

Національна академія аграрних наук України  
Інститут сільського господарства Західного Полісся

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ІСГ  
Західного Полісся,

член-кореспондент НААН



В.М.Польовий

2015 р.

## З В І Т

про науково-дослідну роботу за завданням Товариства з обмеженою  
відповідальністю «Сарниторф»:

"ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА ГУМАТ КАЛІЮ НА  
ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР"

Керівник завдання:

Лукашук Л.Я., заст. директора,

кандидат с.г. наук

Виконавець:

Фурманець М.Г., зав.лабораторією,

кандидат с. г. наук

Рівне, 2015

## Дослід 1. Вплив гумату калію на продуктивність пшениці озимої

Схема досліду:

1. Фон –  $N_{90}P_{60}K_{60}$
2. Фон + гумат калію (обробка насіння)
3. Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 3 обр.)
4. Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 3 обр.)

Попередник в досліді – соя. Площа облікової ділянки 50 м<sup>2</sup>, повторність – чотирьохразова.

Ґрунт дослідної ділянки - темно-сірий опідзолений з такою агрохімічною характеристикою орного шару: гідролітична кислотність – 1,85 мг.екв./ 100 г ґрунту; рН сольове – 6,1; рухомі  $P_2O_5$  та  $K_2O$  за Кірсановим, відповідно 18,2 та 8,7 мг/100 г ґрунту; азот легкогідролізований 15,4 мг/100 г ґрунту, вміст гумусу 1,8 %.

В досліді вирощували сорт пшениці озимої Волошкова. Норма висіву 5,5 млн.шт./га. Добрива згідно схеми досліду вносилися у формі аміачної селітри, амофосу та калію хлористого. Позакореневе підживлення проводили рідким органо-мінеральним добривом гумат калію (0,5 л/га). Перше позакореневе підживлення проводили в фазу весняного кущення, друге – у фазу виходу в трубку і третє – у фазу колосіння. Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням з послідуочим зважуванням зерна з кожної ділянки.

Фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин проводили протягом вегетації. Внесення гумату калію на посіви пшениці озимої істотно не впливало на проходження фаз розвитку рослин (табл. 1). Посів пшениці озимої проводили 29 вересня, збирання врожаю 4 серпня.

Дані структурного аналізу свідчать, що використання гумату калію забезпечило кращі показники структури врожаю (табл. 2). На варіантах з використанням гумату калію у 2015 році кількість продуктивних стебел становили 604-634 шт./м<sup>2</sup>; висота рослин 97,0-101 см; довжина колоса 9,4-9,8

см; маса 1000 зерен 46,7-50,1г; натурна маса 808-812 г/л; вміст білка сягав 11,6-12,1 %; вміст клейковини 20,2-24,3 %. Найвищі показники структури врожаю пшениці озимої середньому за роки досліджень (2014-2015 рр) одержали за комплексного використання гумату калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 3 обробки), де кількість продуктивних стебел становила – 670 шт/м<sup>2</sup>, висота рослин – 106 см, довжина колоса 9,5 см, маса 1000 зерен – 49,4 г, натурна маса 795 г/л і вміст білка 12,6 %.

Аналіз урожайних даних свідчить, що використання органо-мінерального добрива для обробки посівів пшениці озимої сприяло підвищенню її врожайності (табл. 3). Найвищий урожай пшениці озимої у 2015 році (5,84 т/га) одержали на варіанті за використання гумату калію для обробки насіння + позакореневе підживлення (3 обробки) на фоні мінерального удобрення, де приріст врожаю до фону становив 0,35 т/га. На варіантах фон + гумат калію (обробка насіння) і фон + гумат калію (позакореневе підживлення 3 обробки) урожай зерна зростав, порівняно з фоном і відповідно становив 5,61 і 5,71 т/га. В середньому за два роки (2014-2015 рр) також спостерігали зростання врожаю пшениці озимої на варіантах з використанням гумату калію для обробки насіння та для позакореневого підживлення, приріст врожаю до фону становив - 0,16-0,53 т/га.

Врожайність культур істотно впливала на величину вирощеної продукції (табл. 4). За вирощування пшениці озимої вартість продукції 12012 і 12789 грн./га забезпечили варіанти, де застосовували гумат калію для обробки насіння та по вегетації рослин, умовно чистий дохід становив 4111 грн./га при рівні рентабельності 47,4 %.

