

ОИР (Индукторы роста для органического земледелия)*

Сергей Пономаренко,

ГП МНТЦ «Агробіотех» НАН и МОН Украины, Киев

*Индукторы и активаторы эндогенного биосинтеза фитогормонов
– регуляторы роста растений (PPR)

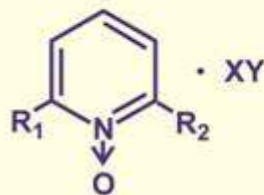
Межведомственный научно-технологический центр «Агробиотех» НАН и МОН Украины был основан в 2000 г. с целью укрепления государственного регулирования в области развития экологически безопасных регуляторов роста растений, ускорения их внедрения в сельское хозяйство Украины и экспорта за границу.



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

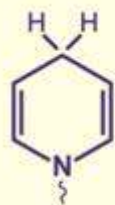
Синтетические регуляторы роста растений – аналоги фитогормонов
используются для обработки
семян и опрыскивания
посевов овощей, цветов и
технических культур

Ivin, Poteitin,
Lutsis, Triman



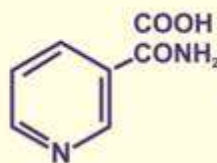
$R_1, R_2 = \text{H}, \text{CH}_3$
 $X = \text{H}^{+1}, \text{Mn}^{+2}, \text{Mo}^{+2}, \text{Zn}^{+2}, \text{Cu}^{+2}$
 $Y = (\text{COO}^-)_n, \text{Cl}^-, \text{PO}_4^{3-}, \text{I}^-$

~ 120 compounds,
27 patents

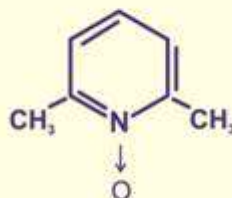


НАДН⁺

"Energetical coin"
every living cell



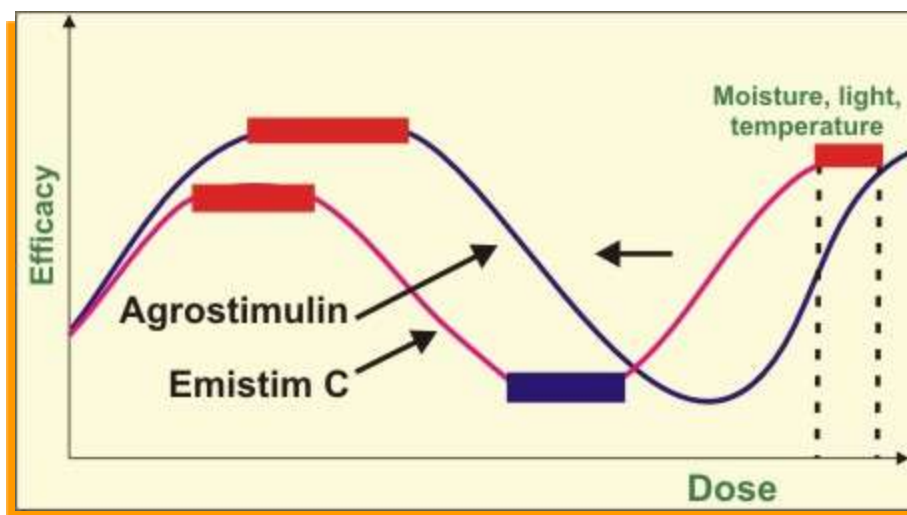
Vitamin PP



N-oxide of 2,6 dimethylpyridine
"IVIN"

ПОЧЕМУ ЭТО СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ?

Мы взяли знания у Природы и создали экологические регуляторы роста растений. Теперь мы хотим помочь Природе нашими технологиями.



Зависимость ДОЗА-ЭФФЕКТ помогла нам создать препараты для различных культур и технологий

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ БИОЛАН, ЭМИСТИМ С, РАДОСТИМ: ШИРОКИЙ СПЕКТР ПРИМЕНЕНИЯ НА 25 КУЛЬТУРАХ

Биотехнология выращивания микромицетов из корневой системы женьшеня



Корень женьшеня



Микромицеты



**Опытное
предприятие**

Промышленный выпуск препаратов Stimpro и Regoplant для украинских аграриев



10.10.2012

Создано производство регуляторов роста растений



Биотехнологии Стимпо и Регоплант



16.11.2012

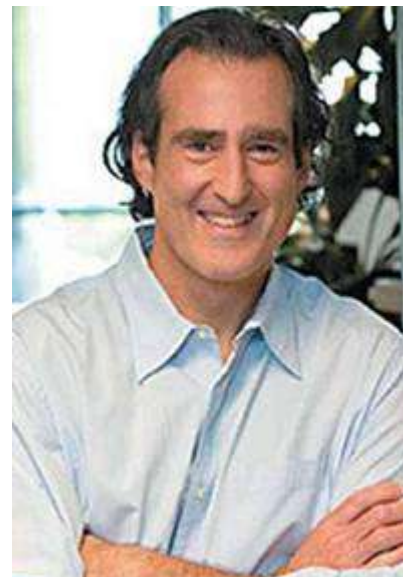
Проекты украинского научно-технологического центра "Агробиотех" при финансовой поддержке США:

- *Проект № 3028 (09.2006 - 05.2009) "Создание природных полифункциональных регуляторов роста растений с анти паразитарным эффектом для экологического земледелия"*
- *Проект № Р-426 (01.2010 - 12.2010) "Улучшение новых регуляторов роста растений с биозащитным эффектом"*
- *Проект № Р-490 (06.2011 – 05.2013) "Использование новых биопрепаратов с нематоцидной и регуляторным эффектом в технологиях выращивания зерновых, овощных и других культур"*

ДОСТИЖЕНИЯ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ РЕАЛИЗОВАНЫ В УКРАИНЕ



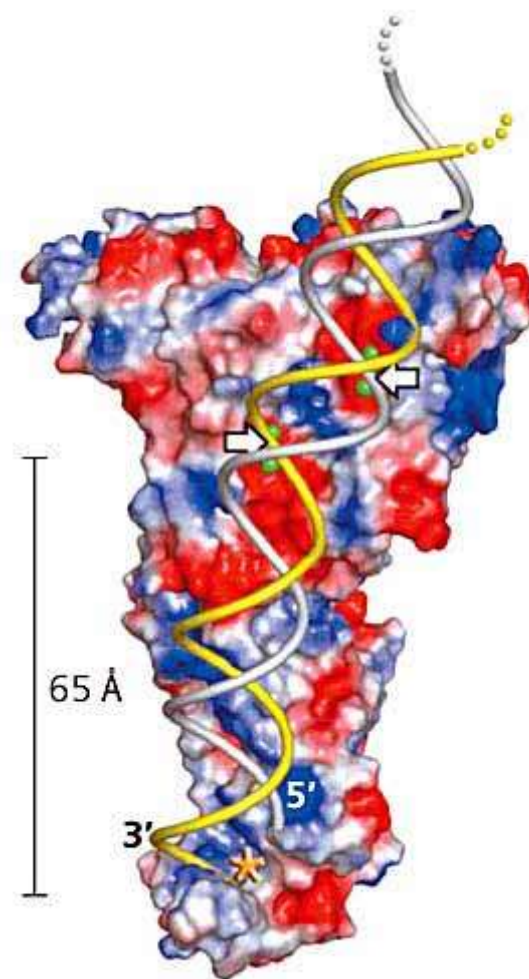
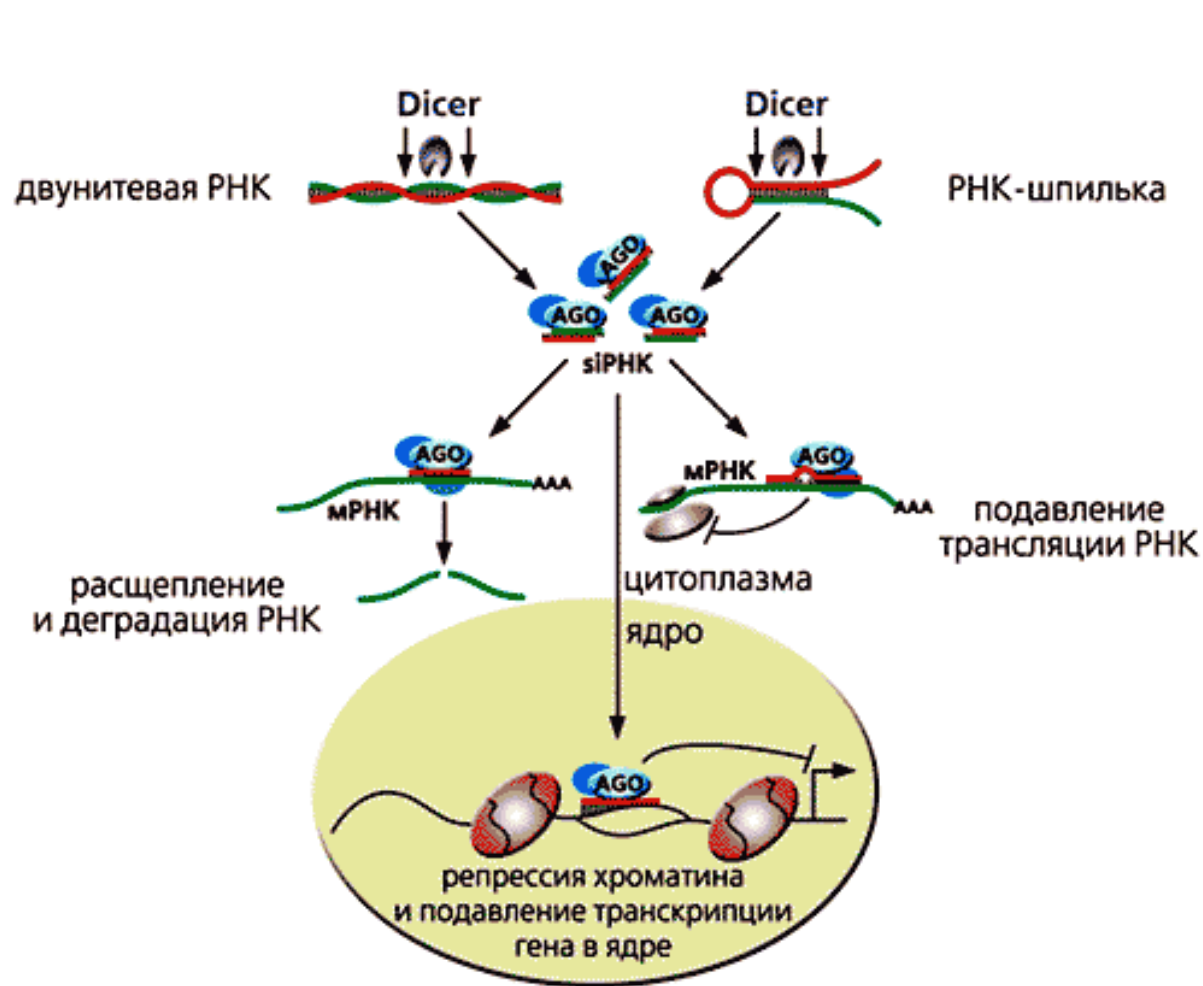
Andrew Fire



