

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ СОНЯШНИКА ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ

Д.А. Грицев

Одеський державний аграрний університет

Наведені результати вивчення динаміки росту та маси гібридів соняшника залежно від використання відповідних гербіцидів. Так найкращими за нашими дослідженнями були варіанти: гібрид Одеський 249 в поєднанні із гербіцидом Пантера та Неота в комплексі із гербіцидом Євролайтінг, рослини на цих ділянках в фазу розвитку соняшника – цвітіння мали висоту відповідно 155,2 см та 151,5 см. Також на цих варіантах була сформована більша маса рослин 7,81 т/га та 7,57 т/га. Варіанти де розміщувались гібрид NS-Sumo-2017 в поєднанні із гербіцидом Грізний експерт та Сюжет в комплексі із ґрунтовим гербіцидом Рейтар суттєво один від одного не відрізнялися і були меншими за висотою на 13,6 см і 13,9 см та масою 0,44 т/га і 0,56 т/га від ділянки де розміщувався гібрид Одеський 249 в поєднанні із гербіцидом Пантера.

Ключові слова: соняшник, гібрид, гербіцид, висота, маса, урожайність.

Вступ. Соняшник є головною олійною культурою в Україні і, що не менш важливо, найбільша площа його посівів зосереджена саме на півдні країни. Для збільшення об'ємів його виробництва в сучасних умовах одним із пріоритетних завдань сільського господарства є пошук нових шляхів і способів підвищення продуктивності та урожайності даної культури. Ефективним засобом вирішення цих питань є застосування нових гібридів в комплексі із відповідними до них гербіцидами.[1]

Особливістю нових гібридів і сучасної селекції соняшника, в цілому, є те, що вони більш продуктивні, але менші за висотою та відповідно масою рослин, що погіршує їх конкурентоспроможність проти бур'янів. Позитивне вирішення цієї проблеми можливе через використання гербіцидів, що, в свою чергу, забезпечує формування оптимального співвідношення висоти та маси рослин соняшника і позитивно позначається на рівні урожайності.[5]

Стан вивчення проблеми. Висота гібридів соняшника впливає на особливості повітряного, водного і світлового режимів, які визначають умови під час вегетації і формування їх продуктивності. З досліджень відомо, що як сортова ознака висота рослин соняшнику може різнитися залежно від рівня сприятливості погодних умов, а також впливу агротехнічних чинників, зокрема, використання гербіцидів.[2]. [3]

Результати досліджень з цього питання свідчать про те, що гербіциди пригнічують ріст і розвиток рослин соняшника, але в цілому вони в подальшому сприяють збільшенню габітусу рослин та, як наслідок, урожайності. Однак, практично не вивчалась дія нових гербіцидів на морфогенез гібридів соняшника. Виходячи із цього, можна констатувати, що особливості формування урожаю соняшника при вирощуванні за різних систем контролю забур'яненості є актуальною темою сьогодення.

Методика досліджень. Польові та лабораторні дослідження проводилися протягом 2012 – 2014 років. Дослід був закладений в умовах Роздільнянського району Одеської області в с. Поташенково у Південному науковому центрі по

апробації та впровадженню нової техніки та технологій. У польовому двохфакторному досліді варіанти розміщені систематичним методом в один ярус з трьохкратним повторенням. Площа дослідної ділянки 134, а облікової - 50.4 м². Схему досліді наведено нижче (табл. 1).

Таблиця 1

Схема польового досліді

Назва гібрида	Тип гібриду	Варіанти контролю забур'яненості				
		контроль без гербициду	Пантера	Грунтовий гербицид Рейтар	Гризний Експерт	Євролайтінг
NK Neoma	Євролайтінг стійкий простий	+	-	-	-	+
NS-SUMO-2017	Гранстар стійкий простий	+	-	-	+	-
Сюжет	простий	+	-	+	-	-
Одеський 249	Трьохлінійний	+	+	-	-	-

Обприскування на дослідних ділянках проводилося вручну ранцевим оприскувачем.

Збирання врожаю з наступним обмолотом проводилося вручну.

