

## ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ТА ВРОЖАЙНОСТІ КАРТОПЛІ ЛІТНЬОГО САДІННЯ

*У статті наведено результати досліджень з трьома сортами картоплі: ранньостиглим Тирас, середньораннім Забава та середньостиглим – Слов'янка за літнього їх садіння на краплинному зрошенні. На вивчення взято три фони живлення – без добрив (контроль),  $N_{90}P_{90}K_{90}$  врозкид та  $N_{45}P_{45}K_{45}$  локально у шар ґрунту 0-12 см, а також обробку рослин у фазу бутонізації сучасними регуляторами росту: діазофітом, адаптофітом та агростимуліном.*

*Дослідження проведено в навчально-науково-практичному центрі Миколаївського національного аграрного університету на чорноземі південному важкосуглинковому впродовж 2010-2012 рр. Роки досліджень незначно різнилися за основними кліматичними показниками і були характерними для півдня України.*

*Встановлено, що вирощувати картоплю усіх сортів, що взяті на вивчення у двоврожайній культурі за літнього садіння та краплинного зрошення на півдні України доцільно. Продуктивність бульб формується сталою і істотно залежить від фону живлення. За рахунок мінеральних добрив незалежно від дози та способу внесення врожайність бульб підвищується на 43-45 %. Застосування регуляторів росту сприяє подальшому збільшенню врожайності.*

*Досліджувані дози добрив  $N_{90}P_{90}K_{90}$  врозкид та  $N_{45}P_{45}K_{45}$  локально у шар ґрунту 0-12 см формують поживний режим ґрунту і продуктивність культури однакового рівня.*

**Ключові слова:** картопля, сорт, мінеральні добрива, урожайність бульб, регулятори росту.

### **Постановка проблеми.**

Картоплю в Україні вважають другим хлібом. Ця культура є однією з високопродуктивних, урожайність бульб може становити 100 т/га і вище. За валовим виробництвом картоплі у світі Україна посідає 4 місце після Китаю, Росії та Індії, проте врожайність бульб залишається, на жаль, низькою. Отже для кожної зони необхідно розробляти та удосконалювати елементи технології вирощування картоплі залежно від ґрунтово-кліматичних умов з метою істотного підвищення врожайності бульб з відповідно високими показниками їх якості. Досягти цього без застосування добрив під картоплю неможливо [1]. Їх раціональне використання забезпечує 40-50 % і більше приросту врожаю. До того ж добрива істотно позначаються на біохімічному складі, харчовій поживності та смакових якостях бульб, терміні їх зберігання тощо. Відомо, що під картоплю найбільш доцільно застосовувати органо-мінеральну систему удобрення, за якої сприятливими формуються фізико-механічні властивості,

поживний режим ґрунту та ін. У теперішній час у зв'язку з різким зменшенням поголів'я тварин застосування органічних добрив під сільськогосподарські культури істотно скоротилось. Мінеральні ж добрива мають високу вартість і використовувати їх слід з найбільшою ефективністю та окупністю. Одним з варіантів такого підходу може бути внесення мінеральних добрив локально. Відомо, що за такого способу застосування можна від значно меншої дози добрив отримувати більш високу віддачу [2].

Вплив локального способу внесення добрив на фізіологічні процеси проявляється не лише на ранніх стадіях розвитку рослин, а і в період формування запасних речовин, тобто чітко впливає на величину врожаю і його якість [3]. Коефіцієнт використання рослинами елементів живлення при локальному удобренні порівняно з розкидним способом застосування зростає – азоту і калію на 10-15, а фосфору на 5-10 % [4-6].

Одним із шляхів підвищення ефективності мінеральних добрив за зменшених норм застосування є використання стимуляторів росту, завдяки яким підвищується стійкість рослин до несприятливих погодних умов, до ураження їх шкідниками і хворобами. Застосування сучасних регуляторів росту на зернових і зернобобових культурах окуповується вартістю приростів урожайності в 30-50, а на соняшнику - у 50-100 разів, тобто це є одним із найбільш високорентабельних заходів підвищення врожайності [7].

