

УДК 631.527.5.003.13: 633.85: 631.811

## ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА ЗА РІЗНИХ УМОВ ЖИВЛЕННЯ

Т. В. Ковтун<sup>1</sup>, Л. А. Гарбар<sup>1</sup>, Н. В. Кнап<sup>2</sup>

e-mail: garbarl@ukr.net, taniakovtun1996ktv@gmail.com

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України,  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна

<sup>2</sup>Міжкафедральна навчальна лабораторія на базі ВП НУБіП України  
«Мукачевський аграрний коледж»,

вул. Масарика Томаша, 32, м. Мукачево, Закарпатська обл., 89600, Україна

У статті подано результати досліджень, спрямованих на вивчення впливу різних умов живлення на формування елементів продуктивності гібридів соняшнику. Мета досліджень полягала у вивченні впливу різних варіантів основного удобрення та позакоренових підживлень на його фоні на формування продуктивності соняшнику на чорноземах опідзолених.

Застосування мінеральних добрив мало суттєвий вплив на формування кошика. Внесення добрив в основне удобрення забезпечило збільшення діаметра кошика у рослин досліджуваних гібридів соняшника на 15,5–19,0 %. У варіантах із застосуванням на фоні мінерального удобрення позакоренових підживлень комплексним добривом «Ярило» олійний спорстерігалася тенденція до збільшення показників і вони, залежно від фону удобрення, збільшувалися на 0,5–0,9 см. Маса 1000 насінин, сформованих гібридами в досліді, змінювалася від 58,9 до 72,7 г. Найвищий показник маси 1000 насінин було отримано рослинами гібриду Голден незалежно від варіантів удобрення. Найкращі результати було отримано у варіанті із застосуванням в основне удобрення  $N_{80}P_{80}K_{120}$  та за проведення позакоренових підживлень комплексним мікродобривом «Ярило» олійний у фазу 3–4 справжніх листків та формування кошика. Лушпинність насіння досліджуваних гібридів визначалась їх генетичними особливостями. На варіанті без внесення добрив цей показник виявився у кожного гібриду максимальним і становив у гібриду Талса 23,1 %, гібриду Пронто – 22,7 %, гібриду Голден 22,4 %. Застосування як основного удобрення, так і позакоренових підживлень комплексом мікроелементів, дозволило знизити цей показник. Урожайність насіння в польовому досліді, залежно від досліджуваних факторів, змінювалася в межах від 1,54 до 3,11 т/га. Найбільш урожайним в умовах проведення дослідів виявився гібрид соняшнику Голден.

**Ключові слова:** соняшник, живлення, удобрення, гібрид, продуктивність, урожайність.

### Постановка проблеми

Урожайність сільськогосподарських культур формується за впливу складного комплексу природних та агротехнічних факторів. Провідна роль при цьому належить ґрунтовим та кліматичним умовам зони. Облік їх та господарська оцінка є необхідною умовою вибору заходів технології вирощування сільськогосподарських культур, спрямованих на більш повне забезпечення життєвих потреб рослин у чинниках зовнішнього середовища. Продуктивність посівів культур має розглядатися лише у безпосередньому зв'язку з конкретними ґрунтовими та кліматичними умовами їх вирощування.

Паралельно зі збільшенням площ посівів культури спостерігається зниження її урожайності. Вагоме місце серед чинників, що забезпечують високий урожай соняшнику належить умовам живлення рослин впродовж

вегетаційного періоду та технологічним заходам, спрямованим на реалізацію генетичного потенціалу соняшнику в окремих регіонах України. Актуальним питанням наразі є глибоке вивчення потенційних можливостей вітчизняних гібридів за різних умов вирощування з метою виявлення їх конкурентоздатності та популяризації [1].

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Рівень продуктивності сучасних гібридів соняшнику у потенціалі досить високий. Проте він далеко не повністю реалізується у виробництві. Одним з чинників, який стримує підвищення урожайності культури, є забезпеченість ґрунту елементами живлення [2–5].

