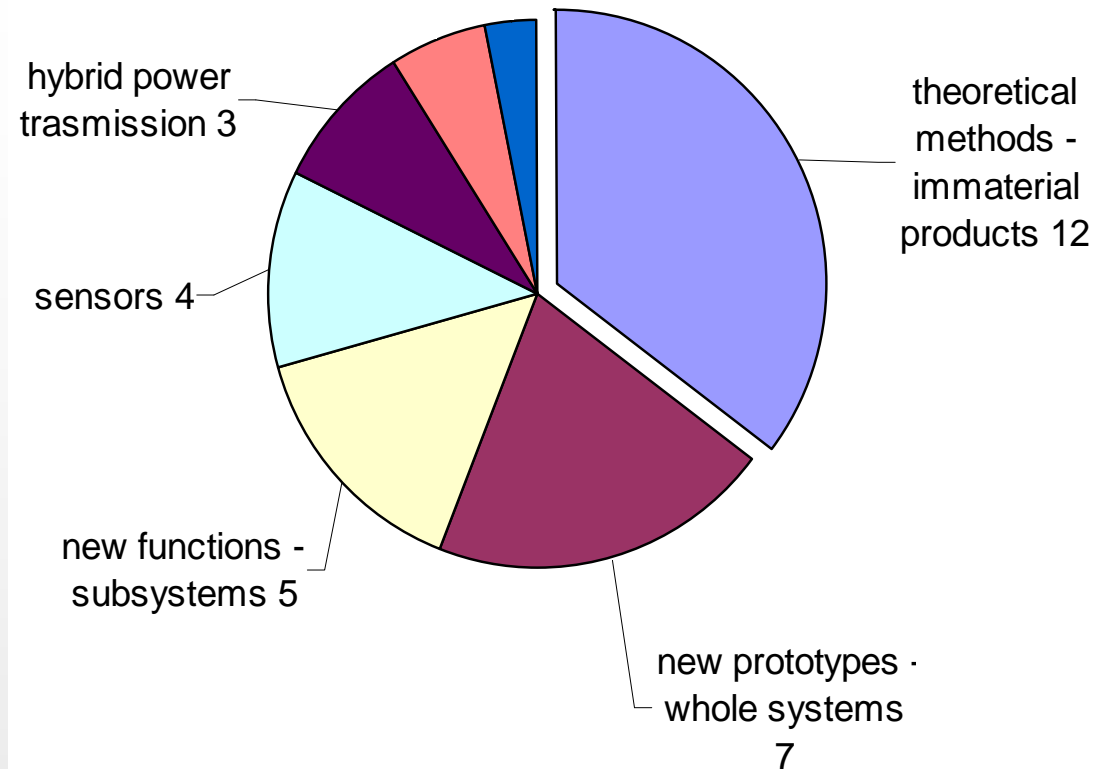


Projects received: topics

3 hybrid power transmission

e.g:

- Electrical drive for threshing cylinder
- Hybrid drive train architectures for off-highway