Виходячи із зазначеного, ми взяли на дослідження питання щодо можливого застосування зменшених доз мінеральних добрив за рахунок способу внесення та сумісного їх використання з сучасними регуляторами росту рослин при вирощуванні трьох сортів картоплі за літнього строку їх садіння. Для умов південної зони Степу України ці питання є важливими, актуальними та недостатньо вивченими.

#### **Методика проведення досліджень.**

Польові досліді проводили упродовж 2010-2012 рр. у навчально-науково-практичному центрі Миколаївського НАУ. Ґрунт – чорнозем південний важкосуглинковий залишково-солонцюватий. У шарі ґрунту 0-30 см міститься гумусу (за Тюрінім) – 2,9-3,2 %, легкогідролізованого азоту - 6,2, нітратів – 2,0-2,5 (за Грандваль-Ляжу), рухомого фосфору (за Кірсановим) – 20,3-21,5 мг; обмінного калію (за Масловою) – 22,0-24,0 мг/100 г ґрунту, рН – 6,8.

Погодні умови у роки досліджень дещо різнились, але в цілому були характерними для півдня Степу України.

Технологія вирощування насіннєвих бульб картоплі шляхом двоврожайної культури була загальноприйнятою для зони досліджень. Попередник – чорний пар. У III декаді червня проводили культивуацію на 8-10 см та нарізали гребені комбінованим агрегатом з дисковими підгортачами. Свіжозібрані оброблені бульби висаджували у гребені на 6-8 см, площа живлення складала 70×15-20 см. У шарі ґрунту 0-20 см до з'явлення на бульбах ростків вологість підтримували на рівні 70-75 % НВ, а у подальший період вегетації – 80-85 % НВ за допомогою краплинного зрошення.

Дослідження проводили з районованими сортами картоплі селекції Інституту картоплярства НААН України : ранньостиглим – Тирас,

середньораннім – Забава та середньостиглим – Слов'янка за наступною схемою:

1. Без добрив – контроль
2. Без добрив + обробка рослин діазофітом
3. Без добрив + обробка рослин адаптофітом
4. Без добрив + обробка рослин агростимуліном
5.  $N_{90}P_{90}K_{90}$  – врозкид
6.  $N_{90}P_{90}K_{90}$  + обробка рослин діазофітом
7.  $N_{90}P_{90}K_{90}$  + обробка рослин адаптофітом
8.  $N_{90}P_{90}K_{90}$  + обробка рослин агростимуліном
9.  $N_{45}P_{45}K_{45}$  – локально у шар ґрунту 0-12 см
10.  $N_{45}P_{45}K_{45}$  – локально у шар ґрунту 0-12 см + обробка рослин діазофітом
11.  $N_{45}P_{45}K_{45}$  – локально у шар ґрунту 0-12 см + обробка рослин адаптофітом
12.  $N_{45}P_{45}K_{45}$  – локально у шар ґрунту 0-12 см + обробка рослин агростимуліном

Повторність досліду чотириразова.

Площа посівної ділянки –  $54\text{ м}^2$ , облікової –  $25\text{ м}^2$ .

Мінеральні добрива вносили у вигляді аміачної селітри (34% N), гранульованого суперфосфату (18%  $P_2O_5$ ) та калімагnezії (28%  $K_2O$ ) згідно схеми досліду. Рослини картоплі у фазу бутонізації обробляли стимуляторами росту (обприскували ранцевим обприскувачем Solo-420). Перед садінням бульби картоплі обробляли розчином з таких компонентів : тіосечовина (1 %), калій роданистий (1 %), гіберелін (0,0005%), кислота янтарна (0,002%). Облік урожаю здійснювали методом суцільного зважування з кожної ділянки. Структуру врожаю визначали ваговим методом при збиранні. Дані досліджень та обліку врожайності обробляли методом дисперсійного аналізу (Доспехов Б.А. М.: Колос, 1979).