Craig Mello

За открытие фундаментального явления РНК-интерференции – угнетение экспрессии генов с помощью двуцепочной РНК, ученым Andrew Fire та Craig Mello в 2006 г. присуждена Нобелевская премия в области физиологии и медицины

ДОСТИЖЕНИЯ НОБЕЛЕВСКИХ ЛАУРЕАТОВ РЕАЛИЗОВАНЫ В УКРАИНЕ



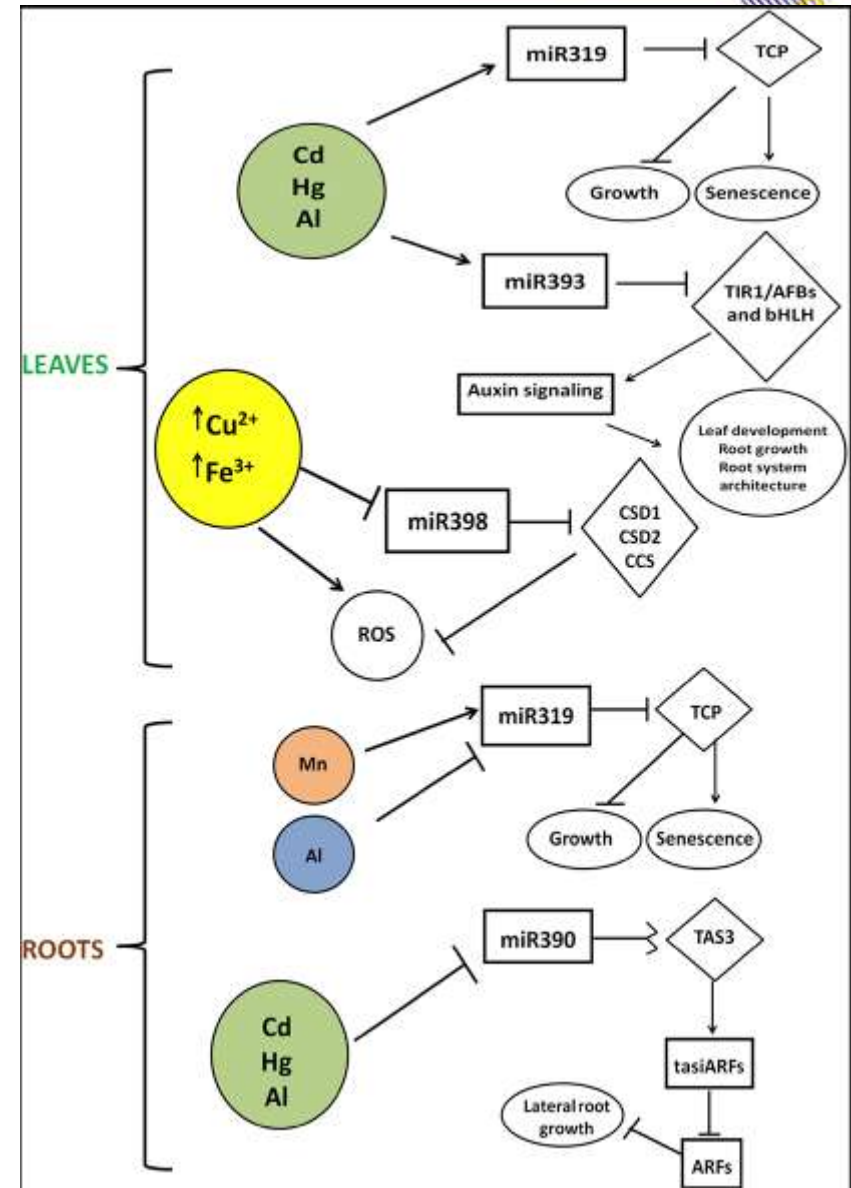
MicroRNAs as regulators in plant metal toxicity response

Ana B. Mendoza-Soto,
Federico Sánchez and Georgina Hernández

Schematic representation of the mode
of action of miR319, miR390, miR393,
and miR398 in response to metaltoxicity.