Таблиця 1 - Фенологічні спостереження за фазами розвитку рослин пшениці озимої залежно від обробки гуматом калію 2015 р

| Назва<br>варіанта  | Посів | Сходи   |       | Куцання | Відновлен-<br>ня вегетації | Вихід в<br>трубку | Колосіння | Цвітіння | Стиглість |         |       | Збирання<br>урожаю |
|--|-------|---------|-------|---------|----------------------------|-------------------|-----------|----------|-----------|---------|-------|--------------------|
|  |       | ПОЧАТОК | ПОВНІ |         |                            |                   |           |          | МОЛОЧНА   | ВОСКОВА | ПОВНА |                    |
| Фон –<br>N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>                                   | 29.09 | 11.10   | 14.10 | 29.10   | 20.03                      | 15.05             | 27.05     | 29.05    | 24.06     | 9.07    | 19.07 | 4.08               |
| Фон +гумат<br>калію<br>(обробка<br>насіння)  | 29.09 | 10.10   | 12.10 | 29.10   | 20.03                      | 15.05             | 27.05     | 29.05    | 24.06     | 9.07    | 19.07 | 4.08               |
| Фон + гумат<br>калію<br>(позакореневе<br>підживлення<br>з обробки)                         | 29.09 | 11.10   | 14.10 | 29.10   | 20.03                      | 15.05             | 25.05     | 28.05    | 24.06     | 9.07    | 19.07 | 4.08               |
| Фон + гумат<br>калію<br>(обробка<br>насіння+поза-<br>кореневе<br>підживлення<br>з обробки) | 29.09 | 10.10   | 12.10 | 29.10   | 20.03                      | 15.05             | 25.05     | 28.05    | 24.06     | 9.07    | 19.07 | 4.08               |

Таблиця 2 - Структура та якість врожаю пшениці озимої залежно від обробки гуматом калію

| № п/п | Кількість продуктивних стебел, шт./м <sup>2</sup> |             | Висота рослин, см |             | Довжина колоса, см |             | Кількість зерен в колосі, шт. |             | Натурна маса, г/л |             | Маса 1000 зерен, г |             | Вміст клейковини, % |             | Вміст білка, % |             |
|-------|---|-------------|-------------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------|-------------|----------------|-------------|
|       | 2015р   | 2014-2015рр | 2015р             | 2014-2015рр | 2015р              | 2014-2015рр | 2015р                         | 2014-2015рр | 2015р             | 2014-2015рр | 2015р              | 2014-2015рр | 2015р               | 2014-2015рр | 2015р          | 2014-2015рр |
| 1     | 565   | 586         | 97,0              | 101         | 9,4                | 8,7         | 45,5                          | 38,9        | 806               | 737         | 44,3               | 45,6        | 20,0                | 21,2        | 11,4           | 11,7        |
| 2     | 604   | 632         | 97,0              | 103         | 9,4                | 8,9         | 46,0                          | 40,9        | 808               | 745         | 46,7               | 47,0        | 20,2                | 22,9        | 11,6           | 11,9        |
| 3     | 611   | 641         | 99,0              | 104         | 9,6                | 9,0         | 45,1                          | 40,7        | 810               | 789         | 49,8               | 48,7        | 23,2                | 24,7        | 11,6           | 12,3        |
| 4     | 634   | 670         | 101,0             | 106         | 9,8                | 9,5         | 49,2                          | 43,0        | 812               | 795         | 50,1               | 49,4        | 23,9                | 25,2        | 11,8           | 12,7        |

Таблиця 3 - Вплив гумату калію на урожай зерна пшениці озимої, т/га

| Назва<br>варіанта   | Урожай зерна по<br>повтореннях, 2015р |      |      |      | 2015<br>р | При-<br>ріст за<br>2015 р,<br>т/га до<br>фону | Сере-<br>дній<br>2013-<br>2015<br>рр | Сере-<br>дній<br>2014-<br>2015<br>рр | При-<br>ріст,<br>2014-<br>2015<br>рр, т/га<br>до<br>фону |
|---|---------------------------------------|------|------|------|-----------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
|   | I                                     | II   | III  | IV   |           |   |                                      |                                      |  |
| Фон –<br>N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>      | 5,58                                  | 5,34 | 5,38 | 5,40 | 5,49      | -   | 5,09                                 | 5,56                                 | -  |
| Фон +<br>гумат калію<br>(обр.нас.)                            | 5,58                                  | 5,64 | 5,56 | 5,66 | 5,61      | 0,12  | -                                    | 5,72                                 | 0,16   |
| Фон +<br>гумат калію<br>(позак.підж<br>3 обр.)                | 5,72                                  | 5,64 | 5,66 | 5,80 | 5,71      | 0,22  | 5,51                                 | 5,87                                 | 0,31   |
| Фон +<br>гумат калію<br>(обр.нас. +<br>позак.підж.<br>3 обр.) | 5,86                                  | 5,75 | 5,81 | 5,97 | 5,84      | 0,35  | -                                    | 6,09                                 | 0,53   |