### **Результати досліджень.**

Як встановлено нашими дослідженнями, застосування мінеральних добрив сприяло істотному збільшенню вмісту рухомих елементів живлення в шарі ґрунту 0-30 см порівняно з неудобренням контролем (рис. 1). Слід зазначити, що за внесення під передпосівну культивуацію як повної дози мінерального добрива  $N_{90}P_{90}K_{90}$  врозкид, так і половини її -  $N_{45}P_{45}K_{45}$  локально у шар ґрунту 0-12 см, вміст нітратів, рухомого фосфору й обмінного калію був практично однаковим і особливо у період садіння бульб. За відбору зразків ґрунту у фазу повної стиглості бульб вміст нітратів і  $P_2O_5$  по фону локального застосування половинної дози NPK виявився навіть дещо більшим.

Фон мінерального живлення, в свою чергу, істотно позначився на врожайності бульб картоплі усіх сортів, що взяті на вивчення (табл. 1). Якщо за вирощування без внесення мінеральних добрив урожайність товарних бульб картоплі у середньому за роки досліджень у ранньостиглого сорту Тирас склала 16,6, середньораннього сорту Забава – 18,0, а середньостиглого сорту Слов'янка – 19,1 т/га, то по фону застосування  $N_{90}P_{90}K_{90}$  врозкид сформовано : 23,1; 25,1 і 26,8 т/га, а  $N_{45}P_{45}K_{45}$  локально – 23,2; 25,2 та 26,8 т/га відповідно. Наведені результати свідчать, що по обох досліджуваних фонах живлення усі сорти картоплі, що взяті нами на вивчення, формують продуктивність

однакового рівня.

