

Консультації з органічного рослинництва

Вирощування органічної сої в Німеччині Результати досліджень та практичний досвід

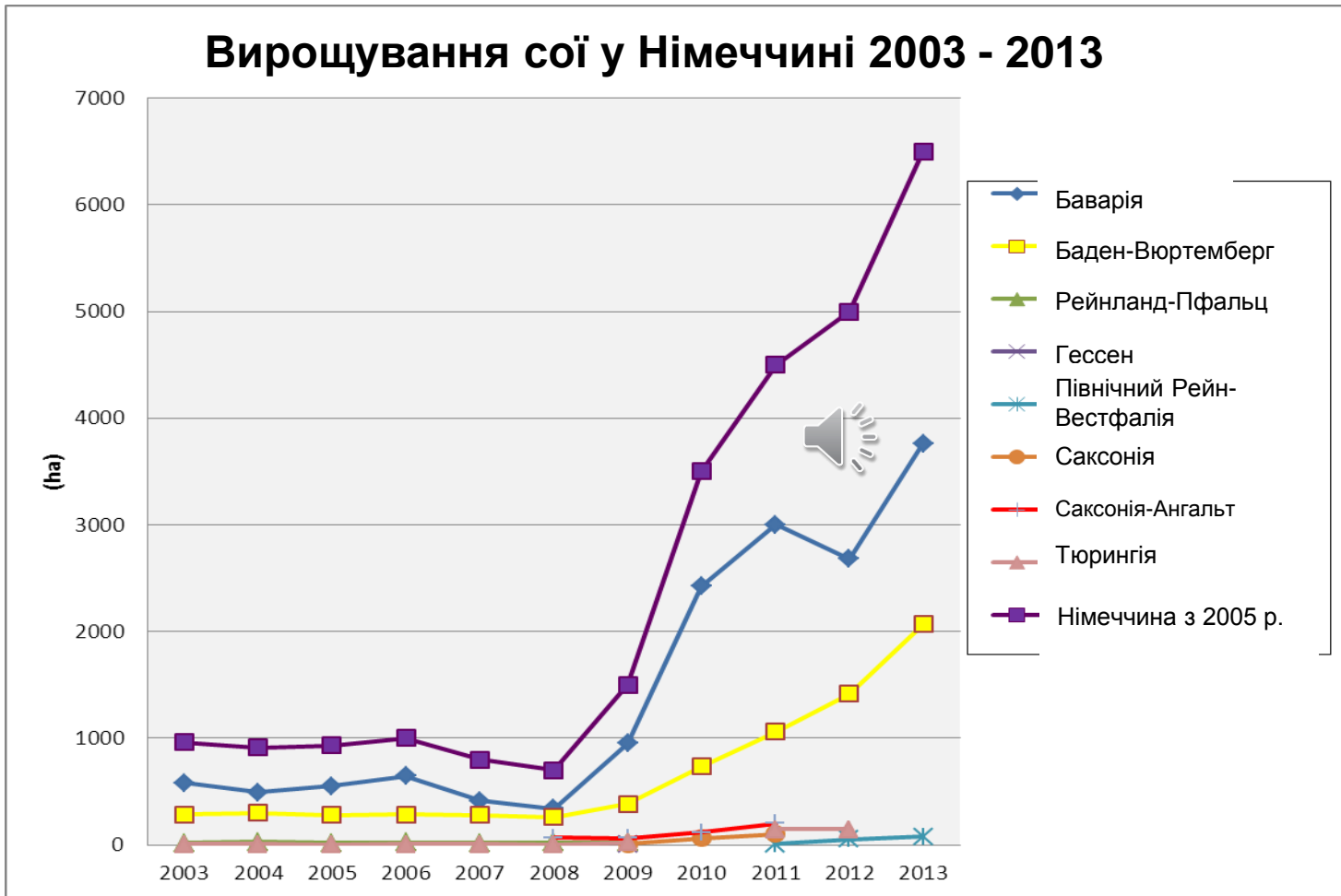
Людвіг Асам, FiBL Німеччина



Зміст

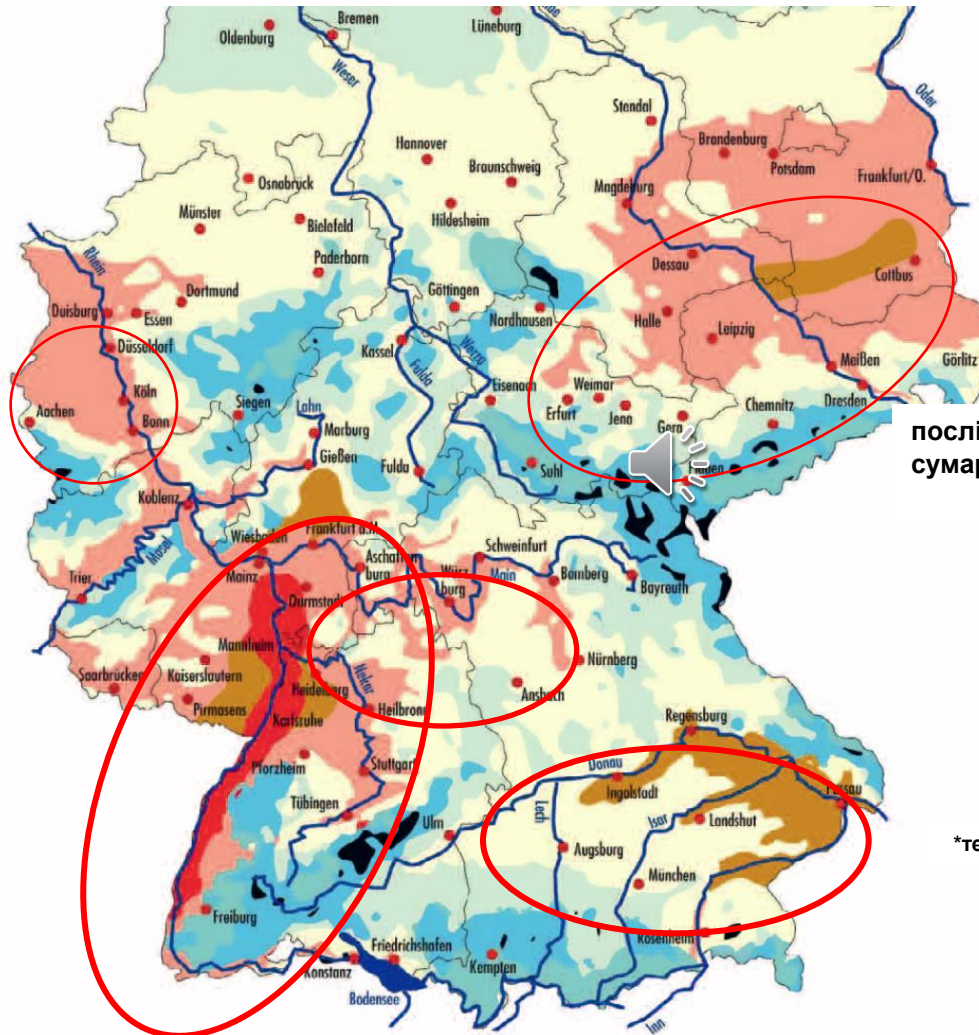
1. Історія та географія розвитку вирощування та попит
2. Вимоги щодо умов вирощування
3. Боротьба з бур'янами – різні системи
4. Сірчані добрива
5. Збирання врожаю та зберігання
6. Прибутковість
7. Висновок

Розвиток площ під вирощування сої у Німеччині 2003-2013 (га)



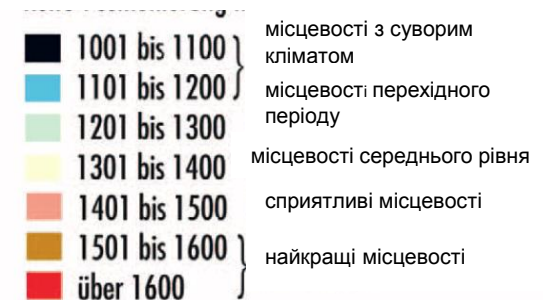
Джерело: до 2004
BMELV, потім
«Sojaförderring»

Вирощування: на даний час (червоне коло > 1300° C) потенціал на майбутнє (жовтий/коричневий/червоний регіони)



Регіони, де вирощується соя, за послідовністю дозрівання та сумарною температурою

послідовність дозрівання відповідно до сумарної температури (° C)



*теплі дні, без заморозків 15.04. und 15.11.
(8 – 30°C), 1961 – 1990

Quelle: JKI

Оцінка потреби в органічній сої в Німеччині

» Продовольча сфера

» На даний момент більше 10.000 тон, постійно збільшується

» Сфера виробництва кормових сумішей

» На даний момент більше 30.000 - 40.000 тон, за умови, коли не було б дозволено використання 5 % білкових кормів з традиційного виробництва, вважається, що потреба у органічній сої досягла б 60.000 тон

→ Потреба у площі під вирощування органічної сої складає на даний момент приблизно 25.000 га, а у майбутньому складатиме приблизно 40.000 – 50.000 га!

Вирощування сої


Сівозміна: культури-попередники

- » Ідеально підходить озима пшениця
- » Після ярих культур велика ймовірність бур'янів; після кукурудзи - ризоктонія
- » Несприятливими є олійні та білкові культури (склеротиніоз, втрачена користь попередньої культури, завелика кількість азоту у ґрунті) – винятком є соя: 1 повторний посів після першого посіву культури приносить переваги
- » Гірчиця як проміжна культура може створювати проблеми, якщо сильно розростається (склеротиніоз)
- » Сприятливими проміжними культурами є фацелія або гречка

Сівозміна: культури-наступники

- » **Допускаються зернові культури, але за умови додаткового удобрення! (наприклад, гній великої рогатої худоби восени, рідкий гній на початку року)**
 - » **Найсприятливішими є спельта або жито ← кращі показники урожаю у порівнянні з пшеницею**
- » **Якщо озимий посів неможливий, тоді підходять овес або ярий ячмінь**
 - » **Також у випадку змішаного посіву – горох**
- » **Або конюшина на початку року**