Висоту рослин визначали за допомогою мірної лінійки, вимірюючи стебло від поверхні ґрунту до верхньої частини рослини. Масу рослин визначали по фазах розвитку, проводячи цю роботу у трьох повтореннях досліді. На ділянці відбирали в загальному 30 рослин, які очищалися від землі та зважувались.

Забур'яненість посівів у досліді визначали двома методами: кількісним та кількісно – ваговим. Кількісним методом визначали по діагоналі ділянки в п'яти місцях на однакових відстанях рамкою, площа якої мала 1 м². У межах кожної рамки підраховували кількість бур'янів і їх видовий склад. Кількісно – ваговим методом рахували в межах рамки із площею 1 м² бур'яни без коріння і зважували його сирі масу. Потім висушували масу бур'янів до абсолютно - сухого стану і ще раз зважували. [4]

Результати досліджень. Вивчаючи особливості формування урожаю соняшника, ми особливу увагу приділяли ефективності різних технологій, а саме боротьбі із забур'яненістю посівів. Як бачимо (див. табл. 2), що до обробки гербицидами забур'яненість на всіх варіантах суттєво один від одного не відрізнялась. Окрім ділянки де використовувався ґрунтовий гербицид Рейтар та гібрид Сюжет. На ньому кількість бур'янів була нижчою в два рази, порівняно із іншими варіантами в досліді.

Видовий склад за роки досліджень був представлений наступними бур'янами: однорічними - однодольними (мишій сизий (*Setaria glauca*)), дводольними (лобода біла (*Chenopodium album*), щириця жминовидна (*Amaranthus blitoides*), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium*)), багаторічними (березка польова (*Convolvulus arvensis*)).

Ефективність гербіцидів за різних систем контролю забур'яненості (2012-2014рр.)

Варіант	Кількість бур'янів, на 1 м ²		Зменшення забур'яненості від I до II строку, %
	3-пари справжніх листочків	6-пар справжніх листочків	
Neoma без гербіциду	44,4	26,8	39,7
Neoma із гербіцидом	44,9	4,6	89,8
NS-Sumo-2017 без гербіциду	47,3	28,9	39,9
NS-Sumo-2017 із гербіцидом	43,2	19,6	54,7
Сюжет без гербіциду	44,2	33,4	24,5
Сюжет із гербіцидом	26,1	25,1	3,9
Одеський 249 без гербіциду	48,7	31,9	34,5
Одеський із гербіцидом	45,6	16,1	64,7

З таблиці 3 видно, що найбільш ефективним виявився гербіцид Євролайнг який використовувався на гібриді Neoma. На ньому було зафіксовано найбільший відсоток (89,8 %) загиблих бур'янів. У решті випадків спостерігалось помітне послаблення ефективності гербіцидів: на 64,7 % менше у варіанті з гібридом Одеський 249 (гербіцид Пантера) та на 54,7 % - з гібридом NS-Sumo-2017 (Грізний Експерт). Слід відзначити, що варіант з використанням ґрунтового гербіциду Рейтар на гібриді Сюжет характеризується найменшим рівнем ефективності. Але застосування цього гербіциду має, також і певний позитив: його дія є тривалою і пригнічення бур'янів, хоч і у невеликому розмірі, є досить повною. Варіанти, де не використовувались гербіциди, теж проявили високу конкурентоспроможність за рахунок природньої стійкості до бур'янів.

При використанні гербіцидів на посівах соняшника важливо, щоб вони не тільки ефективно знищували бур'яни, але і не завдавали шкоди культурним рослинам. Визначити те, як впливають гербіциди на рослини соняшника можливо по їх висоті, що наведено нижче на рис. 1, 2, 3, 4.