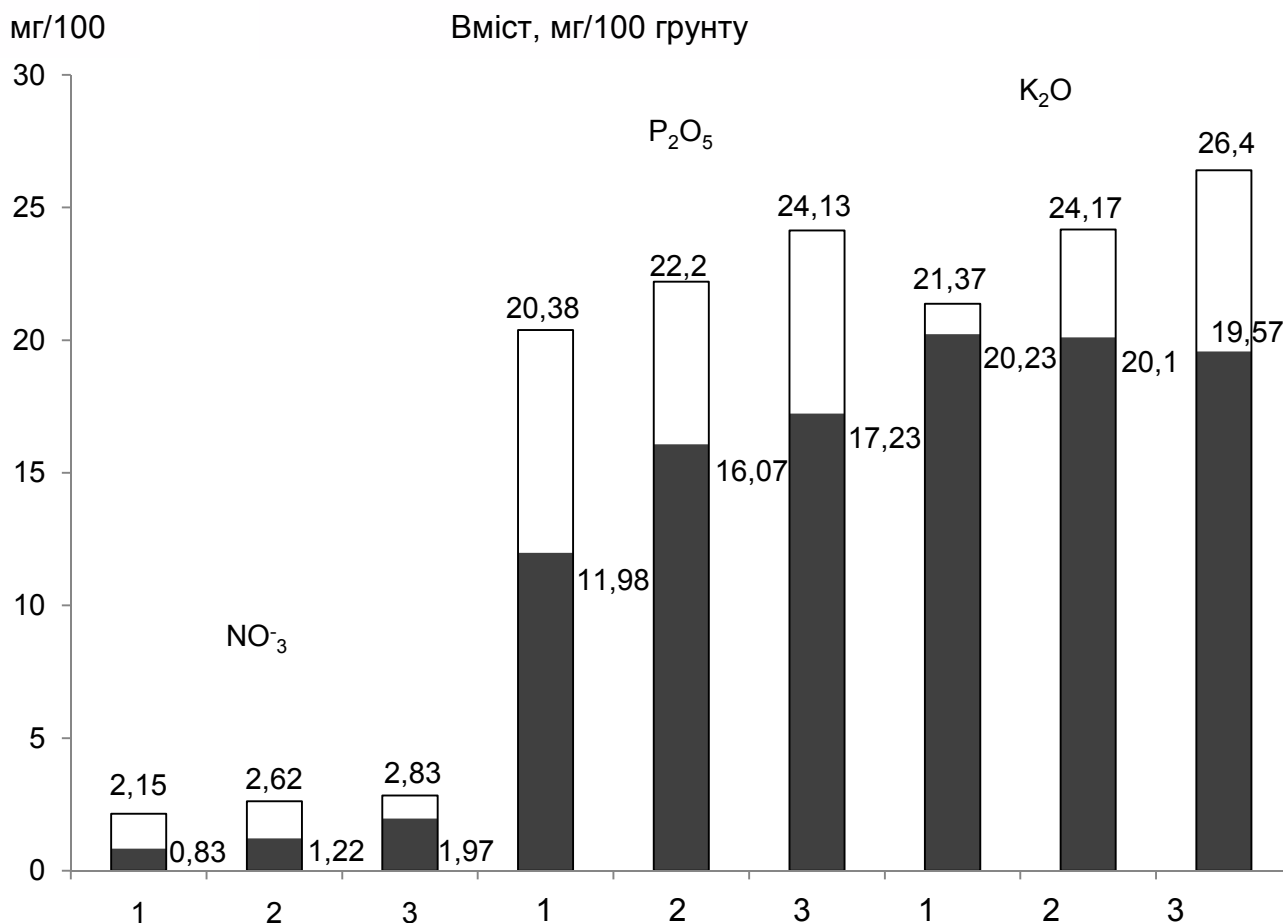


Рис. 1. Вміст рухомих елементів живлення в орному шарі (0-30 см) ґрунту при садінні та при збиранні картоплі літнього садіння, мг/100 г (середнє по сортах за 2010-2012 рр.)

Примітки:

1 – Без добрив

2 – N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> врозкид

3 – N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> локально в 0-12 см

□ - при садінні

■ - у фазу повної стиглості бульб (при збиранні)

Обробка рослин регуляторами росту за вирощування сортів картоплі як без добрив, так і по фоні їх внесення, сприяла певному зростанню врожайності товарних бульб на 1,2-1,7 т/га (табл. 1 та рис. 2).

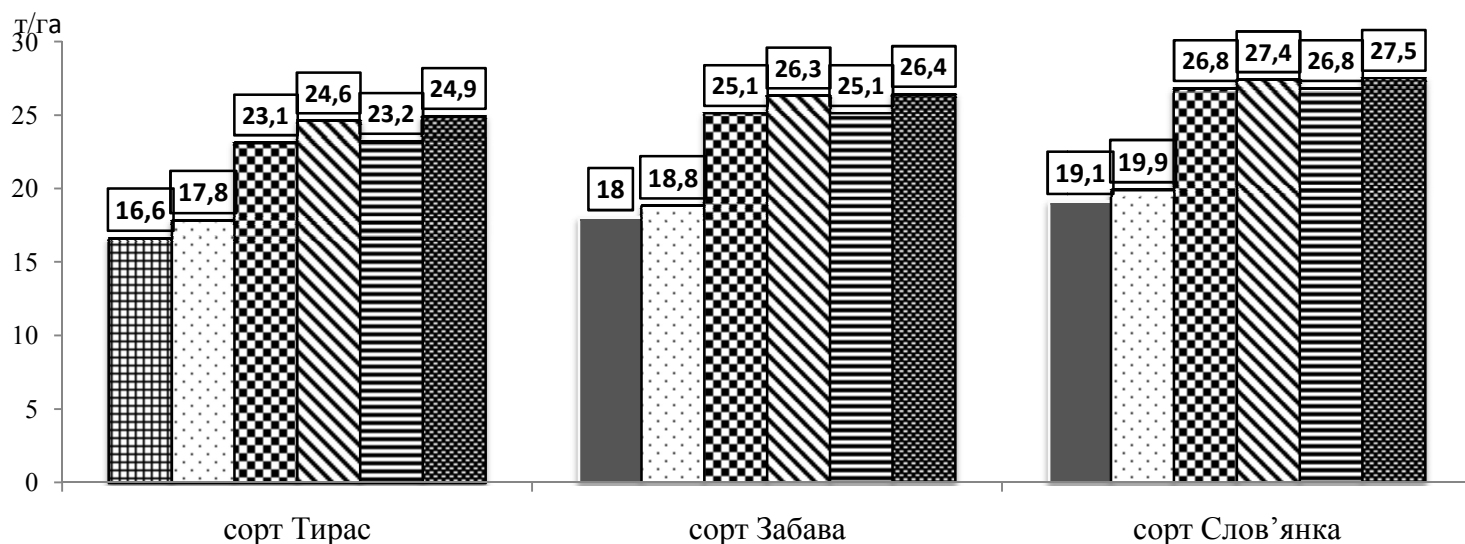
Слід зазначити, що істотної різниці в рівнях урожайності бульб сортів картоплі залежно від досліджуваних біопрепаратів нами не виявлено, що ілюструє рисунок 3. Незначною перевагою (у межах похибки досліду) вирізнявся агростимулін