(A) Regulation in leaves.

(B) Regulation in roots. miRNAs are
in rectangles while their targets are in
diamonds. Arrows indicate up-regulation
and blunted lines indicated own-regulation.



Increase in the Synthesis of Polyfructan in the Cultures of Chicory “Hairy Roots” with Plant Natural Growth Regulators (International Journal of BioMedicine 3(2) (2013) 139-144)



Figure 1.

Growth of the transgenic chicory roots (line No. 21), obtained by the *Agrobacterium rhizogenes*-mediated transformation (vector pCB 161) in the agar medium:

- 1) without regulator (control);
- 2-4) with the growth regulator Ivin (2.5-10.0 $\mu\text{L/L}$);
- 5-8) with the growth regulator Emistim (2.5-10.0 $\mu\text{L/L}$),
- 6) (macro photography) with the growth regulator Emistim (2.5 $\mu\text{L/L}$);
- 9-12) with the growth regulator Charkor (2.5-10.0 $\mu\text{L/L}$);
- 13-16) with the growth regulator Biolan (2.5-10.0 $\mu\text{L/L}$).

Эффекты:

- Увеличивает проницаемость клеточных мембран для элементов питания
- Увеличивает сопротивляемость растения к абиотическим стрессовым факторам
- Активирует гены устойчивости растения с выделением si/mi RNA
- Улучшает биоту почвы

Regoplant
/Регоплант/
Регулятор росту
з біозахисним ефектом



В работе кафедры биологии Уманского государственного аграрного института садоводства за 12 лет исследований были применены следующие 14 гербицидов ведущих компаний мира:

- **Фирма Bayer CropScience, Германия**
(Гродил Макси ОД, Пума Супер м.в.с.)
- **Дюпон Интернешнл Оперейшнз Сара, Швейцария**
(Хармони 75, Базис 75 в.г., Калибр 75 в.г., Гранстар 75)
- **Фирма «Нуфарм ГМБХ енд Ко КГ.» , Австрия**
(Дикопур Ф600 РК)
- **Фирма «Доу Агро Сайенсис Нмбх», Австрия**
(Прима, Эстерон 600ЕС, Лонтрел 300, Ланцелот WG)
- **Фирма «Сингента», Швейцария**
(Линтур 70WG, Дуал Голд 960 к.е., Фюзилад форте 150 к.е.)

Влияние различных норм Калибра и Биолана на засоренность посевов пшеницы озимой (сорт Подолянка) 2012г. Уманский аграрный университет.

Вариант опыта	Через месяц после внесения препаратов			
	Количество сорняков шт/м.кв.	Снижение засоренности в %	Масса сорняков г/м.кв.	Снижение засоренности в %
Без препаратов (контроль)	34,1	0	50,7	0
Биолан	20,7	39,3	35,2	30,6
Калибр 45 г/га	16,5	51,5	21,7	57,2
Калибр 60 г/га	14,8	56,6	19,3	61,9
Калибр 75 г/га	14,0	58,9	18,9	62,7
Калибр 45 г/га + Биолан 10 мл/га	12,9	62,2	19,6	61,3
Калибр 60 г/га + Биолан 10 мл/га	11,5	66,3	16,3	67,9
Калибр 75 г/га + Биолан 10 мл/га	10,4	69,5	15,1	70,2

Влияние РРР на прорастание, урожайность и степень зараженности растений

*Озимая пшеница Оксана, инфицированный фон
Селекционно-генетический институт (Одесса), 2010-2011*

Вариант	Прорас- тание, %	Зараженность, %			Урожай		
		Мучни- стая роса	Листо- вая ржав- чина	Фузариоз	т/га	Прибавка	
						т/га	% к К.
Контроль	67	25	35	18	2.4	-	-
Биолан 20 мл/т	89	10	10	3	3.1	+ 0.7	29.0
Биосил 20 мл/т	90	15	10	3	2.9	+ 0.5	20.0
Радостим 250 мл/т	91	15	15	5	3.0	+ 0.6	26.0
НСР, т/га					0.17		

Эффективность РРР в сравнении с традиционными химическими препаратами протравителями семян против нематоды пшеничной, жужелицы, совки озимой, мух злаковых (2011)

Вариант	Норма расхода, л/т	Нематода пшеничная		Жужелица хлебная		Совка озимая		Мухи злаковые	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Контроль – без обработки семян		42,5		36,6		15,2		39,4	
Стимпо	0,025	22,5	47	14,6	60	9,9	35	17,1	57
Регоплант	0,25	5,4	87	6,8	81	5,9	61	10,1	74
Юнта Кваттро*	0,15	3,5	92	0,1	100	0	100	2,1	95
Селест Топ**	0,2	4,1	90	1,9	95	0	100	2,8	93
НСР ₀₅		1,1		0,9		0,8		2,3	

* - Юнта кваттро – фунгицид фирмы “Bayer Crop Science”

** - Селест Топ – инсектицид фирмы “Syngenta”

1 – кол-во поврежденных проростков, шт.