Фон живлення є одним з основних елементів у технології вирощування культури. Внесення добрив збільшує вміст у ґрунті доступних рослинам елементів мінерального живлення. Тим самим змінюється хімічний склад ґрунту, його

фізичні та інші властивості. Покращення мінерального живлення сприяє проходженню процесу фотосинтезу, забезпечує нормальний розвиток та ріст рослин. Наявність елементів мінерального живлення у ґрунті в оптимальних співвідношеннях сприяє підвищенню продуктивності рослин, поліпшенню якості насіння. Соняшник досить вибагливий до поживного режиму ґрунтів порівняно з іншими польовими культурами. Особливо багато він вбирає з ґрунту калію. Дослідження показують, що залежність між вмістом основних елементів живлення (NPK) в ґрунті та ефективністю мінеральних добрив на посівах соняшнику, не встановлено відносно калію та азоту. Що стосується фосфору, то дозу основного добрива під соняшник слід встановлювати з урахуванням вмісту його в ґрунті. Для формування 1 ц врожаю насіння, соняшник виносить з ґрунту 6,5 кг азоту, 2,7 кг фосфору і 15,5 кг калію [6,7].

#### Мета, завдання та методика досліджень

Дослідження були спрямовані на вивчення впливу добрив на формування продуктивності гібридів соняшнику в умовах Лісостепу України.

Дослідження були проведені відповідно до загальноприйнятих методик. Польові досліди було закладено за методом розщеплених ділянок. На ділянках першого порядку вивчалися гібриди, другого – варіанти удобрення. Посівна площа елементарної ділянки – 56 м<sup>2</sup>, облікова – 42 м<sup>2</sup>, за триразового повторення. Попередник – пшениця озима. Соняшник вирощували згідно з агротехнічними вимогами і рекомендаціями для зони Лісостепу.

Дослідження проводили за схемою:

Фактор А – гібриди: Талса, Пронто, Голден.

Фактор В – удобрення:

1. N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub> (контроль);

2. N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>K<sub>60</sub>;

3. N<sub>80</sub>P<sub>80</sub>K<sub>120</sub>;

4. N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>+ «Ярило» олійний 1) 3-4 пари листків (2 л/га) + 2) утворення кошика (2 л/га));

5. N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>K<sub>60</sub>+ «Ярило» олійний 1) 3-4 пари листків (2 л/га) + 2) утворення кошика (2 л/га));

6. N<sub>80</sub>P<sub>80</sub>K<sub>120</sub>+ «Ярило» олійний 1) 3-4 пари листків (2 л/га) + 2) утворення кошика (2 л/га)).

Фосфорні та калійні добрива вносили восени під основний обробіток: суперфосфат гранульований (19 % д.р.) та калімагnezія (28 % д.р.). Навесні вносили аміачну селітру (34 %

д.р.) під передпосівну культивуацію. Підживлення проводили двічі позакоренево добривом «Ярило» олійний у фазу 3–4 пар листків та фазу утворення кошика по 2 л/га.

Мікродобрива „Ярило” – це комплексні мікродобрива, що містять оптимальний набір і збалансовану кількість мікроелементів у доступній для рослин хелатній формі, хімічний склад якого повністю відповідає потребам культури. Мікродобрива є нетоксичними для людей та бджіл, не викликають алергії та екологічно безпечні.

Визначення врожайності основної та побічної продукції проводили поділяночно, методом суцільного обліку прямим комбайнуванням. Бункерну масу насіння перераховували на урожай з 1 гектару з урахуванням засміченості і вологості в перерахунку на 14 % (ДСТУ 7011:2009).

#### Результати досліджень

Результати досліджень показали, що діаметр кошика суттєво коливався за досліджуваними варіантами. У середньому по досліді діаметр кошика соняшника дорівнював 20,3 см (табл. 1). Відносно факторів і варіантів проявилися тенденції до підвищення досліджуваного показника при застосуванні добрив та на їх фоні мікродобрив. Діаметр кошика рослин досліджуваних гібридів на контрольному варіанті складав від 16,7 до 18,7 см з найвищим показником у гібриду Голден. Застосування мінеральних добрив мало суттєвий вплив на діаметр кошика. Так, у варіанті із внесенням N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>K<sub>60</sub> діаметр кошика у рослин гібриду Талса склав 20,8 см, гібриду Пронто – 20,6 см, гібриду Голден – 21,9 см. Саме за внесення цієї норми удобрення, було відмічено максимальний приріст даного показника. Внесення N<sub>80</sub>P<sub>80</sub>K<sub>120</sub> забезпечило збільшення діаметру кошику, відповідно, до 21,4 см, 21,3 см, 22,3 см.