Із досліджуваних сортів картоплі незначно вищу врожайність бульб забезпечував середньостиглий сорт Слов'янка.

Таблиця 1. Урожайність товарних бульб картоплі залежно від сорту,

## мінеральних добрив, регуляторів росту та року досліджень, т/га

Варіант	Тирас				Забава				Слов'янка			
	2010	2011	2012	серед-не	2010	2011	2012	серед-не	2010	2011	2012	серед-не
1	16,3	16,4	17,1	16,6	17,7	18,0	18,4	18,0	18,9	19,1	19,2	19,1
2	17,2	17,6	17,8	17,5	18,6	18,7	18,9	18,7	19,5	19,7	19,8	19,7
3	17,4	17,9	17,9	17,7	18,9	18,8	18,9	18,9	19,7	19,9	20,0	19,9
4	17,9	18,2	18,2	18,1	18,8	18,9	19,1	18,9	19,9	20,1	20,1	20,0
5	22,9	23,2	23,3	23,1	24,9	25,2	25,2	25,1	25,6	25,8	26,9	26,8
6	23,4	24,0	24,2	24,2	25,8	25,9	26,1	25,9	26,9	27,2	27,3	27,1
7	24,5	24,9	25,0	24,8	26,1	26,4	26,8	26,4	27,2	27,5	27,5	27,4
8	24,5	25,0	25,1	24,9	25,6	26,8	26,8	26,7	27,4	27,6	27,7	27,6
9	23,1	23,2	23,4	23,2	25,0	25,1	25,2	25,1	26,7	26,7	27,0	26,8
10	24,4	24,7	24,9	24,7	25,3	25,9	25,2	26,0	27,2	27,3	27,6	27,4
11	25,0	24,9	25,1	25,0	26,4	26,5	26,5	26,5	27,4	27,5	27,8	27,6
12	25,1	25,0	25,2	25,1	26,6	26,8	26,6	26,7	27,5	27,5	27,7	27,6
<i>HIP<sub>05</sub></i>	2,2	1,9	2,5	-	2,1	1,9	2,3	-	2,3	2,0	2,4	-



**Рис. 1. Урожайність товарних бульб досліджуваних сортів картоплі літнього садіння залежно від добрив та регуляторів росту (середнє за 2010-2012 рр.), т/га**

Примітки:

■ без добрив контроль

■ без добрив + обробка рослин регуляторами росту (у середньому)

■  $_{90}P_{90}K_{90}$  – врозкид

■  $_{90}P_{90}K_{90}$  + обробка рослин регуляторами росту (у середньому)

■  $_{45}P_{45}K_{45}$  – локально у шар ґрунту 0-12 см

■  $_{45}P_{45}K_{45}$  + обробка рослин регуляторами росту (у середньому)

**Висновки та перспективи подальших досліджень.**

Таким чином, при вирощуванні картоплі літнього садіння у двоврожайній культурі на краплинному зрошенні доцільно використовувати ранньостиглий сорт Тирас, середньоранній сорт Забава та середньостиглий сорт Слов'янка.

