

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ ПІД ПЛИВОМ ДОДАТКОВОГО ЖИВЛЕННЯ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, С.В. Літошко

*Інститут олійних культур НААН*

У статті представлений аналіз результатів по вивченню впливу систем основного обробітку ґрунту та додаткового живлення на формування продуктивності соняшнику гібриду Ратник. Кількість насінин та вага насіння з одного кошику, діаметр кошику, маса 1000 насінин більшими були за класичної системи обробітку ґрунту по відношенню до інших. За трьох систем основного обробітку ґрунту зазначені показники продуктивності більшими були за внесення добрив в дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Застосування стимуляторів росту сприяло збільшенню цих показників за всіх варіантів дослідів. Найбільша врожайність соняшнику гібриду Ратник – 3,34 т/га отримана при вирощуванні за класичної системи основного обробітку ґрунту з внесенням мінеральних добрив в дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  під передпосівну культивуацію та обприскуванням посівів у фазу 6-8 пар справжніх листків сумішшю препаратів Рост-концентрат та Хелатин олійні.

**Ключові слова:** соняшник, гібрид, система основного обробітку ґрунту, доза мінерального добрива, рістстимулюючий препарат, урожайність.

### **Вступ**

Шляхи підвищення врожайності соняшнику в сучасних умовах аграрно-промислового комплексу країни повинні базуватися на комплексному виконанні науково-обґрунтованих технологічних операцій. Це насамперед раціональна система основного обробітку ґрунту, впровадження високопродуктивних районуваних сортів і гібридів, науково обґрунтоване застосування мінеральних добрив, мікродобрив та стимуляторів росту.

Головним завданням основного обробітку ґрунту під соняшник є максимальне знищення багаторічних і однорічних бур'янів, нагромадження та збереження якомога більшої кількості вологи осінньо-зимових і ранньовесняних опадів у кореневмісному шарі, мобілізація поживних речовин, активізація біологічних процесів ґрунту, надання орному шару оптимальної структури, запобігання вітровій і водній ерозії [4, 5, 6, 7].

Соняшник – культура інтенсивного мінерального живлення, а тому технологія його вирощування вимоглива до запасів поживних речовин в ґрунті, які можливо поповнити за рахунок внесення азотно-фосфорних добрив безпосередньо перед сівбою культури. Цей агрозахід дозволяє максимально вплинути на процес росту і розвитку рослини, що в подальшому позначається на врожайності [3, 4].

Для нормального розвитку рослинного організму застосування тільки мінеральних або органічних добрив недостатньо. Роль мікроелементів в живленні рослин багатогранна. Вони підвищують активність багатьох ферментів

і ферментативних систем в рослинному організмі та покращують використання рослинами поживних речовин з ґрунту і добрив. Мікроелементи здатні прискорювати розвиток рослин і дозрівання насіння, підвищувати стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища та проти ряду бактеріальних та грибкових захворювань [2, 6, 7].

Метою досліджень було встановлення оптимальних параметрів агроприймів вирощування соняшнику: система основного обробітку ґрунту, застосування мінеральних добрив та стимуляторів росту, які забезпечать формування найбільшої урожайності.

#### **Матеріал та методи досліджень**

Дослідження проводились у 2016-2017 роках на полях Інституту олійних культур УААН. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний, середньопотужний малогумусний, з вмістом гумусу в орному шарі до 30 см – 3,5 %, доступного азоту – 7,2-8,5, рухомого фосфору – 9,6-10,3, обмінного калію – 15,2-16,9 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5-7,0.

Об'єктом досліджень був гібрид соняшнику Ратник. Сівбу проводили на глибину загортання насіння 6-7 см з шириною міжрядь 70 см з нормою висіву – 50 тис. схожих насінин на гектар. Системи основного обробітку ґрунту: класична – дискування в два сліди, оранка (ПН-3-35) на глибину 22-25 см; безвідвальна – дискування в два сліди, безвідвальний обробіток (КЛД-3,0) на глибину 25-27 см; мінімальна – дискування в два сліди, культивация (КПС-4,0) на глибину 10-12 см.