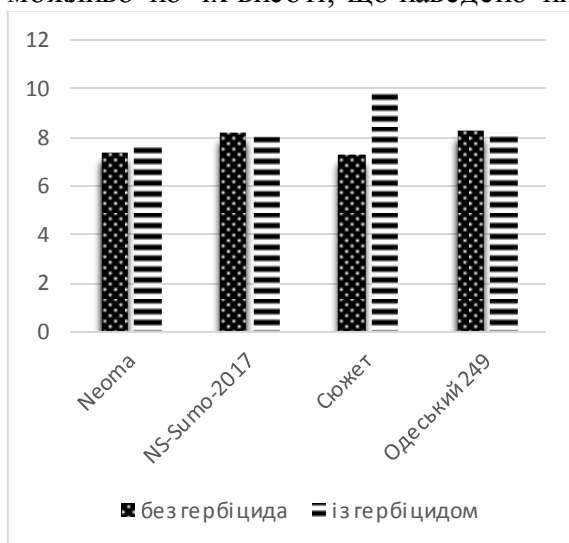


Рис.1 Динаміка висоти рослин в фазу розвитку соняшника 3-пари справжніх листочків, см (2012-2014 рр.)

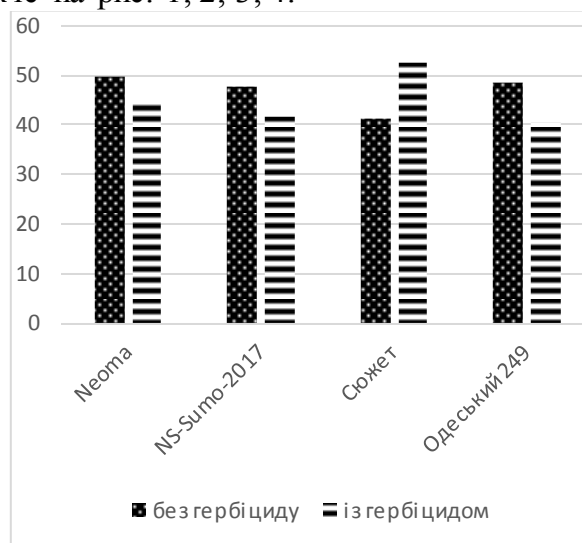


Рис.2 Динаміка висоти рослин в фазу розвитку соняшника 6-пар справжніх листочків, см (2012 - 2014 рр.)

Як ми бачимо із Рис. 1 висота рослин соняшника в фазу розвитку 3-пари справжніх листочків суттєво не відрізнялась по варіантам і коливалась від 7,4 до 8,3 см. Окрім варіанта із використанням ґрунтового гербіциду Рейтар на гібриді Сюжет, де висота була 9,8 см, що є найкращим результатом за цим показником в дану фазу розвитку на нашому досліді. З цього можна зробити висновок, що він є ефективним в гербокритичний період соняшника а саме на початку його росту.

Фаза розвитку рослин соняшника 6-пар справжніх листочків характерна тим (Рис. 2), що на варіантах де використовувались післясходові гербіциди рослини були меншими за висотою по відношенню до варіантів де розміщувались ті самі гібриди, але без використання гербіцидів. Так ділянки де розміщувався гібрид Неома висота складала 49,5 см., а на аналогічній ділянці після використання гербіциду – 44,3 см., що менше на 11,7%. Варіант із гібридом NS-Sumo-2017 без використання гербіциду забезпечив висоту рослин 47,7 см. і теж перевищував варіант із обробкою на 6,1 см., що більше відповідно на 14,6%. А найбільша різниця за висоту була зафіксована між варіантами із використанням і без гербіциду на гібриді Одеський 249 та складала 48,3 см. проти 40,2 см., що менше на 20,1%. Лише на варіанті з гібридом Сюжет та ґрунтовим гербіцидом Рейтар не спостерігалось затримки в рості. На ньому рослини були вищі на 27,2 % порівнюючи із контролем.

