

Інститут кормів НААН України  
Лабораторія землеробства і захисту рослин  
21100 м. Вінниця, пр-т юності, 16  
тел. факс (0432) 46-41-16

"Затверджую"

Директор Інституту кормів,

академік НААНУ

*В.Ф. Петриченко*  
Петриченко В.Ф.



9 грудня 2010 р.

### ЗВІТ

Про результати випробування мікродобрива наномікс на посівах  
сільськогосподарських культур в 2010 році

ВІННИЦЯ 2010

**Список виконавців**

Головний науковий співробітник,  
доктор с.-г. наук, професор



В.П. Борона

Ст. науковий співробітник,  
кандидат с.-г. наук



В.В. Карасевич

Агроном



С.В. Островський

Агроном



С.В. Колодій

Лаборант



В.М. Михальчук

### Умови та методика проведення дослідів

Дослідження проводили в ДПДГ "Бохоницьке" Інституту кормів НААН. Ґрунт дослідного поля сірий лісовий, середньосуглинковий за механічним складом із такими агрохімічними показниками орного шару: вміст гумусу – 2,2 – 2,4 %, гідролізованого азоту (по Корнфільду) – 9,0 – 11,2; рухомого фосфору (по Чирікову) – 12,1 – 14,2; обмінного калію – 8,1 – 11,6 мг. – екв. на 100 г ґрунту.

Агрометеорологічні умови вегетаційного періоду 2010 року суттєво відрізнялися від середньобагаторічних показників. Так, за період квітень-вересень опадів випало на 47 мм більше середньобагаторічної норми (табл. 1.) Проте опади по місяцях розподілялися нерівномірно. В квітні-травні сума опадів була близькою до норми. Червень місяць відзначався найбільшим зволоженням. Кількість опадів в 2,1 рази перевищувала середньобагаторічний показник. В липні місяці сума опадів була на 12 % більшою від норми, тоді як в серпні цей показник був меншим на 79 %. У вересні кількість опадів була в межах середньобагаторічної норми.

Температура повітря в цілому за вегетаційний період була вищою на 2,4 °С від норми. Особливо спекотними були літні місяці. Так у червні, липні та серпні цей показник був вищим відповідно на 2,3; 3,9 і 4,7 °С.

В цілому гідротермічні умови були сприятливими для вирощування пшениці озимої, ячменю ярого, гороху, сої, кукурудзи та інших сільськогосподарських культур.

Польові досліді проводили за загальноприйнятими методиками: "Методика полевого опыта", Б.Н. Доспехов, 1981; "Методика проведення дослідів по кормо виробництву", Вінниця 1994; Методики випробування і застосування пестицидів, за ред. С.О. Трибеля, К.: 2001.

Технологія вирощування культур, на яких проводили досліді, загальноприйнята для зони Лісостепу України.

Обприскування на великих площах проводили навісним тракторним обприскувачем типу ОМ-630-2. На дрібноділянкових дослідіх препарати вносили ранцевим обприскувачем "Матабі" обладнаним горизонтальною штангою. Повторність дослідів триразова, витрата робочої рідини 200 л/га.

## Агromетeорологічні показники вегетаційного періоду, 2010 р.

Основні показники	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Всього за вегетаційний період
Опади в мм:							
а) поточного року							
1-а декада	13	17	56	11	1	24	
2-а декада	17	24	11	53	0	25	
3-я декада	4	36	115	39	13	0	
За місяць	37	67	182	103	14	49	452
б) середні багаторічні за місяць	49	63	87	92	68	46	405
Температура повітря, С°							
а) поточного року							
1-а декада	9,3	16,7	19,3	20	24,8	12,9	
2-а декада	8,8	15,4	20,3	23,8	23,8	15,0	
3-я декада	10	15,7	18,7	22,8	18,7	13,1	
За місяць	9,4	15,9	19,4	22,2	22,4	13,7	17,2
б) середня багаторічна за місяць	8,0	14,0	17,1	18,3	17,7	13,4	14,8

## **Дослід 1. Ефективність поєднання Наноміксу з гербіцидами і фунгіцидами в посівах пшениці озимої, 2010 р.**

В посівах пшениці озимої сорт "Лісова пісня" у фазу виходу в трубку проводили заходи по контролю бур'янів. В якості гербіциду використовували гербіцид гранстар, 75 % в.г.