Варіанти застосування мінеральних добрив: 1. Контроль – без добрив, 2.  $N_{40}$ , 3.  $N_{40}P_{60}$ , 4.  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Варіанти застосування препаратів: 1. Контроль – обробка водою (250 л/га), 2. Рост-концентрат + Хелатин олійні (6-8 пар справжніх листків), 3. Хелатин Форте + Хелатин моно бор (6-8 пар справжніх листків), 4. Хелатин моно бор + Хелатин фосфор-калій (6-8 пар справжніх листків), 5. 1 обробка: Хелатин фосфор-калій + Хелатин мультімікс + Хелатин моно бор (3-4 пар справжніх листків), 2 обробка: Хелатин моно бор (6-8 пар справжніх листків).

Повторність у досліді триразова. Розміщення ділянок – послідовне. Дисперсійний аналіз здійснювали в програмі MSTAT-C, яка була розроблена в Мічиганському університеті. Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик польових дослідів в землеробстві та рослинництві [1].

#### **Результати досліджень та їхнє обговорення**

За результатами проведених досліджень встановлено, що агроприйоми вирощування соняшнику гібриду Ратник, які вивчались по різному вплинули на його ріст, розвиток та формування врожайності.

Висота рослин соняшнику змінювалась під впливом застосування добрив та препаратів в залежності від системи основного обробітку ґрунту і в середньому за роки досліджень більшою була за класичної системи обробітку ґрунту та внесення добрив в дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , показники якої в залежності від варіанту застосування препаратів становили 154,4-157,5 см. Приріст висоти рослин до контролю склав 5,3-6,2 см. За внесення добрив в дозі  $N_{40}P_{60}$  висота рослин знизилась до 151,6-154,3 см, а за внесення добрив в дозі  $N_{40}$  до 150,9-153,9 см. Відносно безвідвальної та мінімальної систем основного обробітку ґрунту відмічена подібна тенденція. При цьому, по відношенню до класичної висота рослин за безвідвальної знизилась до 145,9-154,1 см, а за мінімальної до 144,5-153,4 см (табл. 1).

Таблиця 1

**Вплив застосування добрив та стимуляторів росту на висоту рослин  
соняшнику гібриду Ратник за різних систем основного обробітку ґрунту, см  
(2016-2017 рр.)**

Застосування мінеральних добрив	Застосування препаратів	Система основного обробітку ґрунту		
		Класична (з оранкою)	Безвідвальна	Мінімальна
Без добрив (контроль)	1	148,8	145,9	144,5
	2	151,3	148,1	146,9
	3	150,7	146,9	145,8
	4	150,4	147,1	145,7
	5	151,3	148,7	147,0
N <sub>40</sub>	1	150,9	148,2	147,6
	2	153,6	151,6	150,9
	3	152,2	149,3	149,1
	4	152,6	149,9	149,1
	5	153,9	150,9	151,0
N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	1	151,6	148,9	148,1
	2	154,3	152,1	151,9
	3	153,2	151,1	149,7
	4	153,1	151,0	150,1
	5	154,0	152,6	151,6
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1	154,4	150,7	149,6
	2	157,5	154,1	153,4
	3	156,0	152,4	151,3
	4	156,1	152,2	151,8
	5	157,5	154,1	152,9
НІР <sub>095</sub> : А – 0,26; В – 0,30; С – 0,34; АВС – 1,17				

Показники елементів продуктивності соняшнику змінювались під впливом усіх агроприйомів, що вивчались. Так, кількість насінин (1138-1377 шт.) та вага насіння (57,0,6-72,8 г) з одного кошику більшими були за класичної системи обробітку ґрунту по відношенню до інших. За трьох систем основного обробітку ґрунту показники кількості насінин та ваги насіння з одного кошику більшими були за внесення добрив в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Застосування стимуляторів росту сприяло збільшенню цих показників за всіх варіантів дослідів (табл. 2).

Діаметр кошику соняшнику збільшувався під впливом застосування добрив та стимуляторів росту і становив за класичної системи обробітку ґрунту 18,8-20,3 см; за безвідвальної – 18,4-19,8 см та за мінімальної – 18,3-19,6 см (табл. 3). Найбільші показники діаметру кошику, в залежності від застосування препаратів (20,0-20,3 см) сформували рослини соняшнику гібриду Ратник за класичної системи основного обробітку ґрунту на фоні внесення мінеральних добрив в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>.