Добрива

- » Забезпечення азотими добривами за допомогою бульбочкових бактерій: щеплення підходящим засобом/продуктом (HiStick, Force 48) або попередньо щеплене насіння! (У випадку, коли культура вирощується вперше потрібно додатково провести свіже щеплення)
- » Якщо можливо, то мінімальний вміст N (азоту) в ґрунті (<80-100 кг N/га) 
- » Без азотних добрив! Без рідкого гною!
- » Якщо органічні добрива, тоді лише трохи гною
- » P та K після втрати цих речовин ґрунтом (для збалансування під час сівозміни) (40-70 кг/га P та K)

Важливо! Щеплення насіння!

- » Насіння, яке було повністю щеплено, потрібно додатково ще раз щепити!!!
- » Приблизно 500 г речовини для щеплення/га – Hi-Stick або Force 48
- » Додавання засобу для щеплення безпосередньо перед посівом, речовина для щеплення знищується UV/ультрафіолетовим світлом



Не можливо завжди сподіватись на ретельно підготоване насіння!

Соя, посіяна перший раз:



Соя, яка була посіяна декілька раз:



Щеплення великої кількості насіння в полі

- » <http://www.youtube.com/watch?v=tkDrdPb-OPA>
 - » <http://www.youtube.com/watch?v=9y0q7C3kq4Q>
- Процедура подібна до протруювання, перемішування речовини для щеплення у торф'яному субстраті з водою

Перевірка засобів для щеплення

Досліди на фермі в м. Бальдерсхайм в 2011 році
(рядки відповідно до використаного засобу)