НІР<sub>05</sub>

0,1

Таблиця 4 - Економічна ефективність застосування гумату калію за вирощування пшениці озимої, середнє 2014-2015 рр.

| № п/п | Назва варіанта   | Урожайність, т/га | Вартість продукції, грн./га | Витрати, грн./га | Собівартість, грн./т | Умовно-чистий дохід, грн./га | Рентабельність, % |
|-------|--|-------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|------------------------------|-------------------|
| 1     | Фон – N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>                    | 5,56              | 11676                       | 8189             | 1473                 | 3487                         | 42,6              |
| 2     | Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 5,72              | 12012                       | 8485             | 1484                 | 3527                         | 29,4              |
| 3     | Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 3 обробки)                   | 5,87              | 12327                       | 8729             | 1489                 | 3598                         | 29,2              |
| 4     | Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 3 обробки) | 6,09              | 12789                       | 8678             | 1425                 | 4111                         | 47,4              |

## Дослід 2. Вплив гумату калію на продуктивність кукурудзи на зерно

Схема дослідів:

1. Фон –  $N_{120}P_{90}K_{120}$
2. Фон + гумат калію (обробка насіння)
3. Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обр.)
4. Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обр.)

Попередник в досліді – пшениця озима. Площа облікової ділянки  $50 \text{ м}^2$ , повторність – чотирьохразова.

Ґрунт дослідної ділянки - темно-сірий опідзолений з такою агрохімічною характеристикою орного шару: гідролітична кислотність – 2,3 мг.екв./ 100 г ґрунту; рН сольове – 5,7, рухомі  $P_2O_5$  та  $K_2O$  за Кірсановим, відповідно 19,8 мг/100 г ґрунту та 11,9 мг/100 г ґрунту; азот легкогідролізований 13,7 мг/100 г ґрунту, вміст гумусу 1,8 %.

В досліді вирощували кукурудзу гібриду ДКС 3203 з нормою висіву 80 тис.шт. на 1 га.

Згідно схеми дослідів вносили мінеральні добрива та гумат калію (0,5 л/га) в основні фази розвитку: перше позакореневе підживлення у фазу 3-5 листків, друге – 9-11 листків. Під час вегетаційного періоду на посівах кукурудзи проводилися фенологічні спостереження (табл. 1). Посів кукурудзи проводили 30 квітня, збирання урожаю 23 вересня.

Результати досліджень показали, що застосування органічного добрива гумату калію на фоні мінерального удобрення забезпечувало більшу висоту рослин кукурудзи, при цьому вона становила 247- 256 см (табл. 2). Найменша висота рослин кукурудзи була на варіанті фон –  $N_{120}P_{90}K_{120}$  – 238 см. Дані структурного аналізу свідчать, що використання органічного добрива гумат калію в 2015 році і в середньому за три роки (2013-2015 рр.) забезпечило кращі показники структури врожаю кукурудзи і вони становили відповідно: кількість зерен в ряду – 27,0 – 29,1 шт. і 26,9 – 28,4 шт., довжина

качана 15,8 - 16,9 см. і 16,4 – 18,0 см., маса 1000 зерен 153,0 – 215,0 г і 191,0 – 224,0 г.

В результаті проведених досліджень встановлено, що урожайність кукурудзи на зерно змінювалась залежно від удобрення. Аналіз урожайних даних за 2015 рік та в середньому за три роки досліджень свідчить, що найвищий урожай зерна кукурудзи 7,03 т/га та 8,50 т/га одержали за використання гумату калію для обробки насіння + позакореневого підживлення (2 обробки), приріст врожаю до фону в середньому за 2013-2015 рр. становив 1,18 т/га (табл. 3).

Застосування гумату калію для обробки насіння забезпечило в середньому за три роки досліджень урожайність зерна на рівні 7,67 т/га, що на 0,35 т/га більше порівняно з фоном ( $N_{120}P_{90}K_{120}$ ), використання гумату калію для позакореневого підживлення (2 обробки) на фоні мінерального удобрення сприяло збільшенню врожаю зерна кукурудзи до 8,00 т/га.