Найбільшу масу 1000 насінин рослини соняшнику сформували за класичної системи обробітку ґрунту. В середньому показники її в залежності від варіанту застосування препаратів становили: на контролі (без добрив) 50,0-50,6 г; за внесення добрив в дозі N<sub>40</sub> 51,5-51,8 г; за внесення добрив в дозі N<sub>40</sub>P<sub>60</sub> 51,9-52,3 г та за внесення добрив в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> 52,4-52,7 г.

© О.І. Поляков, О.В. Нікітенко, С.В. Літошко

Таблиця 2

**Вплив застосування добрив та стимуляторів росту на кількість та вагу насіння з одного кошика соняшнику гібриду Ратник за різних систем основного обробітку ґрунту (2016-2017 рр.)**

Застосування мінеральних добрив	Застосування препаратів	Система основного обробітку ґрунту					
		Класична (з оранкою)		Безвідвальна		Мінімальна	
		Кількість насінин з 1 кошику, шт.	Вага насіння з 1 кошику, г	Кількість насінин з 1 кошику, шт.	Вага насіння з 1 кошику, г	Кількість насінин з 1 кошику, шт.	Вага насіння з 1 кошику, г
Без добрив (контроль)	1	1138	57,0	1125	55,0	1101	53,4
	2	1234	62,7	1212	60,0	1197	59,0
	3	1191	60,2	1181	58,1	1180	57,9
	4	1207	60,9	1179	58,2	1154	56,6
	5	1221	62,0	1188	59,0	1187	58,6
N <sub>40</sub>	1	1239	64,0	1211	60,5	1193	58,9
	2	1347	70,0	1305	65,6	1289	64,2
	3	1322	68,4	1276	64,0	1269	62,9
	4	1318	68,4	1273	63,7	1250	62,0
	5	1326	68,9	1291	64,8	1282	63,8
N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	1	1266	66,0	1249	62,8	1214	60,9
	2	1363	71,4	1338	67,7	1297	65,5
	3	1353	70,7	1316	66,4	1256	63,1
	4	1342	69,9	1305	65,9	1270	64,0
	5	1362	71,2	1320	66,9	1282	64,7
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1	1310	69,0	1269	64,2	1242	62,7
	2	1376	72,8	1346	68,7	1324	67,3
	3	1377	72,4	1306	66,4	1296	65,7
	4	1355	71,5	1318	66,9	1307	66,3
	5	1375	72,6	1323	67,4	1321	67,2

НІР<sub>095</sub> для кількості насінин: А – 9,60; В – 11,09; С – 12,40; АВС – 42,95

НІР<sub>095</sub> для ваги насіння: А – 0,56; В – 0,64; С – 0,72; АВС – 2,49

За безвідвальної системи обробітку ґрунту вони знизились до: на контролі (без добрив) 48,8-49,5 г; за внесення добрив в дозі N<sub>40</sub> 49,8-50,1 г; за внесення добрив в дозі N<sub>40</sub>P<sub>60</sub> 50,2-50,6 г та за внесення добрив в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> 50,4-50,9 г. За мінімальної системи обробітку ґрунту до: на контролі (без добрив) 48,5-49,2 г; за внесення добрив в дозі N<sub>40</sub> 49,3-49,7 г; за внесення добрив в дозі N<sub>40</sub>P<sub>60</sub> 50,1-50,5 г та за внесення добрив в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> 50,4-50,7 г (табл. 3).

Показники лущинності, навпаки, меншими були за класичної системи основного обробітку ґрунту і в залежності від варіанту застосування добрив та препаратів становили 28,1-28,8 %. За безвідвальної та мінімальної систем основного обробітку ґрунту лущинність збільшилась до 28,2-29,1 %.

Таблиця 3

**Вплив застосування добрив та стимуляторів росту на діаметр кошику та масу 1000 насінин соняшнику гібриду Ратник за різних систем основного обробітку ґрунту (2016-2017 рр.)**