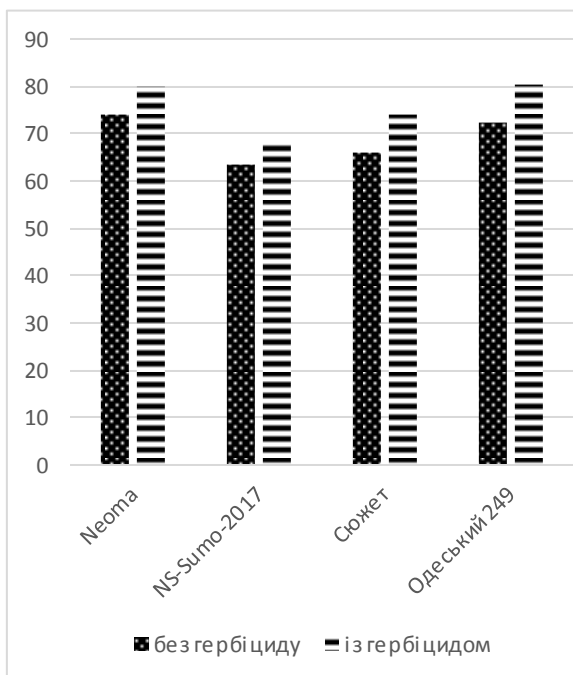


Рис.3 Динаміка висоти рослин в фазу розвитку соняшника поява кошика, см (2012 – 2014 рр.)

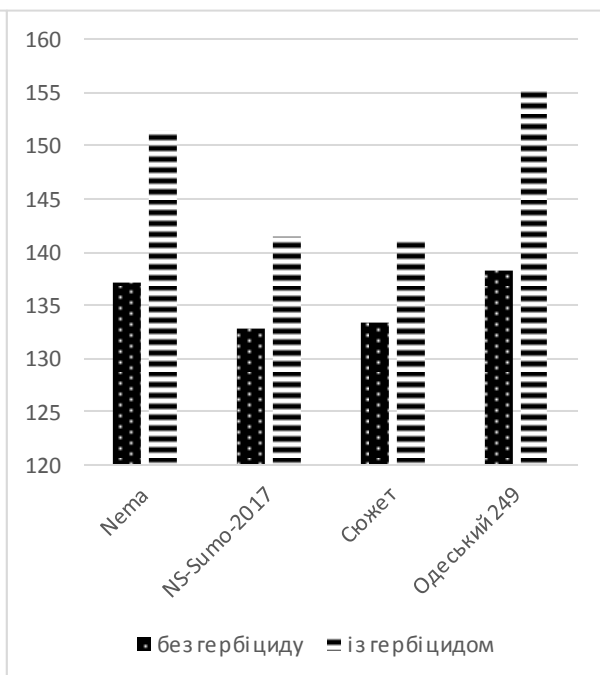


Рис.4 Динаміка висоти рослин в фазу розвитку соняшника цвітіння, см (2012 – 2014 рр.)

Аналізуючи Рис. 3 видно, що варіанти із використанням гербіциду переважають аналогічні без нього, хоча і не суттєво. Так на варіанті де розміщувався гібрид Неома із використанням гербіциду Євролайтінг висота рослин була вища на 7,9 % в порівнянні до контролю. Гібрид NS-Sumo-2017 в поєднанні із Грізним Експертом забезпечив висоту на рівні 68,3 см., що більше від контролю на 7 %. Використання гербіциду Пантера допомогло збільшити

висоту рослин гібриду Одеський 249 на 10,7 % порівнюючи із контролем. Гібрид Сюжет в комбінації із ґрунтовим гербіцидом Рейтар зміг забезпечити висоту рослин на рівні 74,4 см., що більше від контролю на 12.7 %.

В фазу розвитку рослин соняшника цвітіння ситуація не змінюється і ми спостерігали позитивну тенденцію щодо збільшення висоти рослин на варіантах із використанням гербіцидів. (Рис 4). Найкращим за цим показником виявився варіант із гібридом Одеський 249 в поєднанні із гербіцидом Пантера, який перевищував контроль на 12,1 %. Хороший результат був зафіксований на варіанті із гібридом Неота та гербіцидом Євролайтінг, він перевищував на 10,4 %. Суттєво не відрізнялися за висотою рослин варіанти де використовувались гербіциди на гібридах NS-Sumo-2017 та Сюжет, які перевищували контроль відповідно на 6,5% і 5,8%.

Проведені нами дослідження щодо впливу вивчаємих гербіцидів на динаміку нагромадження сирої та сухої маси рослин соняшнику свідчать про те, що вони суттєво впливають на ростові процеси, як проілюстровано нижче в таблиці 3.