Застосування гумату калію за вирощування кукурудзи на зерно змінювало економічні показники. Вищі показники економічної ефективності вирощування кукурудзи на зерно були одержано у варіантах з використанням органічного добрива гумат калію для обробки насіння та позакореневого підживлення рослин, умовно чистий дохід становив 14243-16435 грн./га, рівень рентабельності 146-163 % (табл. 4).

Таблиця 1 - Фенологічні спостереження за фазами розвитку рослин кукурудзи на зерно залежно від обробки гуматом калію, 2015 р

| Назва варіанта   | Посів | Сходи   |       | Викидання вологі |       | Цвітіння вологі | Цвітіння початків | Достигання |         | Збирання |
|--|-------|---------|-------|------------------|-------|-----------------|-------------------|------------|---------|----------|
|  |       | початок | повні | початок          | повне |                 |                   | МОЛОЧНА    | ВОСКОВА |          |
| Фон – N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>                  | 30.04 | 9.05    | 14.05 | 17.07            | 20.07 | 22.07           | 24.07             | 10.08      | 29.08   | 23.09    |
| Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 30.04 | 8.05    | 13.05 | 17.07            | 20.07 | 22.07           | 24.07             | 10.08      | 29.08   | 23.09    |
| Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)                   | 30.04 | 9.05    | 14.05 | 17.07            | 20.07 | 22.07           | 24.07             | 10.08      | 29.08   | 23.09    |
| Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 30.04 | 8.05    | 13.05 | 17.07            | 20.07 | 22.07           | 24.07             | 10.08      | 29.08   | 23.09    |

Таблиця 2 - Структурний аналіз врожаю кукурудзи на зерно

| № п/п | Назва варіанта   | Висота рослин перед збиранням, см |              | Довжина качана, см. |              | Кількість рядів зерен, шт. |              | Кількість зерен в ряду, шт. |              | Маса 1000 зерен, г |              | Вміст білка, г |              |
|-------|--|-----------------------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------|----------------|--------------|
|       |  | 2015 р                            | 2014-2015рр. | 2015 р              | 2014-2015 рр | 2015 р                     | 2014-2015 рр | 2015 рр                     | 2014-2015 рр | 2015 р             | 2014-2015 рр | 2015 р         | 2014-2015 рр |
| 1     | Фон – N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>                  | 238                               | 251          | 15,0                | 15,5         | 15,0                       | 14,5         | 25,5                        | 25,9         | 145,0              | 186,0        | 6,7            | 6,4          |
| 2     | Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 247                               | 262          | 15,8                | 16,4         | 15,0                       | 14,5         | 27,0                        | 26,9         | 153,0              | 191,0        | 6,0            | 6,2          |
| 3     | Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)                   | 253                               | 268          | 17,2                | 17,1         | 15,0                       | 14,5         | 27,0                        | 27,3         | 178,0              | 205,0        | 6,2            | 7,0          |
| 4     | Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 256                               | 274          | 16,9                | 18,0         | 15,0                       | 14,5         | 29,1                        | 28,4         | 215,0              | 224,0        | 6,2            | 7,9          |

Таблиця 3 - Вплив гумату калію на урожай кукурудзи на зерно, т/га

| Назва варіанта   | Урожай зерна по повтореннях, 2015 р |      |      |      | Середній 2015 р | Приріст за 2015 р, т/га до фону | Середній за 2013-2015 р | Приріст, середній за 2013-2015 рр, т/га до фону |
|--|-------------------------------------|------|------|------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|---|
|  | I                                   | II   | III  | IV   |                 |                                 |                         |   |
| Фон – N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>                  | 6,51                                | 6,63 | 6,75 | 6,69 | 6,65            | -                               | 7,32                    | -   |
| Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 6,69                                | 6,78 | 6,88 | 6,74 | 6,77            | 0,12                            | 7,67                    | 0,35  |
| Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)                   | 6,71                                | 6,81 | 6,93 | 6,84 | 6,82            | 0,17                            | 8,00                    | 0,68  |
| Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 7,05                                | 6,96 | 7,11 | 7,00 | 7,03            | 0,38                            | 8,50                    | 1,18  |

НІР<sub>0,5</sub>

0,1

Таблиця 4 - Економічна ефективність застосування гумату калію за вирощування кукурудзи на зерно, середнє за 2013-2015 рр.

| № п/п | Назва варіанта   | Урожайність, т/га | Вартість продукції, грн./га | Витрати, грн./га | Собівартість, грн./т | Умовно-чистий дохід, грн./га | Рентабельність, % |
|-------|--|-------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|------------------------------|-------------------|
| 1     | Фон – N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>                  | 7,32              | 22875                       | 9535             | 1303                 | 13340                        | 139               |
| 2     | Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 7,67              | 23969                       | 9726             | 1268                 | 14243                        | 146               |
| 3     | Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)                   | 8,00              | 25000                       | 9912             | 1239                 | 15088                        | 152               |
| 4     | Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 8,50              | 26563                       | 10128            | 1191                 | 16435                        | 163               |

### Дослід 3. Вплив гумату калію на продуктивність сої

Схема досліджу:

1. Фон –  $N_{40}P_{60}K_{60}$
2. Фон + гумат калію (обробка насіння)
3. Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обр.)
4. Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обр.)