Застосування мінеральних добрив	Застосування препаратів	Система основного обробітку ґрунту					
		Класична (з оранкою)		Безвідвальна		Мінімальна	
		Діаметр кошику, см	Маса 1000 насінин, г	Діаметр кошику, см	Маса 1000 насінин, г	Діаметр кошику, см	Маса 1000 насінин, г
Без добрив (контр-роль)	1	18,8	50,0	18,4	48,8	18,3	48,5
	2	19,1	50,6	18,8	49,3	18,6	49,2
	3	18,8	50,3	18,6	49,1	18,4	48,9
	4	19,0	50,2	18,7	49,2	18,4	48,9
	5	19,0	50,6	18,8	49,5	18,6	49,2
N <sub>40</sub>	1	19,2	51,5	18,8	49,8	18,6	49,3
	2	19,7	51,8	19,1	50,1	19,0	49,7
	3	19,4	51,5	19,0	50,0	18,9	49,4
	4	19,4	51,7	18,9	49,9	18,9	49,6
	5	19,6	51,8	19,0	50,0	19,1	49,7
N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	1	19,5	51,9	19,1	50,2	18,8	50,1
	2	19,8	52,3	19,5	50,5	19,3	50,5
	3	19,6	52,1	19,4	50,3	19,2	50,3
	4	19,7	52,0	19,2	50,3	19,2	50,4
	5	19,9	52,2	19,4	50,6	19,1	50,5
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1	20,0	52,5	19,4	50,4	19,2	50,4
	2	20,2	52,7	19,8	50,9	19,6	50,7
	3	20,1	52,4	19,6	50,7	19,4	50,6
	4	20,1	52,6	19,6	50,6	19,5	50,6
	5	20,3	52,6	19,7	50,8	19,6	50,7

НІР<sub>095</sub> для діаметру кошику: А – 0,05; В – 0,06; С – 0,07; АВС – 0,23  
НІР<sub>095</sub> для маси 1000 насінин: А – 0,13; В – 0,15; С – 0,17; АВС – 0,59

За результатами дворічних досліджень встановлено, що найбільш сприятливі умови для формування продуктивності рослинами соняшнику склалися за класичної системи основного обробітку ґрунту. Врожайність в залежності від дози добрив та варіанту застосування препаратів склала 2,53-3,34 т/га (табл. 4). За відповідних умов вирощування соняшнику за безвідвальної системи обробітку ґрунту врожайність знизилась на 0,21- 0,42 т/га, а за мінімальної – на 0,27-0,50 т/га.

Найбільший приріст врожайності від застосування мінеральних добрив отриманий при внесенні добрив в дозі N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> за усіх систем основного обробітку ґрунту і знаходиться в межах: за класичної – 0,47-0,60 т/га; за безвідвальної – 0,35-0,46 т/га; за мінімальної – 0,34-0,45 т/га.

Таблиця 4  
**Вплив застосування добрив та стимуляторів росту на урожайність соняшнику гібриду Ратник за різних систем основного обробітку ґрунту, 2016-2017 рр.**

Застосування мінеральних добрив (В)	Застосування препаратів (С)	Система основного обробітку ґрунту (А)											
		Класична (з оранкою)				Безвідвальна				Мінімальна			
		Урожайність, т/га	Приріст, ± т/га	від добрив	від препаратів	Урожайність, т/га	Приріст, ± т/га	до класичної	від добрив	Урожайність, т/га	до класичної	від добрив	від препаратів
Без добрив (контроль)	1	2,53	-	-	-	2,32	-0,21	-	-	2,26	-0,27	-	-
	2	2,87	-	0,34	-	2,59	-0,28	-	0,27	2,54	-0,33	-	0,28
	3	2,74	-	0,21	-	2,52	-0,22	-	0,20	2,47	-0,27	-	0,21
	4	2,77	-	0,24	-	2,50	-0,27	-	0,18	2,45	-0,32	-	0,19
	5	2,83	-	0,30	-	2,55	-0,28	-	0,23	2,50	-0,33	-	0,24
N <sub>40</sub>	1	2,93	0,40	-	-	2,61	-0,32	0,29	-	2,53	-0,40	0,27	-
	2	3,19	0,32	0,26	-	2,84	-0,35	0,25	0,23	2,76	-0,43	0,22	0,23
	3	3,11	0,37	0,18	-	2,74	-0,37	0,22	0,13	2,69	-0,42	0,22	0,16
	4	3,11	0,34	0,18	-	2,72	-0,39	0,22	0,11	2,68	-0,43	0,23	0,15
	5	3,17	0,34	0,24	-	2,81	-0,36	0,26	0,20	2,74	-0,43	0,24	0,21
N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	1	3,01	0,48	-	-	2,72	-0,29	0,40	-	2,60	-0,41	0,34	-
	2	3,27	0,40	0,26	-	2,93	-0,34	0,34	0,21	2,83	-0,44	0,29	0,23
	3	3,22	0,48	0,21	-	2,86	-0,36	0,34	0,14	2,72	-0,50	0,25	0,12
	4	3,20	0,43	0,19	-	2,85	-0,35	0,35	0,13	2,75	-0,45	0,30	0,15
	5	3,24	0,41	0,23	-	2,89	-0,35	0,34	0,17	2,79	-0,45	0,29	0,19
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1	3,13	0,60	-	-	2,78	-0,35	0,46	-	2,71	-0,42	0,45	-
	2	3,34	0,47	0,21	-	2,95	-0,39	0,36	0,17	2,90	-0,44	0,36	0,19
	3	3,29	0,55	0,16	-	2,87	-0,42	0,35	0,09	2,81	-0,48	0,34	0,10
	4	3,26	0,49	0,13	-	2,88	-0,38	0,38	0,10	2,84	-0,42	0,39	0,13
	5	3,33	0,50	0,20	-	2,91	-0,42	0,36	0,13	2,88	-0,45	0,38	0,17