Гранстар – післясходовий гербіцид, із класу сульфонілсечовин, для високоефективної боротьби з широким спектром двосім'ядольних бур'янів у посівах зернових колосових культур. Діюча речовина гранстару (трибенуронметил) поглинається переважно листками і переміщується до точок росту бур'янів, що забезпечує ефективну захисну дію близько 4 тижнів. Гербіцид зупиняє поділ клітин чутливих бур'янів, у результаті чого їх ріст припиняється через декілька годин після обробки. Видимі симптоми з'являються через 5-8 днів, а повна загибель бур'янів настає через 15-20 днів. Тепла волога погода підвищує швидкість дії гербіциду, а прохолодна та суха – уповільнює її. Оптимальна рекомендована норма витрати гранстару на пшениці озимій 20-25 г/га.

В наших дослідах гранстар вносили як окремо, так і в баковій суміші з мікродобривом Наномікс (2,0 л/га). Спостереження показали, що Наномікс не змінював гербіцидної дії гранстару.

Друге внесення Наноміксу (фаза колосіння пшениці) поєднували також із фунгіцидом дерозал, 50 % к.с. (д.р. карбендазим). Дерозал – системний фунгіцид проти борошнистої роси, септоріозу, гельмінтоспоріозу, плямистості листя в посівах озимих та ярих зернових культур.

Посіви після обприскування гранстаром з Наноміксом та дерозалом з наноміксом протягом вегетації візуально відрізнялися від посівів, де наномікс не вносили, а саме – більш зеленим забарвленням, дещо більшою висотою, виповненістю зерна, величиною колоса та ін. Облік урожаю зерна пшениці озимої показав, що на ділянках, де вносили гранстар в бакових сумішках з Наноміксом (2,0 л/га) збільшення урожайності зерна культури становило 0,82 т/га або 21,1% (Табл. 2).

Урожайність пшениці озимої в залежності від  
позакореневого підживлення препаратом Наномікс-зерно  
та захисту від бур'янів і хвороб, 2010 р.

Варіант досліджу	Урожайність, т/га				Прибавка врожаю, т/га,%
	I	II	III	середнє	
Гранстар, 75% в.г., 20 г/га (Т1)	3,72	4,02	3,91	3,88	0
Гранстар, 75% в.г., 20 г/га+ Наномікс-зерно 2,0 л/га (Т1); + Наномікс-зерно 2,0 л/га (Т2)	4,76	4,68	4,71	4,72	0,82 <b>21,1%</b>

НІР<sub>05</sub>, т/га

0,22

Примітка: Т1 – перший строк внесення 29.04.2010 р

Т2 – другий строк внесення 13.05.2001 р.

Попередник: гірчиця біла

**Дослід 2. Урожайність пшениці озимої в залежності від позакореневого підживлення препаратом Наномікс-зерно і контролювання бур'янів, 2010 р.**

З метою знищення бур'янів посіви пшениці озимої (сорт Зимоярка) обприскували у фазу кушіння гербіцидом із класу сульфонілсечовин - ларен 60 % з.п. (д.р. метсульфуронметил). Ларен – це системний гербіцид, який потрапляє в рослину через листя та корені і має ґрунтову активність. Ларен діючи на фермент ацетолактсинтазу (АЛС), зупиняє поділ клітин бур'янів. Ріст рослин зупиняється через декілька годин після обробки. Хлороз та некроз листової поверхні бур'янів проявляється через 5-7 днів, а повна загибель настає через два тижні після внесення гербіцидів. Для визначення біологічної ефективності цього гербіциду, залишали ділянки без обробки – контроль. Через тиждень (початок виходу в трубку культури) проводили перше підживлення Наноміксом (2,0 л/га), згідно схеми, показаної в таблиці 3. Друге підживлення провели на початку колосіння пшениці.

Таблиця 3

Ефективність позакореневого підживлення препаратом Наномікс-зерно в посівах пшениці озимої, 2010 р.

Варіант дослідів	Урожайність, т/га				Прибавка врожаю, т/га, %
	I	II	III	середнє	
Контроль (Ларен, 60 % з.п., 10 г/га (Т1))	3,51	3,53	3,64	3,56	0
Наномікс зерно, 2,0 л/га (Т2); Наномікс зерно, 2,0 л/га (Т3)	4,08	4,13	4,15	4,12	0,56
Ларен, 60 % з.п., 10 г/га (Т1); Наномікс зерно, 2,0 л/га (Т2); Наномікс зерно, 2,0 л/га (Т3)	4,48	4,51	4,60	4,53	0,97 <b>27,3%</b>
НІР <sub>05</sub> , т/га				0,06	

Примітка: Т1 – перший строк внесення 22.04.2010 р.

Т2 – другий строк внесення 29.04.2010 р.

Т3 – третій строк внесення 14.05.2010 р.