Таблиця 3

**Динаміка урожаю сирої та сухої біомаси рослин соняшника, т/га
(2012 – 2014 рр.)**

Варіант	Фази розвитку рослин соняшника							
	3-парі справжніх листочків		6-пар справжніх листочків		Поява кошика		Цвітіння	
	Сира маса рослин	Суха маса рослин	Сира маса рослин	Суха маса рослин	Сира маса рослин	Суха маса рослин	Сира маса рослин	Суха маса рослин
Неота без гербіциду	1,01	0,16	9,42	1,6	24,6	4,67	42,89	9,01
Неота із гербіцидом	0,97	0,16	8,67	1,47	25,89	4,92	47,36	9,94
NS-Sumo-2017 без гербіциду	0,96	0,15	8,61	1,46	20,13	3,82	35,79	7,51
NS-Sumo-2017 із гербіцидом	0,98	0,16	7,57	1,28	22,48	4,27	46,09	9,68
Сюжет без гербіциду	0,96	0,15	8,79	1,49	22,63	4,3	41,92	8,8
Сюжет із гербіцидом	1,3	0,21	10,64	1,8	25,1	4,77	45,36	9,5
Одеський 249 без гербіциду	1,02	0,16	9,34	1,58	22,24	4,22	41,68	8,75
Одеський із гербіцидом	1,01	0,16	8,74	1,48	27,98	5,31	48,86	10,26
НІР ₀₅	A-0,2 B-0,14 AB - 0,29	A-0,13 B-0,09 AB - 0,19	A-0,76 B-0,54 AB - 1,07	A-0,31 B-0,22 AB - 0,44	A-0,84 B-0,59 AB - 1,18	A-0,52 B-0,37 AB - 0,74	A-1,62 B-1,15 AB - 2,29	A-0,69 B-0,49 AB - 0,98

Як ми бачимо із таблиці 3, що на початку вегетації всі варіанти суттєво не відрізнялися за масою один від одного. Окрім варіанта із використанням ґрунтового гербіциду Рейтар на гібриді Сюжет – його маса складала 1,3 т/га, що більше в середньому на 0,32 т/га, порівняно із іншими.

На варіантах де вносили післясходові гербіциди рослини сформували меншу, як сирю так і суху масу в період фази розвитку 6 – пар справжніх листочків. Це пояснюється тим, що гербіциди пригнічують рослини на деякий час, цим самим зупиняючи їх ріст та розвиток. На ділянці де розміщувався гібрид Neoma в комбінації із Євролайтінгом виявлено меншу сирю (на 8,5%) та суху (на 8,8%) масу від варіанта без гербіциду. Порівнюючи варіанти з гібридом NS-Sumo-2017, між з застосуванням гербіцида та без нього, різниця складала 13,7% та 13,2%, відповідно, сирі і сухої маси на користь ділянок без хімічного втручання. Рослини на ділянках з гібридом Одеський 249, теж негативно відреагували на внесення гербіциду Пантера. Контроль переважав його на (6,8%) сирі та (17,2%) сухої біомаси. На варіантах з гібридом Сюжет не спостерігалось негативної дії після використання ґрунтового гербіциду Рейтар. Це дало змогу сформувати більшу сирю та суху масу біомасу від контролю.

В нашому досліді під час фази розвитку соняшника – поява кошика варіанти із використанням гербіциду та без нього суттєво не відрізнялись один від одного за цими показниками. Але вже в період цвітіння ситуація кардинально змінюється. Чисті від бур'янів варіанти переважають за масою рослин ділянки де не використовувались гербіциди. Так на ділянці де розміщувався гібрид Одеський 249 із використанням гербіциду Пантера він сформував сирю та суху масу рослин на рівні 48,86 та 7,81 т/га відповідно, що є найкращим результатом в нашому досліді за цими показниками. Також, він перевищував аналогічний варіант без використання гербіциду на 17,2 % сирі та 6,8 % сухої маси. Гібрид Neoma в комбінації із гербіцидом Євролайтінг зміг забезпечити прибавку сирі та сухої маси рослин на 10,4% і 8,8% відповідно, порівнюючи з контролем. Слід відзначити і те, що він поступався за цими показниками тільки варіанту із гібридом Одеський 249 та гербіцидом Пантера на (1,5 т/га) сирі та (0,32 т/га) сухої біомаси. Найменша різниця, між варіантом із використанням гербіциду та без нього була зафіксована на гібриді Сюжет (8,2% сирі та 16,1% сухої біомаси рослин на користь ділянок із хімічним прополюванням). А найбільша різниця виявилась на ділянках де був розміщений Гібрид NS-Sumo-2017 і складала на 28,8% сирі і 14,1% сухої маси рослин, що більше від варіанта без гербіцида.