19
ц/га

19 ц/га

35
ц/га

38
ц/га

Контроль

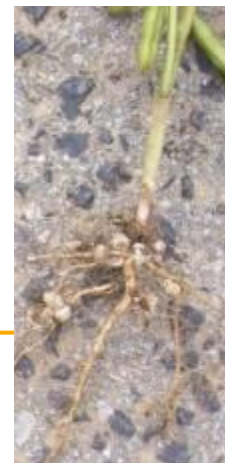
Radycin

Force 48

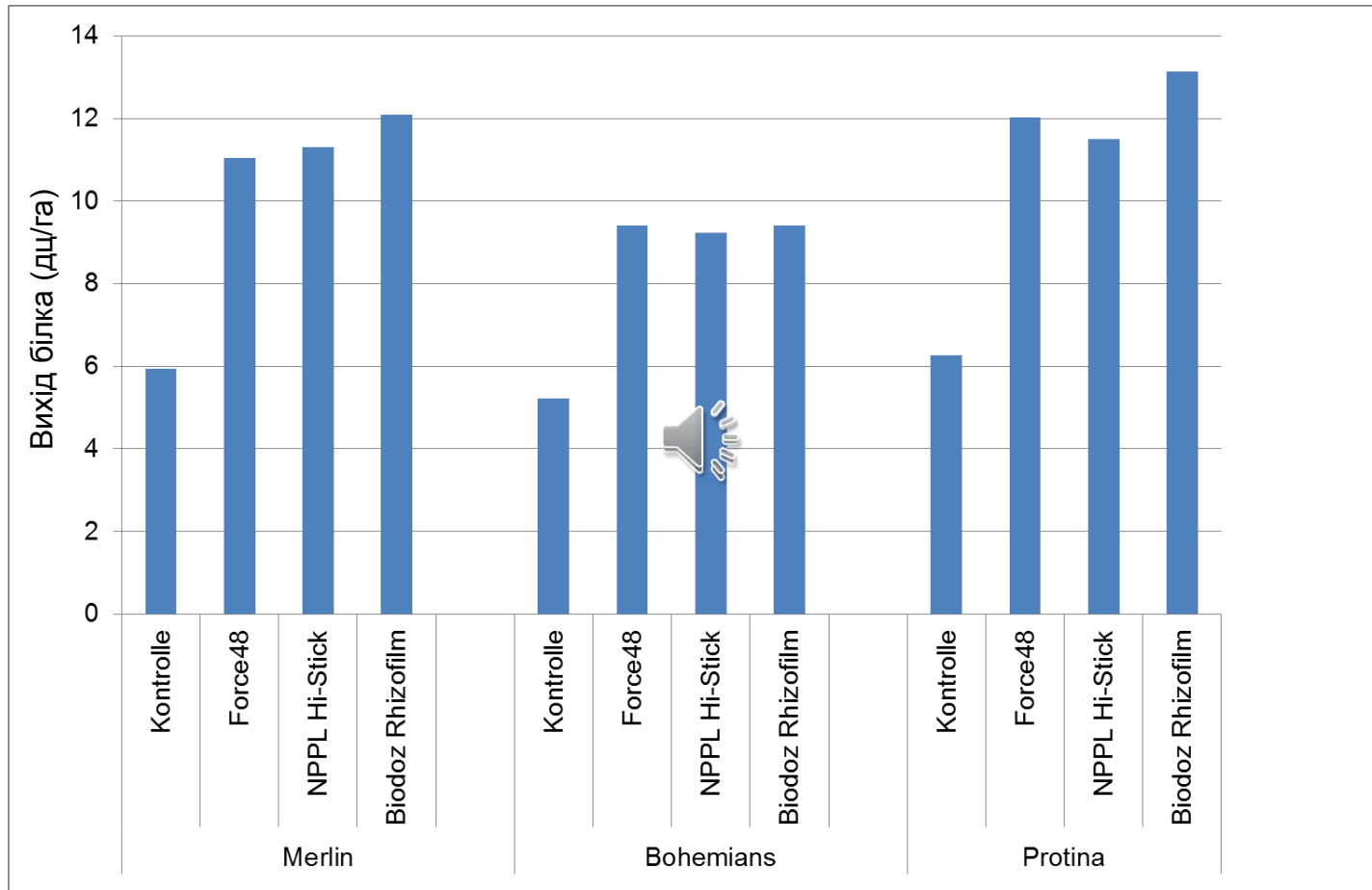
Hi Stick



13



Перевірка препарату на органічній сої у м. Франкенхаузен 2011-2013; вихід білка



Бульбочкові бактерії підвищують врожайність та вміст білку
Значні Bradyrhizobium x взаємодія з сортами

Комерційні продукти для вирощування сої:

Продукт	Виробник	Концентрація	Склад
Рекомендується:			
Biodoz Soja Rhizofilm	De Sangosse, Франція	1×10^9 КУО/г	на основі торфу та з рідиною окремо
NPPL Hi-Stick	Becker Underwood, США	4×10^9 КУО/мл	на основі торфу
Force 48	Becker Underwood, США	1×10^9 КУО/мл	на основі торфу та з рідиною окремо
Не рекомендується:			
Radycin 7	Fa. Jost, Німеччина	10^7 bis 10^8 КУО/мл	рідина

Реакції на особливості ґрунту

Реакція соєвих бобів на:	
Глибоке розпушення (також в полосах)	++
Велика частка дрібно-грудкового ґрунту, пухка земля після оранки	+++
Інтенсивне поверхнєве розпушення	+
Ущільнення ґрунту (верхня частина)	--
Ущільнення ґрунту (нижня частина)	∅
Волога структура ґрунту	--

Залишки врожаю:	
В рядку (метод пунктирного висіву)	--
Між рядками	∅
«Солом'яні пакети» під рядком	---
Утворення кірки (нестача кисню)	--

Джерело: Доповідь Шьонбергер, доповідь Дойчбродерсдорф, 01.02.2013

Насіння

1. Час посіву:

Середина квітня - середина травня, при температурі від 10° С з розрахунком на хорошу погоду протягом 1 неділі після посіву, це сприяє швидкому проростанню рослини

2. Міжряддя:

Можливо: 30, 45, 50 см; → залежно від техніки культивуації

3. Глибина посіву: 3-4 см; під час засухи навіть глибше! 5 см при використанні сітчастої борони Striegel

4. Сила висіву:

70-65 зерен /м² для сортів 000, 60-55 зерен /м² для сортів 00-
краще всього пунктирний висів; макс. 6 км/годину!

Техніка посіву



**Метод
пунктирного /
точного
посіву є
вибором №1!**

**Сила висіву
залежно від
сорту:**

55 – 70 зерен / м²

Перед посівом потрібно обробити поле 1-2 рази, з метою профілактики боротьби з бур'янами (обладнання: борона або культиватор)

Нова техніка посіву (з 2012 року) Йозефа Нідермаєра



Новий варіант посіву:

- Формування ложа для насіння через вдавлювання
- Перша просапка з підгортанням приблизно через 14 днів після посіву



Результат:

- Ефективна боротьба з бур'янами у рядку

Боротьба з бур'янами після посіву – обробка ґрунту сітчастою бороною Striegel до того, як культура почне проростати



Обробка культури сітчастою бороною Striegel



Використання сітчастої борони Striegel

Можливості
використання сітчастої
борони Striegel при
виращуванні сої

Дуже обережна
обробка ґрунту
бороною

Наприклад сітчастою
бороною Striegel
компанії Treffler

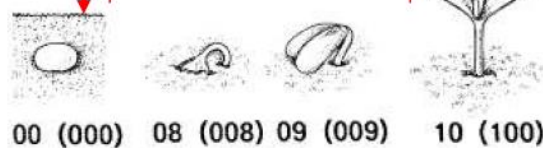


При можливості
не обробляти

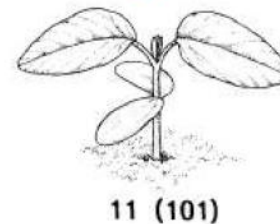


Обробка ґрунту
сітчастою
бороною Striegel

Підготовка
ґрунту



Починаючи з цієї стадії, рослина дуже
стійка до боронування



Використання зірчатої мотики Rotary Hoe, яка обертається

Загалом використання можливе на будь-якій стадії розвитку культури



Боронувати з обережністю



00 (000)