Попередник: однорічні трави.

Результати польових досліджень показали, що гербіцид ларен ефективно (до 92 %) знищував однорічні і багаторічні двосім'ядольні бур'яни. Завдяки цьому, прибавка врожаю зерна на цих ділянках складала 0,60 т/га (табл. 3).

На ділянках, де гербіцид не вносили, а проводили дворазове підживлення Наноміксом, рослини пшениці прискорювали свій ріст і розвиток, в результаті чого сходи бур'янів сильно пригнічувалися. Затінені бур'яни не могли конкурувати з культурними рослинами і до кінця вегетації знаходилися в нижньому ярусі посіву. Збільшення урожайності на цих ділянках в середньому становило 0,56 т/га.

Позакореневе підживлення Наноміксом на посівах пшениці, де вносили ларен збільшувало рівень врожайності зерна в порівнянні з необробленими ділянками на 0,97 т/га (27,3%).



### Дослід 3. Урожайність ячменю ярого в залежності від позакореневого підживлення препаратом Наномікс-зерно, 2010 р.

Посіви ячменю ярого (сорт Персей) перший раз підживлювали препаратом Наномікс-зерно (2,0 л/га) у фазу кущіння культурних рослин. В цей час встановилася тепла з періодичними опадами погода, що сприяло росту і розвитку рослин ячменю ярого. Друге підживлення провели через місяць після першого. Рослини ячменю в цей період знаходилися у фазі цвітіння.

Спостереження показали, що посіви, на яких було проведено дворазове позакореневе підживлення Наноміксом, відзначалися інтенсивнішим розвитком і ростом в порівнянні з контрольними ділянками. При обліку урожайності зерна ячменю відмічено приріст врожаю в межах 0,61 т/га або 24,3% (табл. 4).

Таблиця 4.

Ефективність позакореневого підживлення в посівах ячменю ярого, 2010 р.

Варіант дослідів	Урожайність, т/га				Прибавка врожаю, т/га, %
	I	II	III	середнє	
Контроль без підживлення	2,48	2,55	2,50	2,51	0
Наномікс-зерно 2,0 л/га (Т1); Наномікс-зерно 2,0 л/га (Т2)	3,06	3,20	3,10	3,12	0,61 <b>24,3%</b>

НІР<sub>05</sub>, т/га

0,11

Примітка: Т1 – перший строк внесення 17.05.10 р.

Т2 - другий строк внесення 16.06.10 р.

Попередник: кукурудза на зерно

**Дослід 4. Ефективність позакореневого підживлення посівів гороху посівного препаратом Наномікс-бобові, 2010 р.**

В посівах гороху посівного (сорт Елегант) перше підживлення наноміксом соя (2,0 л/га) проводили у фазі галуження культурних рослин. У фазі цвітіння рослин гороху провели друге позакореневе підживлення цим мікродобрином. Спостереження показали, що посіви гороху оброблені препаратом Наномікс-бобові візуально відрізнялися від необроблених інтенсивнішим зеленим забарвленням, дещо більшою висотою та іншими ознаками. При обліку врожаю на підживлених ділянках було зафіксовано збільшення урожайності насіння гороху на рівні 0,61 т/га або 26,2% (табл. 5). Таким чином витрати, які були понесені на підживлення посівів окупувались з високою рентабельністю.

Таблиця 5

Ефективність позакореневого підживлення в посівах гороху посівного препаратом НАНОМІКС-бобові, 2010 р.

Варіант дослідю	Урожайність, т/га				Прибавка врожаю, т/га, %
	I	II	III	середнє	
Контроль без підживлення	2,28	2,36	2,35	2,33	-
Наномікс-бобові 2,0 л/га (Т1); Наномікс-бобові 2,0 л/га (Т2)	2,84	2,96	3,02	2,94	0,61 <b>26,2%</b>

НІР<sub>05</sub>, т/га

0,06

Примітка: Т1 – перший строк внесення 17.05.10 р.

Т2 – другий строк внесення 06.06.10 р.

Попередник: кукурудза на силос

**Дослід 5. Ефективність позакореневого підживлення  
посівів сої препаратом Наномікс-соєа, 2010 р.**

З метою підвищення урожаю насіння сої у фазі початку утворення бобів посіви обприскували мікродобривом Наномікс-соєа (2,0 л/га). У фазі початку наливання бобів культури провели повторне підживлення цим добривом. Подальші спостереження показали, що підживлені ділянки відзначалися більшою висотою і розвитком генеративних органів. Крім того, подовжувався на 4-6 днів вегетаційний період рослин сої за обробки мікродобривом Наномікс-соєа. Урожайність насіння при цьому підвищувалася на 0,53 т/га (22,6%) в порівнянні з ділянками без підживлення (табл. 6).