Всі вищенаведені фактори вплинули на ріст та розвиток соняшника і, в кінцевому результаті, на його урожайність, що проілюстровано в таблиці 4.

Аналізуючи таблицю 4, ми бачимо що, найбільша врожайність за 2012 - 2014 роки досліджень була зафіксована на варіантах де розміщувався гібрид Neoma в поєднанні із гербіцидом Євролайтінг в середньому вона складала - 2,17 т/га. Слід зазначити, що врожайність на даному варіанті була вищою протягом всіх років досліджень. Хоча коливалася по рокам, так максимум був зафіксований у 2013 році – 2,39 т/га, а мінімум у 2012 – 1,88 т/га. На контрольному варіанті гібриду Neoma без гербіциду урожайність в середньому за роки досліджень була на рівні 1,59 т/га. Якщо порівняти всі варіанти де не використовувались гербіциди то на ньому була зафіксована найбільша урожайність. З цього можна зробити висновок, що гібрид Neoma є найбільш

приспособаним для умов вирощування у південному степу України. На інших варіантах, де не використовувалися гербіциди, урожайність суттєво один від одного не відрізнялася і становила Одеський 249 – 1,4 т/га, NS-Sumo-2017 – 1,39 т/га та Сюжет 1,38 т/га.

Варіант, де застосовувався гербіцид Грізний Експерт в комбінації із гібридом NS-Sumo-2017, за роки проведених нами досліджень в середньому забезпечив урожайність на рівні 1,74 т/га. Варто відзначити, що за цим показником він поступався тільки гібриду Неома в поєднанні із гербіцидом Євролайтінг на 0,43 т/га. Аналізуючи урожайність даного варіанта по роках, ми можемо спостерігати різкі коливання між, 2012, 2013 та 2014 роками, що, відповідно, складало 1,56 т/га, 1,84 т/га та 1,81 т/га.

Хоча, слід зазначити, що урожайність в 2013 році на цьому варіанті поступалася ділянкам із використанням гібриду Одеський 249 в поєднанні із гербіцидом Пантера.

Таблиця 4

Урожайність в досліді

Гібрид (фактор А)	Урожайність, т/га.						Середня урожайність, т/га		Різниця
	2012		2013		2014		-	+	
	-	+	-	+	-	+			
	(Фактор В)								
Неома	1,57	1,88	1,62	2,39	1,59	2,24	1,59	2,17	0,58
NS-Sumo-2017	1,3	1,56	1,42	1,85	1,38	1,81	1,39	1,74	0,35
Сюжет	1,31	1,6	1,49	1,69	1,35	1,68	1,38	1,65	0,27
Одеський 249	1,32	1,46	1,54	2,05	1,36	1,61	1,4	1,7	0,3
НІР ₀₅	A=0,46; B=0,32 AB=0,65		A=0,39; B=0,28 AB=0,56		A=0,11; B=0,08 AB=0,15				

Примітка: (-) – без гербіциду, (+) – із використанням гербіциду

Найбільш контрастним по урожайності за роками нами був виявлений варіант де розміщувався гібрид Одеський 249 та гербіцид Пантера. Так максимум був зафіксований в 2013 році - 2,05 т/га, а мінімум в 2012 році – 1,46 т/га наближеним до цього року, це 2014 – 1,61 т/га. В середньому ж нами була встановлена урожайність за роки досліджень на рівні 1,7 т/га.

Найменша урожайність за роки досліджень була зафіксована на варіанті із використанням ґрунтового гербіциду Рейтар в комбінації із гібридом Сюжет і становила 1,65 т/га. Але, слід відзначити, що на цьому варіанті не відзначалося різких коливань за цим показником по роках, на відміну від інших. Він стабільно забезпечував урожайність на такому рівні протягом трьох років наших досліджень, тому це можна відмітити, як позитивний результат.