Попередник в досліді – пшениця озима. Площа облікової ділянки  $50 \text{ м}^2$ , повторність – чотирьохразова. Ґрунт дослідної ділянки - темно-сірий опідзолений з такою агрохімічною характеристикою орного шару: гідролітична кислотність – 1,5 мг.екв./ 100 г ґрунту; рН сольове – 6,1; рухомі  $P_2O_5$  та  $K_2O$  за Кірсановим, відповідно 18,2 та 8,7 мг/100 г ґрунту; азот легкогідролізований 15,4 мг/100 г ґрунту, вміст гумусу 1,8 %. В досліді вирощують сорт КиВін, норма висіву 750 тис.шт./га. Згідно схеми досліджу вносили мінеральні добрива та органічне добриво гумат калію (0,5 л/га) в основні фази розвитку: перше позакореневе підживлення у фазу 5-7 листків, друге – у фазу бутонізації.

Під час вегетаційного періоду на посівах сої проводилися фенологічні спостереження (табл. 1). Посів сої проводили 11 травня, збирання урожаю 16 жовтня. Дані структурного аналізу за 2015 р та в середньому за три роки (2013-2015 рр.) свідчать, що показники структури врожаю залежали від удобрення сої (табл. 2). Найбільша кількість насіння в бобі, маса 1000 зерен та вміст білка відмічена на варіанті з використанням гумату калію для обробки насіння + позакореневе підживлення (2 обробки) на фоні мінерального живлення, що становили в 2015 р відповідно 2,1 шт., 142,8 г., вміст білка сягав 38,0 % та в середньому за роки досліджень – 2,3 шт., 147,3 г., 37,2 %.

Результати досліджень свідчать, що органічне добриво гумат калію забезпечує зростання врожайності сої. В середньому за три роки досліджень

(2013-2015 рр) приріст урожаю до фону становив 0,17-0,25 т/га (табл.3). Найбільший урожай сої 1,54 т/га в 2015 році одержали на варіанті, де використовували гумат калію для обробки насіння + позакореневе живлення (2 обробки) на фоні мінерального удобрення.

За одержаними розрахунками економічної ефективності, виявлено зміни економічних показників залежно від застосування органічного добрива гумат калію (табл. 4). Встановлено, що з використанням гумату калію для обробки насіння + позакореневе підживлення (2 обробки) на фоні мінерального живлення умовно чистий дохід був найбільший і становив 1424 грн., а рівень рентабельності 13,2%.

Таблиця 1 - Фенологічні спостереження за фазами розвитку рослин сої залежно від обробки гуматом калію, 2015 р

| Назва варіанта   | Сходи   |       | Галуження стебла | Бутонізація |        | Цвітіння | Плодоутворення |        | Молочна-воскова стиглість | Збирання |
|--|---------|-------|------------------|-------------|--------|----------|----------------|--------|---------------------------|----------|
|  | початок | повні |                  | початок     | кінець |          | початок        | кінець |                           |          |
| Фон – N <sub>40</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>                    | 21.05   | 26.05 | 5.06             | 23.06       | 9.07   | 15.07    | 24.07          | 4.08   | 27.09                     | 16.10    |
| Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 20.05   | 24.05 | 5.06             | 23.06       | 9.07   | 15.07    | 24.07          | 4.08   | 27.09                     | 16.10    |
| Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)                   | 21.05   | 26.05 | 5.06             | 23.06       | 9.07   | 15.07    | 24.07          | 4.08   | 27.09                     | 16.10    |
| Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 20.05   | 24.05 | 5.06             | 23.06       | 9.07   | 15.07    | 24.07          | 4.08   | 27.09                     | 16.10    |