У варіантах із застосуванням на фоні мінерального удобрення позакореневих підживлень комплексним добривом «Ярило» олійний спорстерігалася тенденція до збільшення показників і вони залежно від фону удобрення збільшувалися у гібриду соняшнику Талса від 21,2 до 21,9 см, у гібриду Пронто – від 21,0 до 21,9 см, у гібриду Голден – від 22,2 до 22,7 см.

Таблиця 1. Діаметр кошика гібридів соняшнику залежно від умов живлення, см

Фон живлення	Гібрид		
	Талса	Пронто	Голден
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> (контроль)	17,9	16,7	18,7
N <sub>40</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub>	20,8	20,6	21,9
N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>120</sub>	21,4	21,3	22,3
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> +«Ярило» олійний (2 підживлення)	18	16,2	18,9
N <sub>40</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> +«Ярило» олійний (2 підживлення)	21,2	21	22,2
N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>120</sub> +«Ярило» олійний (2 підживлення)	21,9	21,9	22,7

Крупність насіння соняшнику характеризується розмірами (довжина, ширина, товщина) і масою. У Держстандарті основним показником крупності вважають масу 1000 насінин. Як синонім крупності цей показник найчастіше трапляється в літературі. У культурних рослин маса насіння не тільки видова, але й сортова ознака. Так, маса 1000 насінин сучасних гібридів соняшнику становить 50–60 г, тоді як у минулому сорти селекції ВНДІОК формували крупні сім'янки з масою 1000 шт. 80–100 г.

Врожайні якості крупного насіння культури мають переваги над дрібним лише у випадках, коли останнє було вирощене на неодобрених, або слабоудобрених фонах. Урожайні якості насіння різної крупності проявляються по-різному залежно від погодних умов періоду вегетації: за сприятливих умов перевагу має крупне насіння, за несприятливих – дрібне. На думку деяких дослідників, сортувати насіння за розмірами недоцільно, так як крупне насіння не має переваг над несорттованим [8].

Урожайні якості насіння соняшнику визначаються не лише його крупністю, а й хімічним складом. Так, як у крупному насінні накопичується більше фосфору, що й обумовлює його більш високі врожайні якості порівняно з дрібним насінням [9].

Деякі науковці відмічають вплив крупності насіння на якість майбутнього врожаю. Вони акцентують увагу на тому, що насіння у потомстві від крупного насіння крупніше, ніж від дрібного. Нижню межу крупності (маси 1000 шт.) насіння соняшнику вважають 40–50 г. Існує думка, що найкрупніше насіння не завжди найурожайніше. Крупність насіння визначає його структуру та хімічний склад. Разом з тим, лущинність дрібного насіння, як правило, нижча, а маса ядра (у відсотках) більша, ніж крупного. Олійність дрібного насіння, у зв'язку з низькою лущинністю, стає вищою у порівнянні з крупним.

Маса 1000 насінин, сформованих гібридами в досліді, змінювалася від 58,9 до 72,7 г (табл. 2).

Таблиця 2. Маса 1000 насінин гібридів соняшнику залежно від умов живлення, г

Фон живлення	Гібрид		
	Талса	Пронто	Голден
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> (контроль)	58,9	59,1	68,6
N <sub>40</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub>	60,1	60,8	71,5
N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>120</sub>	60,6	61,6	72,3
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> +«Ярило» олійний (2 підживлення)	59,1	59,4	68,9
N <sub>40</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub> +«Ярило» олійний (2 підживлення)	60,5	61,0	71,7
N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>120</sub> +«Ярило» олійний (2 підживлення)	61,0	62,1	72,7

Результати досліджень показали, що найбільшу масу 1000 насінин було сформовано рослинами гібриду Голден незалежно від

варіантів досліді. Маса 1000 сім'янок змінювалася за вирощування соняшнику цього гібриду від 68,6 до 72,7 г. Найкращий показник

було отримано у варіанті із застосуванням в основне удобрення  $N_{80}P_{80}K_{120}$  та за проведення позакореневи підживлень комплексним мікродобривом «Ярило» олійний у фазу 3–4 справжніх листків та формування кошика. Таким чином, у даному досліді на показник більший вплив чинили особливості гібриду, ніж досліджувані фактори.