НІР<sub>095</sub>, т/га А – 0,02; В – 0,02; С – 0,03; АВС – 0,09

Приріст врожайності від застосування рістстимулюючих препаратів в середньому по досліді склав 0,09-0,34 т/га. Найбільша врожайність соняшнику гібриду Ратник – 3,34 т/га отримана при вирощуванні за класичної системи основного обробітку ґрунту, внесенні добрив в дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  під передпосівну культивуацію та обприскування посівів у фазу 6-8 пар справжніх листків сумішшю препаратів Рост-концентрат та Хелатин олійні.

Слід відмітити, що обробка посівів соняшнику стимуляторами росту за всіх варіантів їх застосування призвела до збільшення врожайності. Найбільш ефективним за рівних інших умов вирощування виявилось застосування суміші препаратів Рост-концентрат + Хелатин олійні.

### **Висновки**

За результатами проведених досліджень в умовах 2016-2017 років встановлений вплив агроприємів вирощування на формування продуктивності соняшнику гібриду Ратник:

1. Кількість насінин (1138-1377 шт.) та вага насіння (57,0-72,8 г) з одного кошику більшими були за класичної системи обробітку ґрунту по відношенню до інших. За трьох систем основного обробітку ґрунту показники кількості насінин та ваги насіння з одного кошику більшими були за внесення добрив в дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Застосування стимуляторів росту сприяло збільшенню цих показників за всіх варіантів досліді;

2. Найбільші показники діаметру кошику, в залежності від застосування препаратів (20,0-20,3 см) сформували рослини соняшнику гібриду Ратник за класичної системи основного обробітку ґрунту на фоні внесення мінеральних добрив в дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ;

3. Найбільшу масу 1000 насінин рослини соняшнику сформували за класичної системи обробітку ґрунту. В середньому показники її в залежності від варіанту застосування препаратів становили: на контролі (без добрив) 50,0-50,6 г; за внесення добрив в дозі  $N_{40}$  51,5-51,8 г; за внесення добрив в дозі  $N_{40}P_{60}$  51,9-52,3 г та за внесення добрив в дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  52,4-52,7 г;

4. Найбільша врожайність соняшнику гібриду Ратник – 3,34 т/га отримана при вирощуванні за класичної системи основного обробітку ґрунту, внесенні добрив в дозі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  під передпосівну культивуацію та обробки посівів у фазу 6-8 пар справжніх листків сумішшю препаратів Рост-концентрат та Хелатин олійні.

### **Література**

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

2. Жилкин В.А., Пономаренко С.П., Грицаенко З.М. Регуляторы роста в растениеводстве // Рекомендации по применению, - Киев, 2008. – 31 с.

3. Коковіхін С.В. Продуктивність та якість насіння гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та удобрення / С.В. Коковіхін, В.В. Нестерчук, Ю.М. Носенко // Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – Вип. 94. – С. 37-42.

4. Никитчин Д.И. Масличные культуры. – Запорожье: ВПК «Запоріжжя». – 1996. – 256 с.