2 – биологическая эффективность, %

Эффективность РРР в сравнении с другими препаратами - протравителями семян против возбудителей гнили и плесени сои (2011)

Вариант	Норма расхода, л/т	Fusarium sp.		Botrytis cynerea		Alternaria spp		Комплекс грибов хранения***	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Контроль		43,6		29,3		9,7		32,4	
Стимпо	0,025	12,8	71	8,1	72	1,1	89	8,9	73
Регоплант	0,250	1,8	96	0,6	98	0,5	95	4,5	86
Ламардор*	0,2	1,5	97	0	100	0	100	0	100
Юнта Кваттро**	1,5	0	100	0	100	0	100	0	100
НСР		0,8		0,7		0,6		1,4	

1 – кол-во инфицированных зерновок, %;

2 – биологическая эффективность, %;

* – Ламардор - фунгицид фирмы “Bayer Crop Science”;

** – Юнта кваттро – фунгицид фирмы “Bayer Crop Science”;

*** – грибы *Mucor spp.*, *Rhizopus spp.*, *Aspergillus spp.*, *Penicilium spp.*, *Tricholhecium roseum*.

Эффективность РРР в сравнении с другими препаратами - протравителями семян против возбудителей гнили и плесени кукурузы (2011)

Вариант	Норма расхода, л/т	Fusarium sp.		Alternaria sp.		Nigrospora sp.		Комплекс грибов хранения***	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Контроль		21,8		12,9		11,7		65,4	
Стимпо	0,025	10,3	53	2,6	80	4,6	61	27,1	59
Регоплант	0,250	9,1	68	0,7	95	0,6	95	13,6	79
Ламардор *	0,2	1,5	97	0	100	0	100	0	100
Юнта кваттро**	1,5	0	100	0	100	0	100	0	100
НСР		0,5		0,8		0,6		3,1	

1 – кол-во инфицированных зерновок, %;

2 – биологическая эффективность, %;

* – Ламардор - фунгицид фирмы “Bayer Crop Science”;