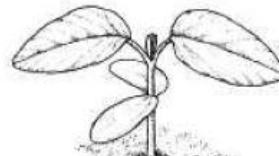
08 (008)



09 (009)



10 (100)



11 (101)

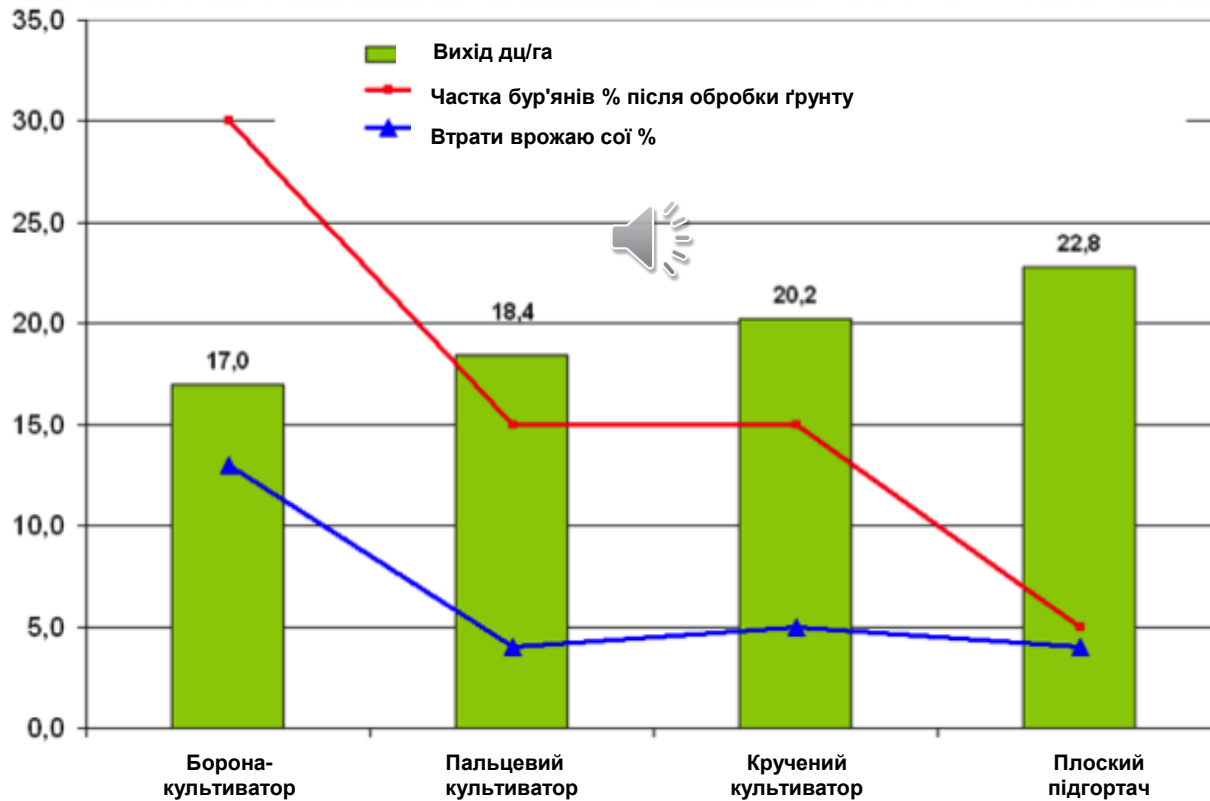
Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Ökologischer Sojabohnenanbau

Вирощування культури – „Без культивуації неможливо!“



Експериментальні спроби боротьби з бур'янами (Мюеске, 2009)