Застосування на фоні даних норм удобрення комплексного добрива «Ярило» олійний позакоренево двічі за вегетацію мало позитивний вплив на формування маси 1000 насінин соняшника усіх досліджуваних гібридів та сприяло збільшенню показників у порівнянні з фоном на 0,2–0,5 г.

Лушпинність дрібного насіння є переважно нижчою, а маса ядра (у відсотках) більшою, ніж

крупного. Це пов'язано з тим, що оплодень дрібного насіння тонший і щільно прилягає до ядра. Тому олійність дрібного насіння стає вищою у порівнянні з крупним. Лушпинність насіння досліджуваних гібридів визначалась, перед усім, їх генетичними особливостями (табл. 3). Варто відмітити, що на варіанті без внесення добрив, цей показник виявився у кожного гібриду максимальним. Він склав у гібриду Талса 23,1 %, гібриду Пронто – 22,7 %, гібриду Голден – 22,4.

Застосування як основного удобрення, так і позакореневи підживлень комплексом мікроелементів, дозволило знизити цей показник. Така тенденція прослідковувалась у всіх досліджуваних гібридів.

Таблиця 3. Лушпинність насіння гібридів соняшнику залежно від умов живлення, %

Фон живлення	Гібрид		
	Талса	Пронто	Голден
$N_0P_0K_0$ (контроль)	23,1	22,7	22,4
$N_{40}P_{40}K_{60}$	22,5	22,3	21,8
$N_{80}P_{80}K_{120}$	21,9	22,1	21,3
$N_0P_0K_0$ +«Ярило» олійний (2 підживлення)	23,0	22,5	22,2
$N_{40}P_{40}K_{60}$ +«Ярило» олійний (2 підживлення)	22,3	22,1	21,7
$N_{80}P_{80}K_{120}$ +«Ярило» олійний (2 підживлення)	21,8	22,0	21,1

Найнижчі показники у ході досліджень було отримано на варіанті із внесенням  $N_{80}P_{80}K_{120}$ +«Ярило» олійний (2 підживлення), вони варіювали від 21,1 до 22,0 %.

Разом з тим, найнижчі показники лушпинності незалежно від варіанту удобрення були притаманні гібриду Голден.

Урожайність є основним показником продуктивності культури, який визначається, перш за все, отриманими показниками структури врожаю досліджуваних гібридів, що визначалися як погодними чинниками років досліджень, так і факторами, що вивчали – умовами живлення. Результати проведених досліджень показали, що урожайність різнилася за роками досліджень, що визначалося, перш за все, забезпеченістю вологою та температурними показниками.

Урожайність насіння у польовому досліді, залежно від досліджуваних факторів, змінювалася в межах від 1,54 до 3,11 т/га. Найбільш урожайним в умовах проведення дослідів виявився гібрид соняшнику Голден.

Внесення мінеральних добрив позитивно вплинуло на величину врожаю насіння досліджуваних в досліді гібридів, порівняно з контрольними ділянками, де добрива не вносили. Так, внесення  $N_{40}P_{40}K_{60}$  забезпечило отримання приросту у гібриду Талса 53 %, у гібридів Пронто та Голден – 58 %. Тоді як застосування  $N_{80}P_{80}K_{120}$  сприяло збільшенню врожаю до контролю, відповідно на 75, 73 та 81 %.

Застосування у підживлення комплексного добрива «Ярило» олійний на фоні застосування добрив у нормах  $N_{40}P_{40}K_{60}$  та  $N_{80}P_{80}K_{120}$  сприяло підвищенню врожаю на 5,4–9,1 % порівняно з фоновими варіантами удобрення.

#### Висновки та перспективи подальших досліджень

Внесення мінеральних добрив мало позитивний вплив на величину врожаю насіння досліджуваних гібридів. Урожайність насіння у польовому досліді, залежно від досліджуваних факторів, змінювалася в межах від 1,54 до

3,11 т/га. Найбільш урожайним в умовах проведення дослідів виявився гібрид соняшнику Голден.

Застосування у підживлення комплексного добрива «Ярило» олійний на фоні застосування добрив у нормах  $N_{40}P_{40}K_{60}$  та  $N_{80}P_{80}K_{120}$  сприяло підвищенню врожаю на 5,4–9,1 % порівняно з фоновими варіантами удобрення.