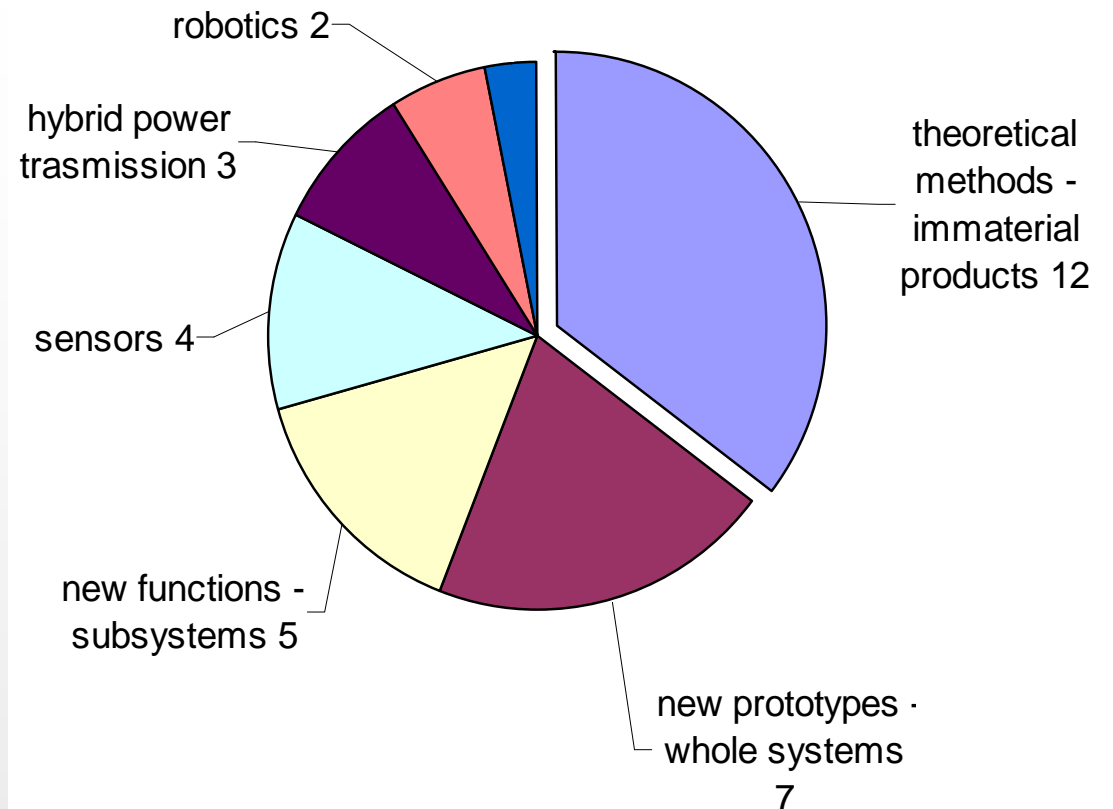


Projects received: topics

2 robotics

e.g:

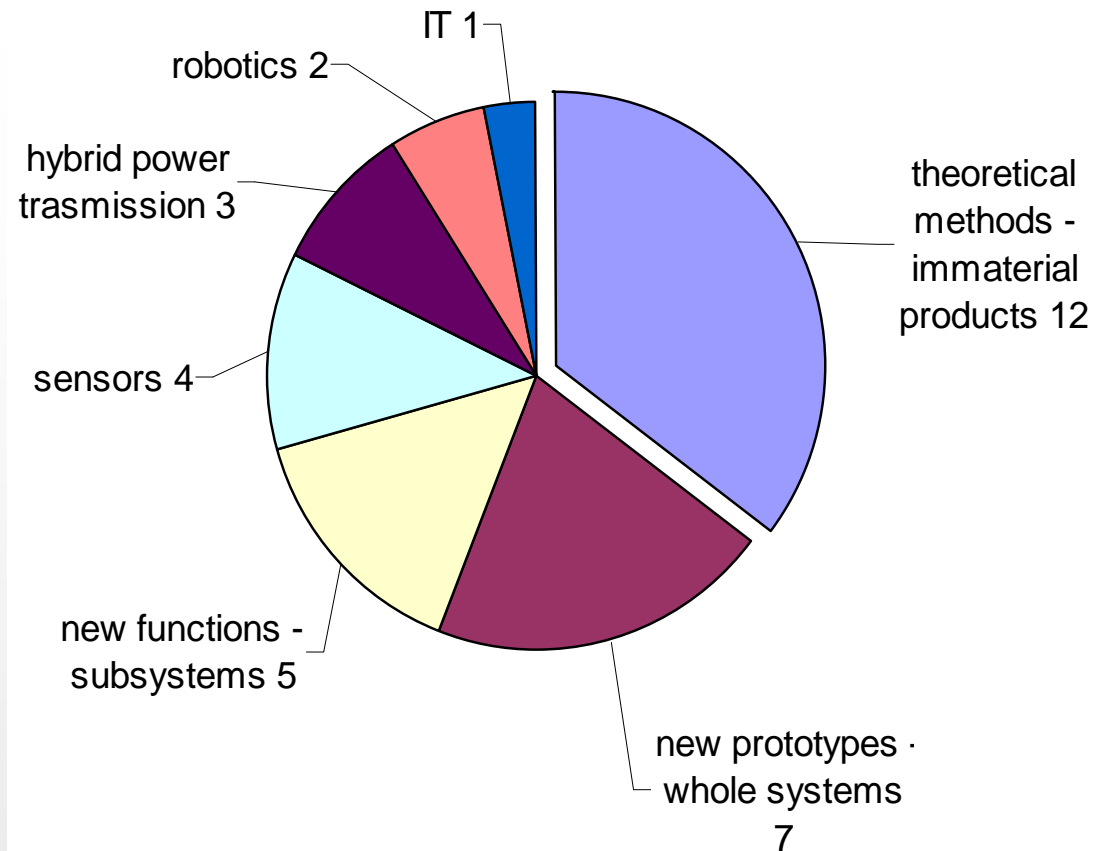
- multipurpose robot for greenhouse and nursery



Projects received: topics

1 IT

- Integration of Farm Information Systems management in mechatronics



Keywords shortlist

A tentative shortlist of 25 keywords was used to classify the entries

safety/ergonomy
new materials
information technology
sensors
logistics
automation
electric drive
fluid power
tractor
engine
exahust emissions
transmission
tyres/traction
tillage
seeding/planting
fertilisation
crop protection
irrigation
harvesting pruducts
harvesting hay/forage
harvesting grain
energy crops
biofuels
green areas management
livestock equipment