** – Юнта кваттро – фунгицид фирмы “Bayer Crop Science”;

*** – грибы *Mucor spp.*, *Rhizopus spp.*, *Aspergillus spp.*, *Penicilium spp.*, *Tricholhecium roseum*.

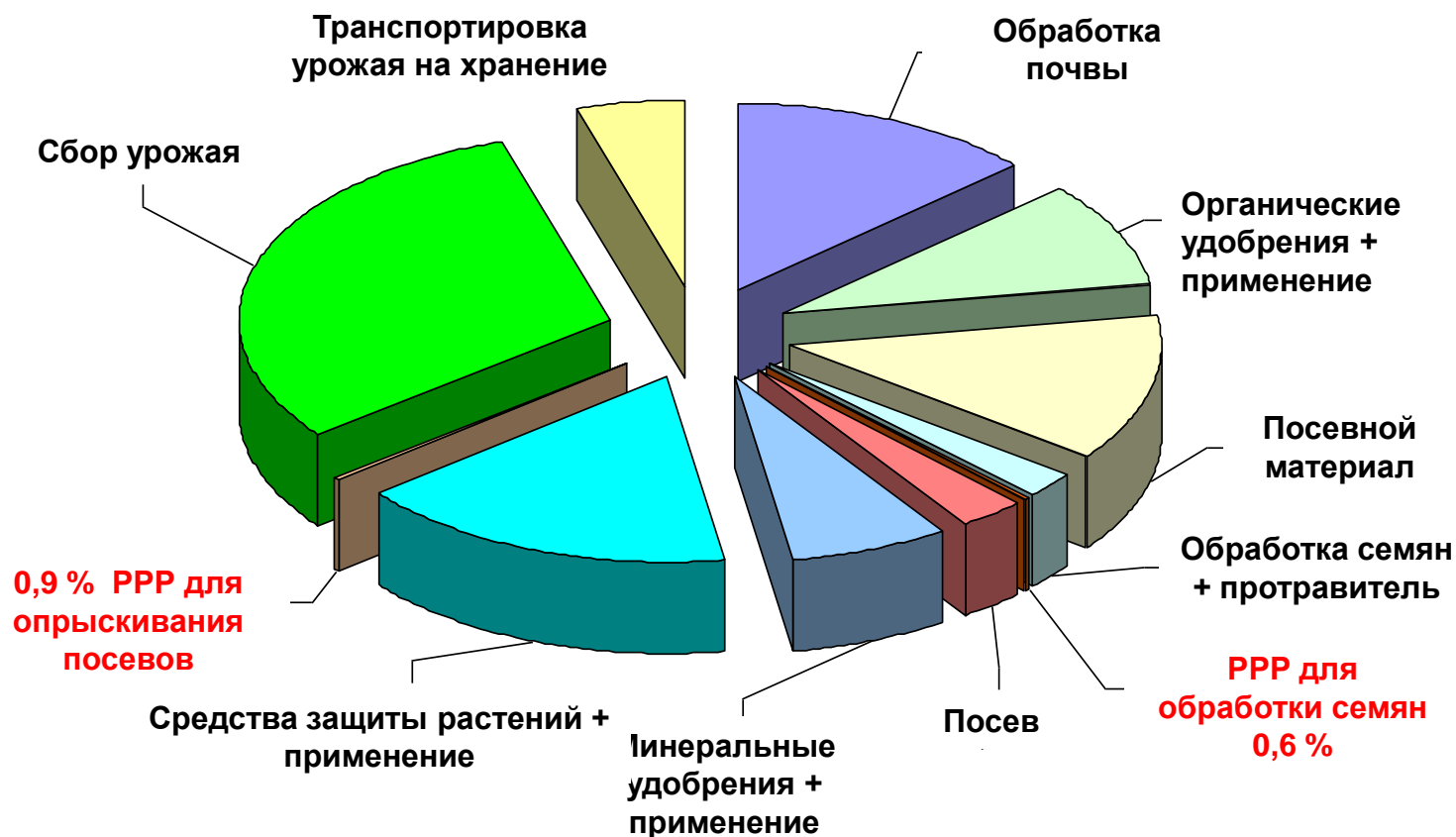
РРР на озимой пшенице в Черкасской обл.



КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

	Вуксал Микроплант, Байер, Германия	Биолан, Агробитех, Украина	Кадостим, Иннагороса, Испания
Норма на 1 га	2 литра	50 мл	4 литра
Затраты на 1 га	€20	€5	€50
Прибавка урожая озимой пшеницы	320 кг	600 кг	500 кг
Стоимость дополнитель-ного урожая	€38.4	€72	€60
1 €, вложенный в технологияю, приносит дополнительно	€1.9	€14.4	€1.2

ЗАТРАТЫ НА ВЫРАЩИВАНИЕ 1 ГЕКТАРА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ



Доказано, что новые РРР имеют уникальный комплекс свойств: повышают урожайность и качество продукции, более полно реализуют генетический потенциал сорта.

Более того, зерно, полученное с применением новых РРР, не содержит микотоксины и остаточные количества пестицидов, поэтому может быть признано экологически безопасным продуктом.

Влияние Регопланта на семена нута

**Без РРР,
выращено на
инфекционном фоне**



**Инфекционный фон
(Fusarium sp., Alternaria sp.,
Nigrospora sp.) с применением
РЕГОПЛАНТА**

Устойчивость к нематоде: сахарная свекла

С РРР



Без РРР



Контрольная группа семян проклюнулась, но погибла на 5-й день, тогда как группа с РРР динамично развивалась

Тест РРР на сахарной свекле: урожай и нематоцидная эффективность*

	Контроль	Регоплант (250 мл/т)	Эффективность
Урожай	33,6 т/га	40 т/га	119 %
Сахаристость	14,2 %	15,6 %	110 %
Сахар	4,8 т/га	6,2 т/га	129 %
Нематоды (на 100 см ³ почвы)**	4375	1131	74 % уничтожено

*Тесты Института сах. свеклы, Украина, 2010

**Кол-во яиц и личинок на 100 см³ почвы

Порог вредоносности 200 личинок и яиц
на 100 см³ почвы



ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА

Уманский государственный аграрный университет

Leaf area
of 1 plant

Leaf area
of 1 hectare

Chlorophyll content,
mg in 1 g moist plants

Grain yield,
cc/ha

Control

90.8 cm²

43584.0 m²

3 mg/g

43.1 cc/ha

Use of growth regulator BIOLAN

108.3 cm²
(119.3 %)

53500.2
+ 10000 m²

4.1 mg/g
(136.7 %)

55.4 + 12.3 cc/ha
(128.5 %)

Влияние Регопланта на урожайность и качество овощей

Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Огурец (Wisconsin)	29.0	6.0	26.0
Томат (Bella Rosa F1)	21.2	3.2	17.7
Свекла столовая (Bolivar ОТК)	35.2	6.2	21.3
Морковь (Chantenay)	25.3	5.3	26.5
Капуста белокочан. (Cyclop F1)	34.4	7.1	26.0

Экономическая эффективность применения препаратов на посевах картофеля в евро, сорт Сокровищница, 2012 г.