Перспективи подальших досліджень щодо вивчення впливу різних умов живлення, створених завдяки внесенню добрив у різні строки та за різних їх комбінацій, полягають у більш досконалому дослідженні ширшого спектру гібридів та впливу на формування їх продуктивності макро- та мікроелементів.

### References

1. Gorbatyuk, E. M. & Garbar, L. A. (2017). Osoblyvosti formuvannya produktyvnosti posiviv soniashnyku [Features of formation of productivity of sunflower seeds]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 1-2, 24-27. [in Ukrainian].

2. Pysarenko, P. V., Kalinichenko, A. V. & Horb, O. O. (2006). Formuvannya ekolohichno zbalansovanykh ahroekosystem shliakhom usunennia nehatyvnykh yavyshch u suchasnomu rozvytku gruntovykh protsesiv [Formation of ecologically balanced agroecosystems by eliminating negative phenomena in the modern development of soil processes]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*, 1, 11-14 [in Ukrainian].

3. Andrienko, A. L., Andrienko, O. O. & Semenyaka, I. M. (2009). Vplyv tekhnolohichnykh ta ekonomichnykh faktoriv na efektyvnist vyroshchuvannya soniashnyku [Influence of Technological and Economic Factors on the Efficiency of Sunflower Growing]. *Visnyk Cherkaskoho instytutu APV*, 9, 153-159 [in Ukrainian].

4. Bondarenko, M. P., Korytnik, V. M. & Pysmennyi, A. H. (2002). Zalezho vid umov zhyvlennia urazhenist khvorobamy i produktyvnist soniashnyku za riznykh system udobrennia [Depending on the conditions of nutrition, the infectiveness of diseases and the productivity of sunflower in different fertilizer systems]. *Zakhyst Roslyn*, 3, 6–7 [in Ukrainian].

5. Shevchenko, O. M., Onoprienko, V. P. & Onichko, G. O. (2005). Vplyv system udobrennia na urozhainist ta hospodarski pokaznyky hibrydiv soniashnyku v umovakh pivnichno-skhidnoho

rehionu Ukrainy [Influence of fertilizer systems on yield and economic indicators of sunflower hybrids in the conditions of the northeastern region of Ukraine]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahraroho universytetu*, 12, 55–58 [in Ukrainian].

6. Yagodin, B. A., Zhukov, Yu. P. & Kobzapenko, V. I. (2002). *Agpokhimiya* [Agrochemistry]. Moskva: Kolos [in Ukrainian].

7. Lykhochvop, V. V. (2002). *Poslynnystvo. Tekhnolohii vyposhchuvannya silskohospodapskykh kultur* [Cattle breeding. Techniques for promoting agricultural cultivation]. Lviv: NVF “Ukrainski tekhnolohii” [in Ukrainian].

8. Tklich, I. D., Didyk, M. Z. & Kovalenko, O. O. (2005). Vplyv strokiv sivby ta hustoty stoiannia roslyn na fotosyntetychnu diialnist hibrydiv soniashnyku [Influence of sowing dates and plant density on the photosynthetic activity of sunflower hybrids]. *Biuleten Instytutu zernovoho hospodarstva*, 26/27, 51–55 [in Ukrainian].

9. Lykhochvor, V. V. & Petrychenko, V. F. (2006). *Roslynnystvo. Suchasni intensyvni tekhnolohii vyroshchuvannya osnovnykh polovykh kultur* [Plant growing. Modern intensive technologies of growing the main field crops]. Lviv: NVF “Ukrainski tekhnolohii” [in Ukrainian].

### PRODUCTIVITY FORMATION OF SUNFLOWER HYBRIDS BY DIFFERENT NUTRITION CONDITIONS

T. Kovtun<sup>1</sup>, L. Garbar<sup>1</sup>, N. Knap<sup>2</sup>

e-mail: garbarl@ukr.net,

taniakovtun1996ktv@gmail.com

<sup>1</sup>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

candidate of agricultural sciences

15, Heroiv Oborony Str., Kiev, 03041, Ukraine

<sup>2</sup>Inter-department study laboratory based on SS NULES of Ukraine

“Mukachevo agrarian college”