5. Поляков О.І., Нікітенко О.В., Вахненко С.В. Формування продуктивності гібрида соняшнику Каменярь в залежності від агроприємів вирощування // Науково-технічний бюл. ІОК НААН. – 2014. – вип. 21. – С. 97-104.

6. Поляков О. І., Нікітенко О.В., Вахненко С.В., Безсусідній О.В. Вплив агроприймів вирощування на водоспоживання соняшнику гібриду Каменярь // Науково-технічний бюл. ІОК НААН. – 2016. – вип. 23. – С. 149-154.

7. Поляков О.І., Нікітенко О.В., Ручка В.О., Вахненко С.В. Ефективність стимуляторів росту при вирощуванні олійних культур по різних способах основного обробітку ґрунту (науково-практичні рекомендації) // Запоріжжя. – 2014. – 11 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

**А.И. Поляков, О.В. Никитенко, С.В. Литошко**

*Институт масличных культур НААН*

В статье представлен анализ результатов по изучению влияния систем основной обработки почвы и дополнительного питания на формирование продуктивности подсолнечника гибрида Ратник. Количество семян и вес семян с одной корзинки, диаметр корзинки, масса 1000 семян большими были при классической системе обработки почвы по отношению к другим. При трех системах основной обработки почвы указанные показатели продуктивности большими были при внесении удобрений в дозе  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Применение стимуляторов роста способствовало увеличению этих показателей по всем вариантам опыта. Наибольшая урожайность подсолнечника гибрида Ратник – 3,34 т/га получена при выращивании по классической системе основной обработки почвы с внесением минеральных удобрений в дозе  $N_{60}P_{60}K_{60}$  под предпосевную культивацию и опрыскиванием посевов в фазу 6-8 пар настоящих листьев смесью препаратов Рост-концентрат и Хелатин масличные.

**Ключевые слова:** подсолнечник, гибрид, система основной обработки почвы, доза минеральных удобрений, ростстимулирующий препарат, урожайность.

## **FORMATION OF SUNFLOWER PRODUCTIVITY UNDER INFLUENCE OF ADDITIONAL NUTRITION BY VARIOUS BASIC SOIL CULTIVATION METHODS**

**O.I. Polyakov, O.V. Nikitenko, S.V. Litoshko**

*Institute of Oilseed Crops NAAS*

Ways of increasing the productivity of sunflower in the modern conditions of the agrarian-industrial complex of the country should be based on the integrated implementation of scientifically grounded technological operations. This is primarily a rational system for basic soil cultivation, the introduction of highly productive geographical varieties and hybrids, scientifically grounded use of mineral fertilizers, microfertilizers and growth stimulants.



Aim of the research was to determine the optimal parameters of sunflower growing methods: the system of basic tillage, application of mineral fertilizers and growth stimulants, which will ensure the formation of the highest yield.

Research was conducted in 2016 – 2017 at the fields of the Institute of Oilseed Crops of UAAS. Soil of the experimental plot was black earth, ordinary, medium strength and low humus, with humus content in an arable layer up to 30 cm - 3.5%, available nitrogen – 7.2 - 8.5, mobile phosphorus – 9.6 - 10.3, exchangeable potassium – 15.2 - 16.9 mg for 100 g of soil, and with pH of soil solution at 6.5-7.0.

Object of research was a hybrid sunflower Ratnik. Sowing was carried out to a depth of seeds wrapping of 6-7 cm with a width of rows of 70 cm with sowing terms of 50 thousand seeds per hectare. Ground tillage systems: classical, low tillage, minimal. Variants of application of mineral fertilizers: 1. Control group - without fertilizers, 2.  $N_{40}$ , 3.  $N_{40}P_{60}$ , 4.  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Variants of drug application: 1. Control group - treatment with water (250 l per ha), 2. Rost-koncentrat + Helatin oil (6-8 pairs of true leaves), 3. Helatin Forte + Helatin mono (6-8 pairs of true leaves), 4. Helatin monobor + Helatin phosphorus-potassium (6-8 pairs of true leaves), 5. First treatment: Helatin phosphorus-potassium + Helatin multimix + Helatin monobor (3-4 pairs of true leaves), 2 treatments: Helatin monobor (6-8 pairs of true leaves).

According to results of the research, it was established that methods of growing sunflower Ratnik hybrid, which were studied in different ways influenced its growth, development and formation of yield.