Варианта	Прирост товарного урожая		Стоимость доп. урожая	Дополнительные расходы евро/га		Условно чистая прибыль евро/га
	т/га	%		на собир. и перевозку	стоимость препаратов	
Контроль	-	-	-	-	-	-
Круизер, т.к.с. - эталон	6,4	38,3	640	6,4	80	355
Биолан - эталон	6,6	39,5	660	6,6	3,7	632,4
Стимпо	7,2	43,1	720	7,2	4,0	682,8
Регоплант	8,6	51,5	860	8,6	9,0	831,4

Данная технология позволила на **60%** уменьшить количество проволочников в почве. Исследования Института Картофелеводства.

Regoplant®

Захист виноградників від хвороб і шкідників

Regoplant®



РРР на подсолнечнике, Черкасская обл.



Радостим

Контроль

РРР в Германии



**1-й конгресс по использованию биостимулянтов
в сельском хозяйстве. 26-29 ноября, 2012. Страсбург, Франция**



Первый Всемирный конгресс по использованию биостимулянтов в аграрном секторе 26-29 ноября 2012 года в Страсбург, Франция.

Вниманию участников 56 стран мира были представлены препараты 3-х компаний Valagro (Италия) Kendal Nem, Nico Orge Manures (Индия) Nee mate -10G, МНТЦ «АГРОБИОТЕХ» (Украина) REGOPLANT, STIMPO для решения проблем с нематодами.



*Джузепе Натали и
Сергей Пономаренко
27 ноября 2012г.*



*Каран Вирджи и
Сергей Пономаренко*

Парадоксы сегодняшнего дня

Парадоксы сегодняшнего дня

люди умирают
от голода



VS

люди умирают
от переедания



925 миллионов
недоедающих
людей

36 миллионов
смертей в год

1328 миллионов
тучных и
переедающих
людей

36 миллионов
смертей в год

Будущие перспективы

Перспективы 2030

ВОДА



30 %

ДЕФИЦИТ

ПИЩА



50 %

ДЕФИЦИТ

ЭНЕРГИЯ



50 %

ДЕФИЦИТ

Зеленая революция

ПОЗИТИВЫ

МЫ ОПРОВЕРГЛИ
ПРЕДСКАЗАНИЯ МАЛЬТУСА

МЫ ОБЕСПЕЧИВАЕМ ЛЮДЕЙ
ПИЩЕЙ, ИСПОЛЬЗУЯ МЕНЬШЕ
ЗЕМЛИ, ЧЕМ ПРЕЖДЕ:
38 % МИРОВОЙ ЗЕМЛИ
ВОЗДЕЛЫВАЕТСЯ



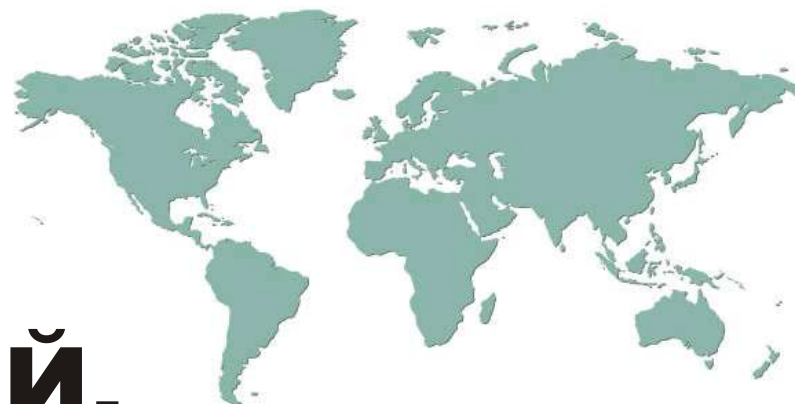
НЕГАТИВЫ

- МЫ НЕДОСТАТОЧНО
ЗАБОТЛИВЫ
- ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА
- МОРСКАЯ МЕРТВАЯ ЗОНА
- СНИЖЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
- РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ

Будущие перспективы

Зеленая революция

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩИ
БУДЕТ ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПУТЕМ



ИННОВАЦИЙ,

НО МЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ

РАЦИОНАЛЬНЫ, ЧТОБЫ

НАКОРМИТЬ МИР

**ГАРАНТИРОВАТЬ
КАЧЕСТВО ПИЩИ**

**СБЕРЕЧЬ
РЕСУРСЫ**

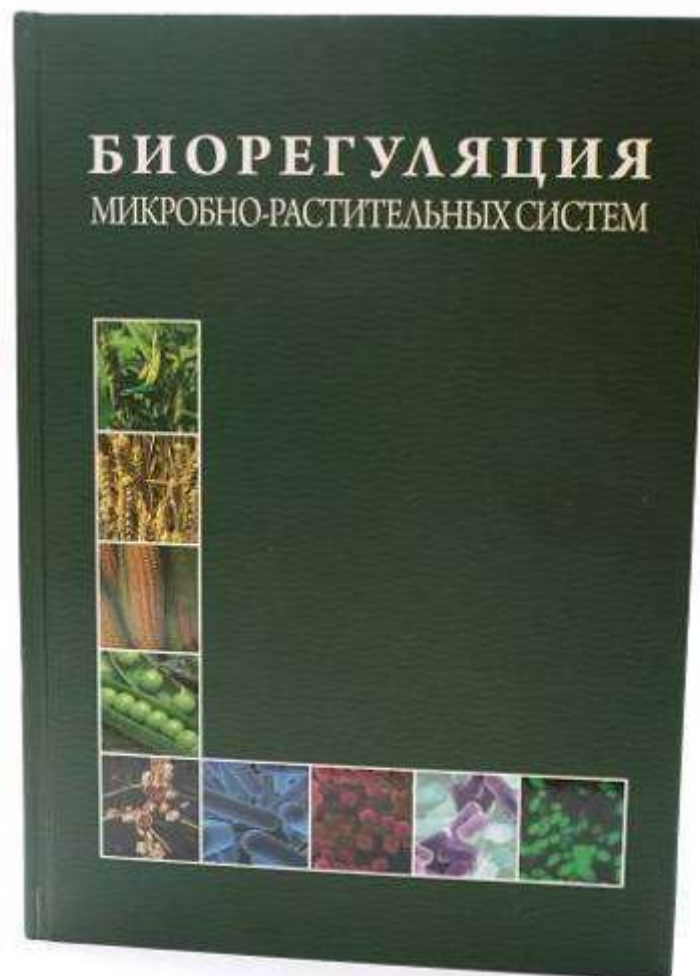


**Дерево гинкго в сквере в
Страсбурге, 26 ноября,
Франция**

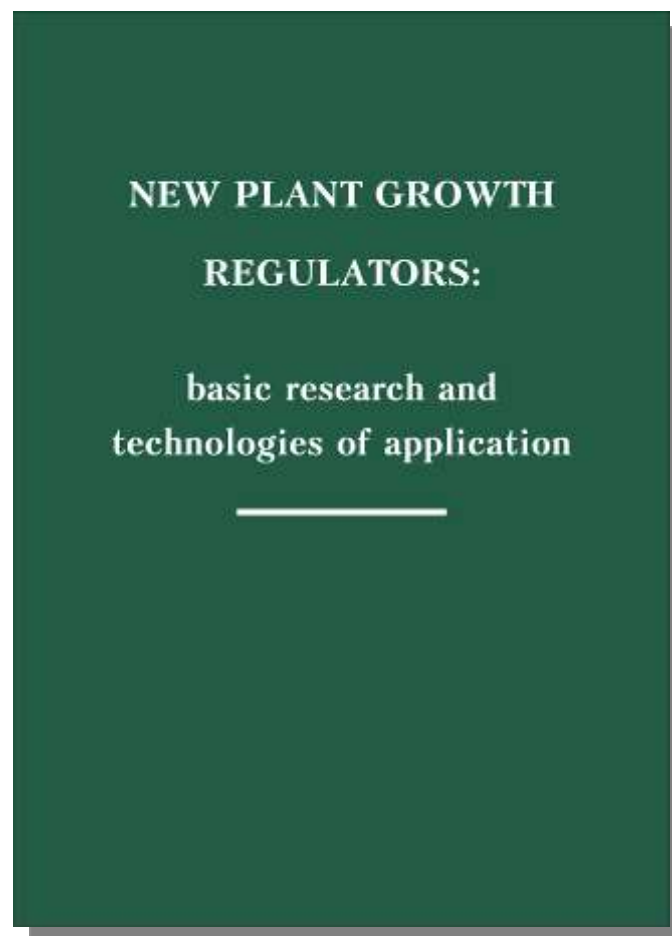
**Проф. Зинаида Грицаенко,
Уманский
государственный
университет**

БИОРЕГУЛЯЦИЯ МИКРОБНО- РАСТИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

10.10.2010



**МОНОГРАФИЯ,
ОПУБЛИКОВАННАЯ В 2011 Г.**



12 апреля 2013 г., в день космонавтики, отправлена очередная партия биостимуляторов на экспорт для обеспечения 250 тыс га посевов в Республику Беларусь.



п. Марс, Республика Беларусь

***«Жить и верить - это замечательно.
Перед нами - небывалые пути:
Утверждают космонавты
и мечтатели,
Что на Марсе будут яблони цвести!»***

*Музыка: В. Мурадели
Слова: Е. Долматовский,
исполнитель Марк Бернес (с) 1963*

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Д-р Сергей Платонович
ПОНОМАРЕНКО**

Тел.: +(380-44) 559-6617

E-mail: sponom@ukr.net

Http://agrobiotech.com.ua



**Межведомственный научно-технологический
центр “Агробіотех” НАН и МОН України, Київ**