32, Masaryka Tomasha Str., Mukachevo, Zakarpatskaya region, 89600, Ukraine

*In the article presented results of research, aimed at studying the influence of various nutritional conditions on formation of productivity elements of sunflower hybrids. The purpose of research was to study effects of different variants of the basal fertilization and top-dressing on its background on sunflower productivity formation on podzolic black soil.*

Application of mineral fertilizers had a significant effect on flower head formation. Application of fertilizers as basal fertilization provided an increase in plant head diameter among the plants of studied sunflower hybrids on 15,5–19,0 %. In variants with foliar application of complex fertilizer "Yarylo" oily on the background of basal mineral fertilizers application was observed the increase of indexes by 0.5–0.9 cm, depending on basal fertilization rate. The one thousand kernel weight, formed by the hybrids in the trial, varied from 58,9 to 72,7 g. The highest weight of one thousand kernels was formed by plants of hybrid Golden, regardless of fertilizing options. The best results were obtained in the variant with basal fertilizer application  $N_{80}P_{80}K_{120}$  and top-dressing with complex microfertilizer "Yarilo" oily at the stage of 3-4 true leaves and head formation.

The hull content in kernels of investigated hybrids determined by their genetic characteristics. On the check variant, this parameter was maximal for each hybrid and made up: 23,1 % for the hybrid Tulsa, 22,7 % in the hybrid Pronto, and 22,4 % in the hybrid Golden. Application of fertilizers as basal and top-dressing fertilization allowed to reduce this parameter. The kernel yield in the field trials, depending on studied factors, varied from 1,54 to 3,11 t/ha. The highest yield in the trials was formed by the hybrid of sunflower Golden.

**Keywords:** sunflower, nutrition, fertilizing, hybrid, productivity, yield.

#### ФОРМИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПИТАНИЯ

Т. В. Ковтун<sup>1</sup>, Л. А. Гарбар<sup>1</sup>, Н. В. Кнап<sup>2</sup>

e-mail: garbarl@ukr.net,  
taniakovtun1996ktv@gmail.com

<sup>1</sup>Национальный университет биоресурсов  
и природопользования Украины  
ул. Героев Оборона, 15, г. Киев, 03041, Украина

<sup>2</sup>Межкафедральная учебная лаборатория  
на базе ОП НУБиП Украины  
«Мукачевский аграрный колледж»  
ул. Масарика Томаша, 32, г. Мукачево,  
Закарпатская обл., 89600, Украина

В статье представлены результаты исследований, направленных на изучение влияния различных условий питания на формирование элементов продуктивности гибридов

подсолнечника. Цель исследований заключалась в изучении влияния различных вариантов основного удобрения и внекорневых подкормок на его фоне на формирование продуктивности подсолнечника на черноземах подзолистых.

Применение минеральных удобрений имело существенное влияние на формирование корзинки. Применение удобрений в основное удобрение обеспечило увеличение диаметра корзинки у растений исследуемых гибридов подсолнечника на 15,5–19,0 %. В вариантах с применением на фоне минерального удобрения внекорневых подкормок комплексным удобрением «Ярило» масличный наблюдалась тенденция к увеличению показателей и они, в зависимости от фона удобрения, увеличивались на 0,5–0,9 см. Масса 1000 семян, сформированных гибридами в опыте, изменялась от 58,9 до 72,7 г. Самый высокий показатель массы 1000 семян был получен растениями гибрида Голден независимо от вариантов удобрения. Лучшие результаты были получены в варианте с применением в основное удобрение  $N_{80}P_{80}K_{120}$  и при проведении внекорневых подкормок комплексным микроудобрением «Ярило» масличный в фазу 3–4 настоящих листьев и формирования корзинки.

Лужжистость семян исследуемых гибридов определялась их генетическими особенностями. На варианте без внесения удобрений этот показатель оказался у каждого гибрида максимальным и составил у гибрида Талса 23,1 %, гибрида Пронто – 22,7 %, у гибрида Голден – 22,4 %. Применение в качестве основного удобрения, как и внекорневых подкормок комплексом микроэлементов, позволило снизить этот показатель. Урожайность семян в полевом опыте, в зависимости от исследуемых факторов, менялась в пределах от 1,54 до 3,11 т/га. Наиболее урожайным в условиях проведения опытов оказался гибрид подсолнечника Голден.

**Ключевые слова:** подсолнечник, питание, удобрения, гибрид, производительность, урожайность.