Таблиця 6

Ефективність позакореневого підживлення посівів сої

Варіант досліду	Урожайність, т/га				Прибавка урожаю, т/га, %
	I	II	III	середнє	
Контроль без підживлення	2,31	2,40	2,34	2,35	-
Наномікс-соєа 2,0 л/га (Т1); Наномікс-соєа 2,0 л/га (Т2)	2,93	2,84	2,87	2,88	0,53 <b>22,6%</b>

НІР<sub>05</sub>, т/га

0,27

Примітка: Т1 – перший строк внесення 25.06.10 р.

Т2 – другий строк внесення 12.07.10 р.

**Дослід 6. Урожайність кукурудзи на зерно в залежності від позакореневого підживлення мікродобривом Наномікс-кукурудза, 2010 р.**

В фазу 4-6 листків кукурудзи (гібрид ДКС – 3511) посіви обробляли мікродобривом Наномікс-кукурудза 2,0 л/га, а повторне обприскування провели у фазу 7-9 листків рослин культури. Підживлені ділянки відрізнялися від контрольних більш інтенсивним зеленим забарвленням, дещо більшою висотою та розміром початків. Тому при збиранні (обліку) урожаю було зафіксовано прибавку врожаю в межах 2,22 т/га або 26,4% (табл. 7).

Таблиця 7

Ефективність позакореневого підживлення препаратом Наномікс-кукурудза в посівах кукурудзи на зерно, 2010 р.

Варіант дослід	Урожайність, т/га				Прибавка врожаю, т/га, %
	I	II	III	середнє	
Контроль без підживлення	8,39	8,48	8,36	8,41	-
Наномікс-кукурудза 2,0 л/га (Т1); Наномікс-кукурудза 2,0 л/га (Т2)	10,68	10,59	10,62	10,63	2,22 <b>26,4%</b>
HP <sub>05</sub> , т/га					0,29

Примітка: Т1 – перший строк внесення 04.06.2010 р.

Т2 – другий строк внесення 25.06.2010 р.

**Дослід 7. Ефективність позакореневого підживлення посівів  
кукурудзи на силос мікродобривом Наномікс-кукурудза, 2010 р.**

Посіви кукурудзи (гібрид Моніка) у фазу 4-6 листків підживлювали мікродобривом Наномікс-кукурудза (2,0 л/га). У фазу 9-10 листків провели друге обприскування цим добривом. Спостереження, які проводилися після підживлення показали, що оброблені посіви кукурудзи відрізнялися темно-зеленим забарвленням рослин, більшою (на 5-7 см) висотою. Не підживлені посіви мали світло-зелене забарвлення, дещо менші розміри рослин. При обліку зеленої маси встановлено приріст врожаю на підживлених ділянках до 9,3 т/га (27,3%).

Таблиця 8

Ефективність позакореневого підживлення препаратом Наномікс-  
кукурудза в посівах кукурудзи на силос, 2010 р.

Варіант досліду	Урожайність, т/га				Прибавка врожаю, т/га, %
	I	II	III	середнє	
Контроль без підживлення	33,6	33,9	34,8	34,1	-
Наномікс-кукурудза 2,0 л/га (T1); Наномікс-кукурудза 2,0 л/га (T2)	43,1	43,4	43,7	43,4	9,3 <b>27,3%</b>
НІР <sub>05</sub> , т/га					1,05

Примітка: T1 – перший строк внесення 04.06.2010 р.

T2 – другий строк внесення 25.06.2010 р.

### **Висновки**

1. Наномікс як мікродобриво забезпечує гарантоване підвищення врожайності більшості сільськогосподарських культур. Так врожайність зерна пшениці озимої при поєднанні внесення гербіцидів, фунгіцидів та підживлення Наноміксом зерно, підвищувалася від 0,82 до 0,97 т/га. Дворазове підживлення Наноміксом пшениці на безгербіцидному фоні забезпечувало приріст врожаю пшениці в межах 0,56 т/га.

2. Позакореневе підживлення Наноміксом зерно ячменю ярого (сорт Персей) підвищувало врожайність зерна на 0,61 т/га.

3. Підживлення посівів гороху та сої Наноміксом соя сприяло збільшенню врожайності цих культур на 0,61 та 0,53 т/га відповідно.

4. Дворазове підживлення кукурудзи препаратом Наномікс-кукурудза збільшувало врожайність зерна на 2,22 т/га, а зеленої маси – на 9,3 т/га.