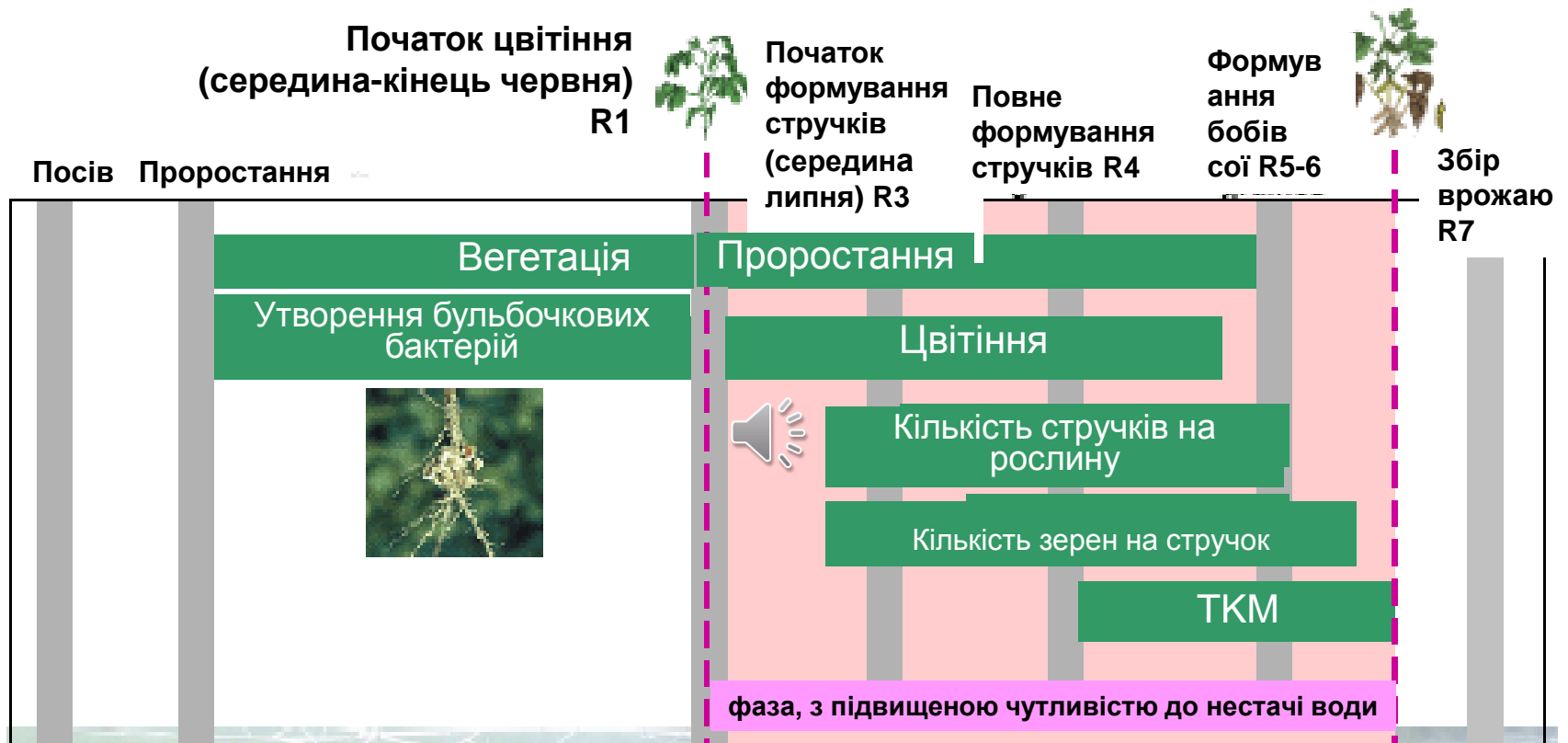


Йозеф Нідермаєр в полі, засіяному соєю (2013)



Потреба у воді

Соєві боби: життєвий цикл та потреба у воді



↑ Бажано зволоження ↑

→ фаза, з підвищеною чутливістю до нестачі води – з початку цвітіння до кінця формування бобів сої – 1. коричневі стручки

Джерело: Allard, CETIOM



Залежність врожаю від потреби у воді

Часові рамки:

Ці об'єми води необхідні рослині починаючи з фази початку цвітіння і до кінця фази формування бобів сої, щоб отримати очікувані об'єми врожаю.

Врожай	Потреба у воді
40 ц/га	180 л/м ²
30 ц/га	140 л/м ²
20 ц/га	110 л/м ²

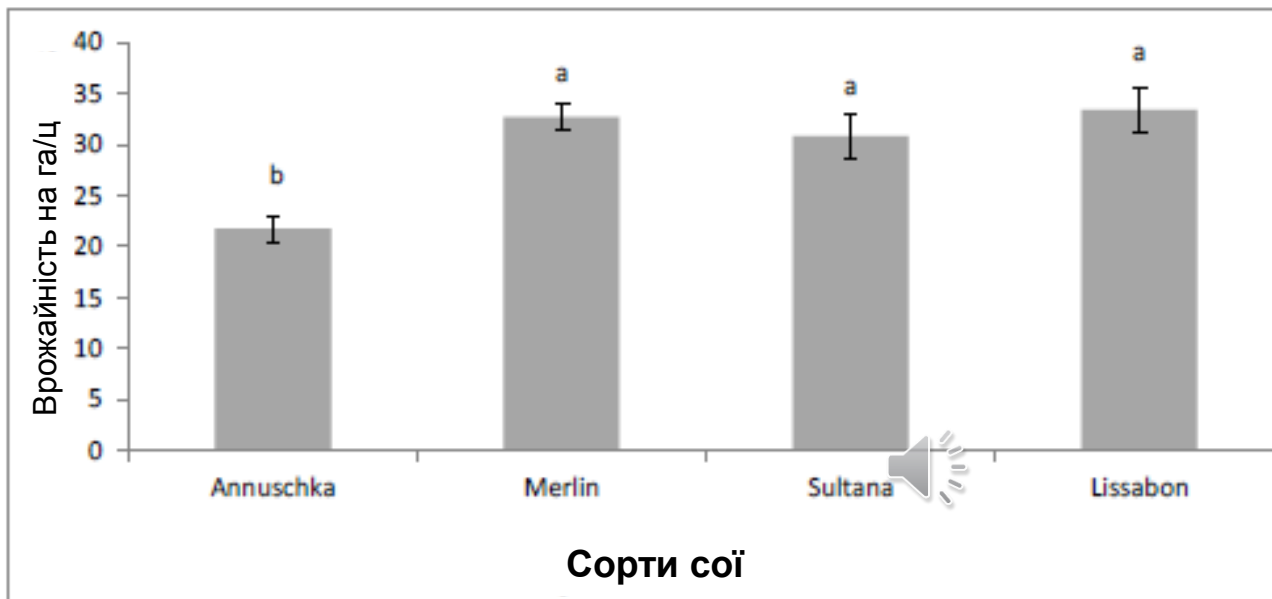
Джерело: Шьонебергер, прнзентація в м. Дойчбродерсдорф, 01.02.2013