За середньої забезпеченості ґрунту рухомими формами основних елементів живлення мінеральні добрива у дозі  $N_{45}P_{45}K_{45}$  вносити локально у шар ґрунту 0-12 см, що забезпечує таку ж дію на поживний режим ґрунту впродовж вегетації картоплі та продуктивність бульб як і застосування повного мінерального добрива  $N_{90}P_{90}K_{90}$  врозкид.

У період бутонізації посіви сортів картоплі обробляти регуляторами росту діазофітом, адаптофітом або агростимуліном, що дозволяє за незначних витрат підвищувати врожайність бульб.

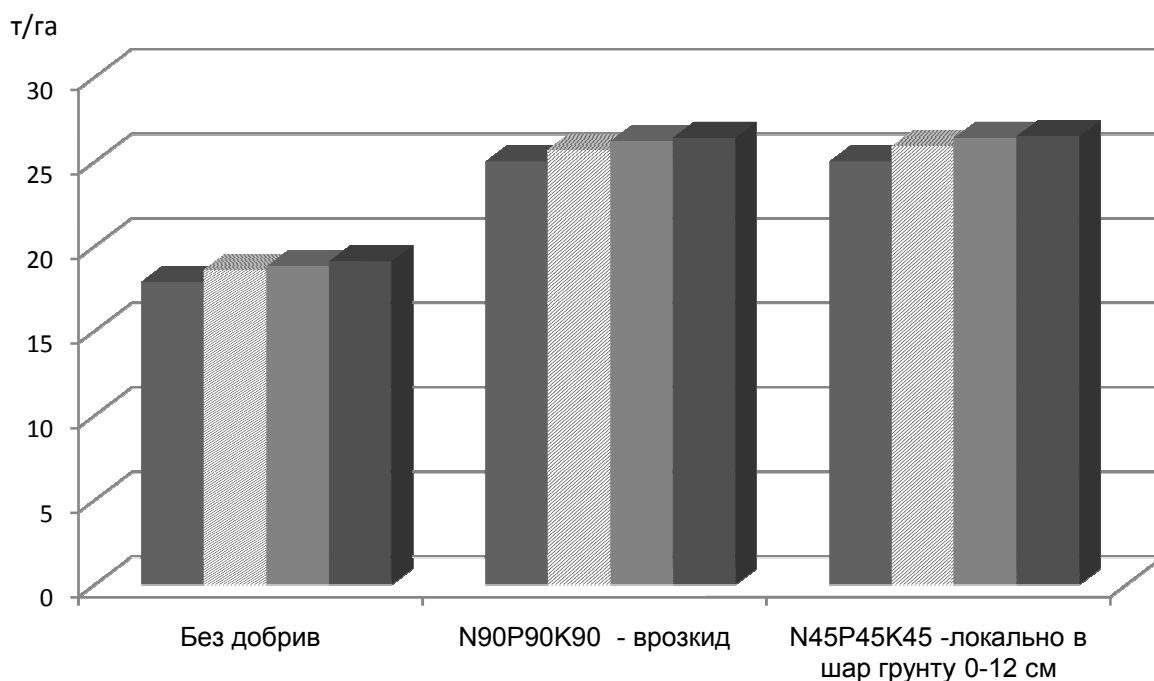


Рис. 3. Реакція картоплі на мінеральні добрива та обробку рослин регуляторами росту (урожайність бульб у середньому по сортах за 2010-2012 рр.), т/га

Примітки: ■ - без обробки рослин біопрепаратом

- обробка рослин діазофітом

- обробка рослин адаптофітом

- обробка рослин агростимуліном

### Література

1. Бондарчук А. А. Стан і пріоритетні напрями розвитку галузі картоплярства в Україні / А. А. Бондарчук // Картоплярство. – 2008. – № 37. – С. 7-13.

2. Кубарева Л.С. Локальное внесение удобрений один из путей повышения их эффективности/ Л.С.Кубарева // Бюлл. ВИУА. – 1980. - № 53-С.13-15.