Таблиця 2 - Структура урожаю сої залежно від обробки гуматом калію, 2015 р

| Назва варіанта  | Висота рослин, см |               | Кількість бобів на рослині, шт. |               | К-сть насіння у бобі, шт. |               | Маса 1000 насінин |               | Кількість бульбочок на одній рослині |               | Вміст білка, % |               |
|---|-------------------|---------------|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|-------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|----------------|---------------|
|   | 2015 р            | 2013-2015 рр. | 2015 р                          | 2013-2015 рр. | 2015 р                    | 2013-2015 рр. | 2015 р            | 2013-2015 рр. | 2015 р                               | 2013-2015 рр. | 2015 р         | 2013-2015 рр. |
| Фон – N <sub>40</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>                   | 63                | 64            | 36                              | 33            | 1,7                       | 1,9           | 128,9             | 137,9         | 5,0                                  | 10,0          | 35,3           | 35,7          |
| Фон + гумат калію (обробка насіння)                                     | 66                | 69            | 39                              | 34            | 1,8                       | 2,0           | 136,9             | 143,1         | 8,0                                  | 15,0          | 37,1           | 36,8          |
| Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 оброки)                   | 68                | 77            | 45                              | 37            | 1,9                       | 2,0           | 134,1             | 146,9         | 11,0                                 | 20,0          | 37,5           | 37,4          |
| Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 оброки) | 70                | 73            | 48                              | 53            | 2,1                       | 2,3           | 142,8             | 147,3         | 14,0                                 | 20,0          | 38,0           | 37,2          |

Таблиця 3 - Вплив гумату калію на урожай зерна сої, т/га

| Назва варіанта   | Урожай зерна по повтореннях |      |      |      | Середній урожай за 2015 р | Приріст за 2015 р до фону, т/га | Середній урожай за 2013-2015 рр | Приріст, середній за 2013-2015 рр, т/га до фону |
|--|-----------------------------|------|------|------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|
|  | I                           | II   | III  | IV   |                           |                                 |                                 |   |
| Фон – N <sub>40</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>                    | 1,44                        | 1,30 | 1,29 | 1,35 | 1,35                      | -                               | 1,89                            | -   |
| Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 1,48                        | 1,33 | 1,32 | 1,36 | 1,37                      | 0,02                            | 2,04                            | 0,15  |
| Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки )                  | 1,50                        | 1,36 | 1,38 | 1,40 | 1,41                      | 0,06                            | 2,14                            | 0,25  |
| Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 1,61                        | 1,49 | 1,56 | 1,51 | 1,54                      | 0,19                            | 2,07                            | 0,18  |

НІР<sub>0,5</sub>

0,11

Таблиця 4 - Економічна ефективність застосування гумату калію за вирощування сої, середнє 2013-2015 рр.

| № п/п | Назва варіанта   | Урожайність, т/га | Вартість продукції, грн./га | Витрати, грн./га | Собівартість, грн./т | Умовно-чистий дохід, грн./га | Рентабельність, % |
|-------|--|-------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|------------------------------|-------------------|
| 1     | Фон - N <sub>40</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>                    | 1,35              | 10800                       | 9792             | 7302                 | 1008                         | 10,3              |
| 2     | Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 1,37              | 10960                       | 9835             | 7393                 | 1125                         | 11,4              |
| 3     | Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)                   | 1,41              | 11280                       | 10264            | 7492                 | 1016                         | 9,9               |
| 4     | Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 1,54              | 12320                       | 10896            | 7075                 | 1424                         | 13,2              |

#### Дослід 4. Вплив гумату калію на продуктивність картоплі

Схема досліду:

1. Фон –  $N_{90}P_{120}K_{120}$
2. Фон + гумат калію (обробка насіння)
3. Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)
4. Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки)

Попередник в досліді – пшениця озима. Площа облікової ділянки  $25 \text{ м}^2$ , повторність – чотирьохразова.

Ґрунт дослідної ділянки – дерново-підзолистий супіщаний з такою агрохімічною характеристикою орного шару: гідролітична кислотність – 1,5 мг.екв./ 100 г ґрунту; рН сольове – 6,1; рухомі  $P_2O_5$  та  $K_2O$  за Кірсановим, відповідно 25,3 та 12,2 мг/100 г ґрунту; азот легкогідролізований 13,6 мг/100 г ґрунту, вміст гумусу 1,1 %.

В досліді вирощували сорт Партнер, норма садіння 75 тис.шт./га. Згідно схеми досліду вносили мінеральні добрива та органо-мінеральні гумат калію (0,5 л/га) в основні фази розвитку: перше позакореневе підживлення у фазу повних сходів картоплі, друге – перед цвітінням рослин.