Підземна система крапельного зрошення



http://www.deere.com/en_US/media/player/player.html?src=s/flash/deerecompany/water/sdicottonvoice_h.mp4&autostart=true

Соя в якості другої культури - підходящі сорти



Висновки:

- Сорт «Аннушка» можна також сіяти пізно

- Сорти «Мерилін» та «Лісабон» теж

- Сорт «Султана» краще сіяти раніше!

	Час посіву			Сорт
	28.04. рано	09.05 середина	21.05. пізно	
Annushka	21,5 (3,15)	21,5 (3,58)	22,2 (1,59)	21,7 (2,64) b
Merlin	32,3 (3,25)	33,5 (2,98)	32,0 (2,06)	32,7 (2,68) a
Sultana	33,4 (2,96)	31,8 (4,76)	27,3 (3,86)	30,8 (4,47) a
Lissabon	33,6 (3,56)	32,8 (6,72)	33,7 (1,88)	33,4 (4,27) a
Ø Saatzeit	30,2 (2,96)	29,9 (6,58)	28,2 (5,19)	

Збирання врожаю сої

Врожай



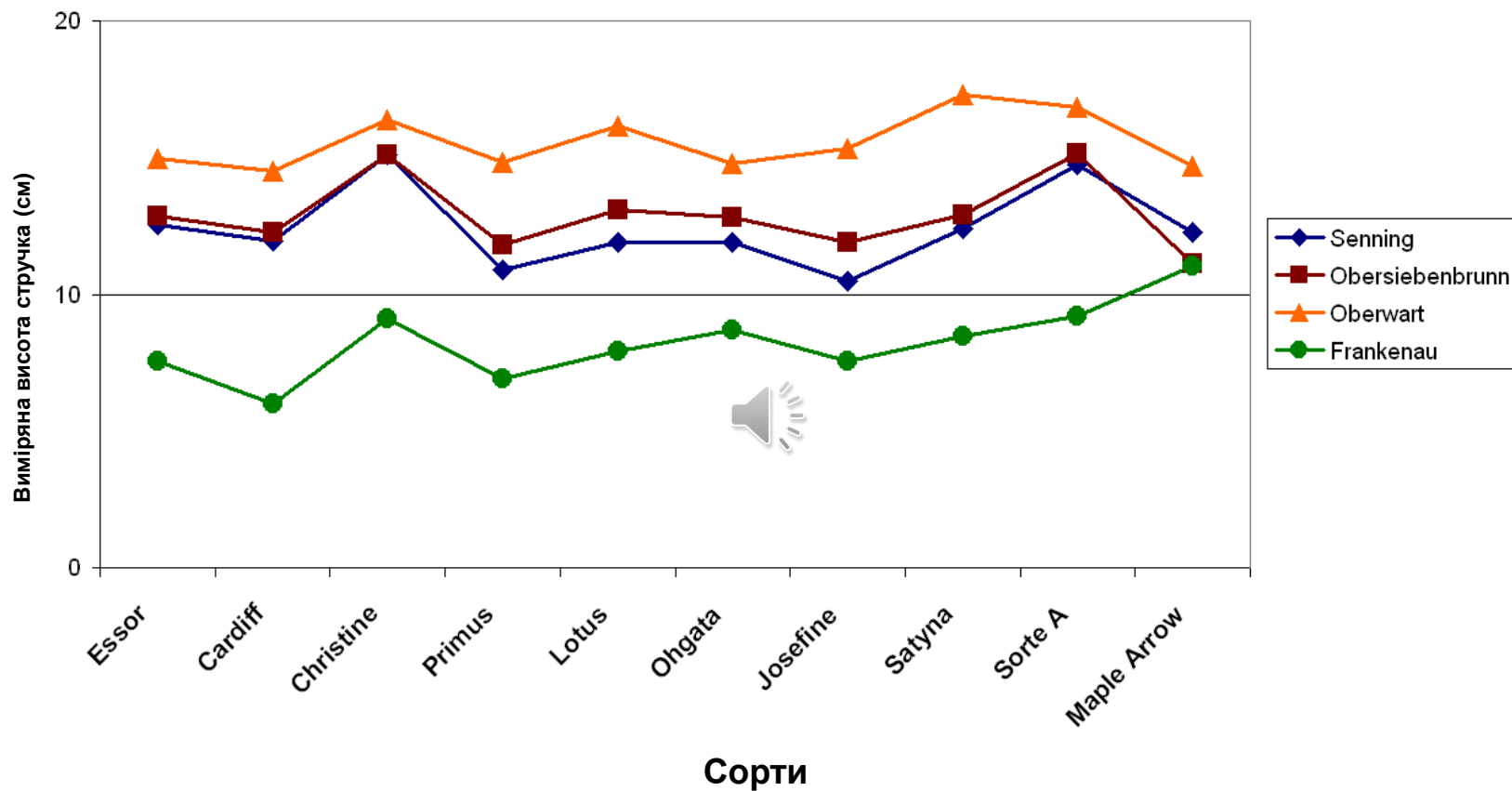
...коли листя культури опадає, а соєві боби в стручках стукотять:

- Найкраще середина вересня при вологості 16-12%
- В жовтні при вологості 20%, якщо не передбачається сухих погодних умов
- Пристрій для нарізання якомога ближче до ґрунту (гнучкий стіл), кількість обертів 400-600/хв., решітку для молотіння широко відкрити, багато кисню

Ціль:

- Очищені боби (без стручків та пошкоджених бобів)!
- Бажано без каміння; без залишків кукурудзи!
- Досвідчений водій зернозбирального комбайну!

Висоту, на якій знаходяться самі нижні стручки сої неможливо змінити навіть за допомогою селекції



Виміряна висота стручка (см); Порівняння місцевостей [2WH;MW]

Джерело: Bio Forschung Austria, BIO AUSTRIA – Niederösterreich und Wien, Jänner 2009

Збирання врожаю за допомогою гнучкого нарізного пристрою




Система «повітряні котушки»



Сушіння та зберігання

Сушіння та зберігання

Сушіння

- » Найкраще підходять стаціонарні сушарки з осьовим вентилятором
 - » Використання сушильної установки на візку або сушарки періодичної дії теж можливо, але їх налаштування є більш складним
- 
- » Температура повітря не повинна перевищувати 80° С
 - » Температура бобів сої не повинна перевищувати 40° С
 - » Наприкінці охолодження

Зберігання

- » Зерносховище силосного типу з можливістю для провітрювання є найбільш підходящим

Зберігання



Benedikt Endres, Gützingen

Sojaproduktion in Bayern

LfL Praktikerforum, 01. Februar 2012

Потреба у обжарюванні перед використанням культури у якості корму

Потреба у обжарюванні через трипсинові інгібітори

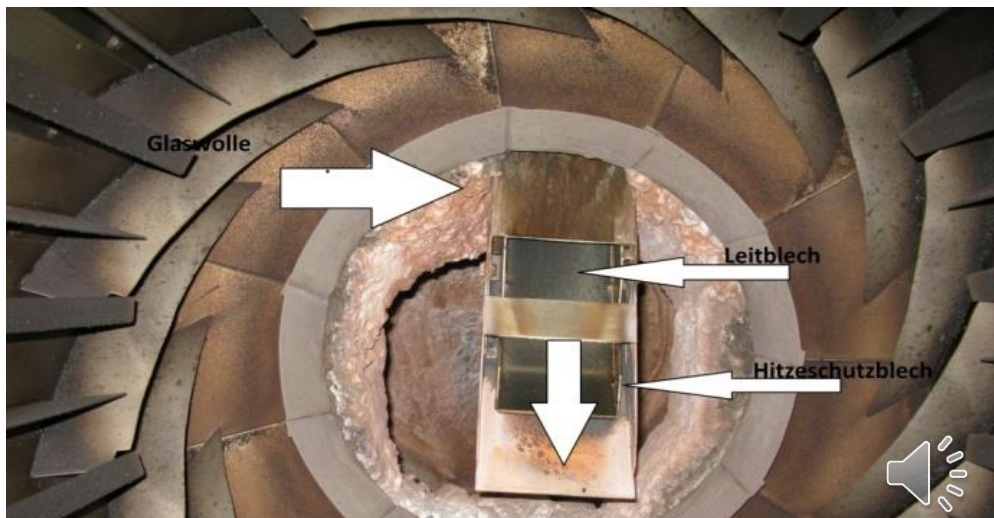


Фото: Роберт Цайндл, LfL

Знежирення сої

Сепарація за допомогою шнек-пресу
Вміст залишку не більше 10%



Фото: Р. Цайндл (2012)

Джерело: Stefan Thurner ILT1b 2013

Висновки

- » Існує велика потреба у сої вітчизняного виробництва
- » На даний момент очікувана врожайність складає приблизно 25 - 30 ц/га
- » Культура з найбільшим потенціалом, яка дає можливість задовольнити нестачу білка в умовах годівлі тварин відповідно до органічних стандартів
- » Успіхи, досягнуті в напрямку селекції сої, підвищують конкурентоспроможність сої по відношенню до інших культур
- » Так як це інноваційний напрямок діяльності, фермери повинні бути поінформованими щодо всіх деталей вирощування та догляду за культурою!

Дякую за Вашу увагу!