3. Кардиналовская Р. И. Эффективность локального внесения основного минерального удобрения под сельскохозяйственные культуры / Р. И. Кардиналовская – К.: УкрНИИТИ, 1980. - 42 с.

4. Кисіль В.І. Вплив добрив на якість продукції // Вісник аграрної науки. - 1999.- № 5. – С. 12-15.

5. Синягин И.И. Агротехнические условия высокой эффективности удобрений / И. И. Синягин – М.: Россельхозиздат, 1980. – 224 с.

6. Власенко Н.Е. Удобрение картофеля / Н.Е. Власенко – М.: Агропромиздат, 1987. – 217 с.

7. Ушкаренко В. А. Эффективность применения удобрений в сочетании с орошением и обработкой почвы / В. А. Ушкаренко // Агрохимия.- 1975.- № 7.- С. 84-89

**Gamajunova V.**

Doctor of Agricultural Sciences, professor

**Iskakova O.**

Mykolayiv National Agrarian University

**Formation of nutrient regime of soil and yield of potato tubers during summer on drop irrigation depending**

*Article gives results of studies with three varieties of potatoes: early Tiras, middle Slovianka and Zabava which were planted during summer on drop irrigation. Three backgrounds were used in researches: without fertilizer (control);  $N_{90}P_{90}K_{90}$  on the top of the soil;  $N_{45}P_{45}K_{45}$  locally in 0-12 cm soil layer. Also modern growth regulators: diazofitom, adaptofitom and agrostimulin were used during plants budding.*

*Researches were conducted in educational, scientific and practical center of Mykolayiv national agrarian university on southern heavy loam black soil during 2010-2012. On the basic parameters year of researches differed slightly, but they were typical for the south of Ukraine.*

*Established that it is advisable to grow potatoes all grades, taken in the study of culture for summer planting and drip irrigation in southern Ukraine. Performance of bubbles formed substantially constant and depends on the background power. Due to fertilizer regardless of dose and method of making tuber yields increased by 43-45%. The use of growth regulators contributes to further increase productivity.*

*Investigated dose of fertilizer  $N_{90}P_{90}K_{90}$  on the top of the soil and  $N_{45}P_{45}K_{45}$  locally in 0-12 cm soil layer form the same productivity level.*

**Keywords:** potatoes, variety, fertilizers, yield of tubers, growth regulators.

Гамаюнова В.В.

д.с.-х.н., профессор

Искакова О.Ш.

Николаевский национальный аграрный университет

**ФОРМИРОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТИ**

## КАРТОФЕЛЯ ЛЕТНЕЙ ПОСАДКИ

В статье приведены результаты исследований с тремя сортами картофеля: раннеспелым - Тирас, среднеранним - Забава и среднеспелым - Славянка при их летней посадке на капельном орошении. На изучение взято три фона питания - без удобрений (контроль),  $N_{90}P_{90}K_{90}$  вразброс и  $N_{45}P_{45}K_{45}$  локально в слой почвы 0-12 см, а также обработка растений в фазу бутонизации современными регуляторами роста: диазофитом, адаптофитом и агростимулином.

Исследования проведены в учебно-научно-практическом центре Николаевского национального аграрного университета на черноземе южном тяжелосуглинистом на протяжении 2010-2012 гг. Годы исследований незначительно отличались по основным показателям, но были характерны для юга Украины.

Установлено, что целесообразно выращивать картофель всех сортов, взятых на изучение в двухурожайной культуре при летней посадке и капельном орошении на юге Украины. Продуктивность клубней формируется **постоянной** и существенно зависит от фона питания. За счет минеральных удобрений независимо от дозы и способа внесения урожайность клубней повышается на 43-45%. Применение регуляторов роста способствует дальнейшему увеличению урожайности.

Исследуемые дозы удобрений  $N_{90}P_{90}K_{90}$  вразброс и  $N_{45}P_{45}K_{45}$  локально в слой почвы 0-12 см формируют питательный режим почвы и продуктивность культуры одинакового уровня.

Ключевые слова: картофель, сорт, минеральные удобрения, урожайность клубней, регуляторы роста.