Під час вегетаційного періоду проводилися фенологічні спостереження (табл. 1). Посадку картоплі проводили 22 квітня, збирання урожаю 29 серпня. Результати досліджень в 2015 році показали, що кращі показники структури врожаю бульб відмічали на варіантах з використанням гумату калію, де загальна кількість бульб становила 11,2-12,6 шт. і вага їх становила 552-634 г (табл. 2).

Дослідженнями встановлено, що найвищий урожай картоплі в 2015 році (14,3 т/га) отримали за обробки бульб + позакореневе підживлення (2 обробки) органо-мінеральним добривом гуматом калію, приріст урожайності бульб, порівняно до фону становив 2,4 т/га, вміст крохмалю – 16,2 % (табл. 3). На варіантах 2 і 3 відмічали зростання урожайності картоплі і вона становила відповідно 12,4 т/га і 13,1 т/га, приріст до фону 0,5 і 1,2 т/ га.

Аналіз урожайних даних в середньому за 2013-2015 рр. показав, що за використання органічного добрива гумату калію урожай картоплі зростав до 17,9 - 19,7 т/га. Приріст урожаю до фону становив 1,4-3,2 т/га. На варіантах з використанням гумату калію відмічали вищий вміст крохмалю в бульбах картоплі – 15,3-16,7 %.

За використання гумату калію для обробки насіння та позакореневого підживлення рослин картоплі визначена рентабельність на рівні 26,8-37,8 % (табл. 4). Отримано чистий дохід 9461-11286 грн./га.

Таблиця 1 - Фенологічні спостереження за фазами розвитку рослин картоплі залежно від обробки гуматом калію

| Назва варіанта   | Посадка | Сходи   |       | Бутонізація |        | Цвітіння |        | Відмирання бадилля | Збирання |
|--|---------|---------|-------|-------------|--------|----------|--------|--------------------|----------|
|  |         | початок | повні | початок     | кінець | початок  | кінець |                    |          |
| Фон – N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>                  | 22.04   | 15.05   | 21.05 | 16.06       | 20.06  | 22.06    | 3.07   | 25.07              | 29.08    |
| Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 22.04   | 14.05   | 20.05 | 16.06       | 20.06  | 22.06    | 3.07   | 25.07              | 29.08    |
| Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)                   | 22.04   | 15.05   | 21.05 | 16.06       | 20.06  | 22.06    | 3.07   | 25.07              | 29.08    |
| Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 22.04   | 14.05   | 20.05 | 16.06       | 20.06  | 22.06    | 3.07   | 25.07              | 29.08    |

Таблиця 2 - Структурний склад урожаю бульб, 2015 р

| Назва варіанга   | Фракційний склад бульб |      |          |     |        |     |                    |     |     |   |
|--|------------------------|------|----------|-----|--------|-----|--------------------|-----|-----|---|
|  | <28 мм                 |      | 28-60 мм |     | >60 мм |     | всього по фракціях |     |     |   |
|  | шт.                    | г    | шт.      | г   | шт.    | г   | шт.                | г   | шт. | г |
|  |                        |      |          |     |        |     |                    |     |     |   |
| Фон – N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>      | 3,7                    | 44,0 | 4,1      | 167 | 3,6    | 312 | 11,4               | 523 |     |   |
| Фон + гумат калію<br>(обробка насіння)                       | 4,5                    | 50,0 | 4,5      | 174 | 3,6    | 328 | 12,6               | 552 |     |   |
| Фон + гумат калію (позакореневе піджив-<br>лення 2 обробки ) | 2,4                    | 29,0 | 4,0      | 154 | 4,8    | 437 | 11,2               | 620 |     |   |
| Фон + гумат калію (позакореневе піджив-<br>лення 2 обробки ) | 3,2                    | 38,0 | 4,0      | 160 | 4,8    | 436 | 12,0               | 634 |     |   |

Таблиця 3 - Вплив гумату калію на урожай картоплі, т/га

| Назва варіанта   | Урожай бульб по повтореннях |      |      |      | Середній урожай 2015 р | Приріст за 2015 р до фону, т/га | Середній урожай за 2013-2015 рр | Приріст, середній за 2013-2015 рр, т/га до фону | Вміст крохмалю % |         |
|--|-----------------------------|------|------|------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|------------------|---------|
|  | I                           | II   | III  | IV   |                        |                                 |                                 |   | 2015 р           | Середнє |
| Фон – N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>                  | 12,9                        | 10,6 | 12,1 | 11,9 | 11,9                   | -                               | 16,5                            | -   | 15,8             | 14,2    |
| Фон + гумат калію (обробка насіння)                                      | 13,4                        | 10,9 | 12,8 | 12,5 | 12,4                   | 0,5                             | 17,9                            | 1,4   | 16,3             | 15,3    |
| Фон + гумат калію (позакореневе підживлення 2 обробки)                   | 14,4                        | 11,3 | 13,5 | 13,2 | 13,1                   | 1,2                             | 19,7                            | 3,2   | 16,6             | 15,8    |
| Фон + гумат калію (обробка насіння + позакореневе підживлення 2 обробки) | 15,2                        | 12,9 | 14,4 | 14,6 | 14,3                   | 2,4                             | 19,0                            | 2,5   | 17,1             | 16,7    |