Height of the sunflower plants varied under the influence of the application of fertilizers and drugs, depending on the method of basic soil cultivation, and on average over the years of research was greater than the classic soil cultivation method and fertilization in the dose of  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , whose rates, depending on the variant of the use of drugs, amounted to 154,4- 157,5 cm

Number of seeds (1138-1377 pcs.) and their weight (57,6-72,8 g) from one head was larger for the classical soil cultivation method, rather than the others. For the three main tillage systems, number of seeds and weight of seeds from one head were higher than the  $N_{60}P_{60}K_{60}$  fertilizer. Use of growth stimulants contributed to an increase in these rates for all experimental variants.

Diameter of sunflower heads was increased under the influence of the application of fertilizers and growth stimulants and with classical soil tillage method it was 18,8-20,3 cm; for low-tillage method - 18,4-19,8 cm and for minimal - 18,3-19,6 cm.

Largest mass of 1000 sunflower seeds was formed in the classical method of soil cultivation. On average, its rates, depending on the variant of drug application, were: for the control group (without fertilizers) 50,0-50,6 g; for fertilizing in a dose of  $N_{40}$  51,5-51,8 g; for fertilizing in a dose of  $N_{40}P_{60}$  51.9-52.3 g and for fertilizing in a dose of  $N_{60}P_{60}K_{60}$  52.4-52.7 g.

According to the results of two-year study, it has been established that the most favorable conditions for the production of sunflower plants were developed under the classical method of basic soil cultivation. Productivity, depending on the dose of fertilizers and the variant of drug application, was 2.53-3.34 ton per ha. Under appropriate conditions, sunflower seed cultivation decreased by 0.21 - 0.42 ton per ha, while the minimum yield was 0.27 - 0.50 ton per ha. Greatest increase in yield from the use of mineral fertilizers was obtained by applying fertilizers in a dose of  $N_{60}P_{60}K_{60}$  for all methods of basic soil cultivation and exists within the limits: within the classical - 0,47-0,60 tons per ha; for low-tillage – 0.35 - 0.46 tons per ha; for a minimum – 0,34 - 0,45 tons per ha. Increase in yield from use of growth stimulants for the experiment averaged at 0,09 - 0,34 tons per ha. Highest yield of sunflower of the hybrid Ratnik - 3,34 tons per ha was obtained for the cultivation of the classical method of basic soil cultivation, fertilization in a dose of  $N_{60}P_{60}K_{60}$  under pre-sowing cultivation and spraying

**of crops in the phase of 6-8 pairs of true leaves with a mixture of preparations Rost-konzentrat and Helatin Oil.**

**Key words:** sunflower, hybrid, method of basic soil cultivation, dose of mineral fertilizer, growth stimulant, yield.

**References**

1. Dospheov B.A. Methodology of field experience. - Moscow: Agroproizdat, 1985. - 351 p.
2. Zhilkin VA, Ponomarenko SP, Gritsenko ZM Growth regulators in plant growing // Recommendations on application, - Kiev, 2008. - 31 p.
3. Kokokhin SV Productivity and quality of seeds of sunflower hybrids depending on plant density and fertilization / S.V. Kokokhin, V.V. Nesterchuk, Yu.M. Nosenko // Taurian Scientific Journal: Scientific Journal. - Kherson: Grin D. S., 2015. - Vip. 94. - P. 37-42.
4. Nikitschin D.I. Oil crops. - Zaporozhye: Municipal industrial complex "Zaporozhye". - 1996 - 256 pp.
5. Polyakov OI, Nikitenko O.V., Vakhnenko S.V. Formation of productivity of hybrid sunflower Kamenyar depending on agro methods of cultivation // Scientific and technical bulletin. IOC NAAN. - 2014 - Issue 21. - P. 97-104.
6. Polyakov O.I., Nikitenko O.V., Vakhnenko SV, Bezsosidnyi O.V. Effect of agri-growing methods on water consumption of sunflower hybrid Kamenyar // Scientific and Technical Journal. IOC NAAN. - 2016 - Issue 23. - P. 149-154.
7. Polyakov OI, Nikitenko O.V., Ruchko VO, Vakhnenko S.V. Efficiency of growth stimulants in the cultivation of oilseed crops by different methods of basic soil cultivation (scientific and practical recommendations) // Zaporizhzhya. - 2014. - 11 p.