НІР<sub>0,5</sub>

0,31

Таблиця 4 - Економічна ефективність застосування гумату калію за вирощування картоплі, середнє 2013-2015 рр.

| №<br>п/п | Назва варіанта   | Урожайність,<br>т/га | Вартість<br>продукції,<br>грн./га | Витрати,<br>грн./га | Собівартість,<br>грн./т | Умовно-<br>чистий<br>дохід,<br>грн./га | Рентабель-<br>ність, % |
|----------|--|----------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|--|------------------------|
| 1        | Фон – N <sub>90</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>                        | 16,5                 | 41250                             | 34826               | 2111                    | 6424                                   | 18,4                   |
| 2        | Фон + гумат калію<br>(обробки насіння)   | 17,9                 | 44750                             | 35289               | 1971                    | 9461                                   | 26,8                   |
| 3        | Фон + гумат калію<br>(позакореневе підживлення 2<br>обробки)                   | 19,7                 | 49250                             | 35753               | 1815                    | 13497                                  | 37,8                   |
| 4        | Фон + гумат калію (обробка<br>насіння + позакореневе<br>підживлення 2 обробки) | 19,0                 | 47500                             | 36214               | 1906                    | 11286                                  | 31,2                   |

## ВИСНОВКИ

1. При вивченні впливу органічного добрива гумат калію на продуктивність сільськогосподарських культур встановлено, що в середньому за 2014-2015 рр найвищу врожайність пшениці озимої одержано за використання гумату калію для обробки насіння + позакореневе підживлення (3 обробки) на фоні ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ) – 6,09 т/га. Зростання врожаю відмічали за внесення гумату калію (обробка насіння) і (позакореневе підживлення 3 обробки) на фоні мінерального удобрення, де приріст врожаю до фону становив відповідно 0,16 і 0,31 т/га, На варіантах за внесення гумату калію відмічали кращі якісні показники зерна пшениці озимої: вміст клейковини – 22,9-25,2 %, вміст білка 11,9-12,7 %.
2. Використання на фоні ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ) гумату калію для обробки насіння та позакореневого підживлення (3 обробки) за вирощування пшениці озимої дозволило одержати найвищий умовно-чистий дохід – 4111 грн./га із рентабельністю 47,4 %.
3. Найбільшу врожайність зерна кукурудзи в середньому за 2013-2015 рр. (8,50 т/га) одержали за використання обробки насіння + позакореневе підживлення (2 обробки) органічним добривом гумат калію на фоні мінерального удобрення, вміст білка становив 7,9 %.
4. Економічна оцінка ефективності вирощування кукурудзи на зерно показала, що застосування гумату калію на фоні ( $N_{120}P_{90}K_{120}$ ) забезпечило умовно чистий дохід – 14243-16435 грн./га, рівень рентабельності 146-163 %.
5. В середньому за 2013-2015 рр. застосування для обробки насіння і позакореневого підживлення (2 обробки) органічного добрива гумату калію на фоні ( $N_{40}P_{60}K_{60}$ ) забезпечувало зростання урожаю сої до 2,04-2,14 т/га. Вміст білка становив 36,8-37,2 %.
6. Встановлено, що найвищі показники економічної ефективності вирощування сої забезпечило застосування гумату калію на фоні

мінерального живлення: умовно чистий дохід – 1016-1424 грн./га, рівень рентабельності 9,9-13,2 %.

7. Найбільшу врожайність картоплі в середньому за 2013-2015 рр. одержали за використання органічного добрива гумату калію на фоні ( $N_{90}P_{120}K_{120}$ ) і вона становила 17,9-19,7 %, вміст крохмалю 15,3-16,7 %.
8. Застосування гумат калію на фоні мінерального удобрення за вирощування картоплі, забезпечуються вищі показники економічної ефективності. Умовно чистий дохід становив 9461-11286 грн./га, рівень рентабельності 26,8-37,8 %.