Висновок. З вище наведеного можна зробити висновок, що гербіциди безумовно впливають на формування урожайності соняшника. Так найкращими за нашими дослідженнями були варіанти: гібрид Одеський 249 в поєднанні із гербіцидом Пантера та Неома в комплексі із гербіцидом Євролайтінг, рослини на цих ділянках в фазу розвитку соняшника – цвітіння мали висоту відповідно

155,2 см та 151,5 см. Також на цих варіантах була сформована більша сира біомаса рослин 7,81 т/га та 7,57 т/га. Варіанти де розміщувались гібрид NS-Sumo-2017 в поєднанні із гербіцидом Грізний експерт та Сюжет в комплексі із ґрунтовим гербіцидом Рейтар суттєво один від одного не відрізнялися і були меншими за висотою на 13,6 см і 13,9 см та масою 0,44 т/га і 0,56 т/га від ділянки де розміщувався гібрид Одеський 249 в поєднанні із гербіцидом Пантера.

Таким чином, можна зробити висновок, що проведенні дослідження показують високий рівень ефективності застосування гербіциду Євролайтінг на гібриду Неома. Протягом трьох років, тут одержано урожай, в середньому 2,17 т/га., що на 0,43 т/га перевищує гранстарстійкий NS-Sumo-2017, на 0,52 т/га гібрид Сюжет і на 0,47 т/га. Одеський 249.

Література

1. Маркова Н. В. Формування вегетативних органів гібридів соняшника залежно від строків сівби та заходів боротьби з бур'янами в умовах південного степу України / Н. В. Маркова// Збірник наукових праць ВНАУ. - 2012. - № 10(50). – С. 42-48.
2. Лучинский С. И Гербицид Евро-Лайтинг в посевах подсолнечника /С. И. Лучинский, А. В. Маковеев// Научный журнал КубГАУ. – 2011. - №69(05). – С. 13-25.
3. Лухменёв В. П. Эффективность почвенных и страховых гербицидов на подсолнечники/ В. П. Лухменёв, Н. В. Лухменёв, А. А. Громов// Известия ОГАУ. – 2010. -№1(25). – С. 22-26.
4. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії[текст] / В. О. Єщенко В. Ф. Мойсейченко. К.: Вища освіта, 1991 – 88 с.
5. Лукомец В. М. Пивень В. Т. Тишков Н. В., Шуляк И. И. Защита подсолнечника// Защита и карантин растений 2008. №2 С. 78-102.

Аннотация

Грыцев Д.А. Особенности формирования урожая подсолнечника при выращивании по различным технологиям Приведенные результаты изучения динамики роста и массы гибридов подсолнечника в зависимости от использования соответствующих гербицидов. Так лучшими по нашим исследованиям были варианты: гибрид Одесский 249 в сочетании с гербицидом Пантера и Неома в комплексе с гербицидом Евролайтинг, растения на этих участках в фазу развития подсолнечника - цветения имели высоту соответственно 155,2 см и 151,5 см, также на этих вариантах была сформирована большая масса растений 7,81 т / га и 7,57 т / га. Варианты где размещались гибрид NS-Sumo-2017 в сочетании с гербицидом Грозный эксперт и Сюжет в комплексе с ґрунтовым гербицидом Рейтар существенно друг от друга не отличались и были меньше по высоте на 13,6 см и 13,9 см и массой 0,44 т / га и 0,56 т / га от участка где размещался гибрид Одесский 249 в сочетании с гербицидом Пантера.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид, гербицид, высота, масса, урожайность.

Summary

Hrytsev D.A. Features yield formation in growing sunflower with different technologies. The results of the study of the dynamics of growth and weight of sunflower hybrids based on the use of appropriate herbicides. So the best for our research were options: hybrid Odessa 249 in combination with herbicide Panther and Neoma in combination with herbicide Yevrolaytinh, plants in these areas in the phase of Sunflower - blooms have a height

of 155.2 cm, respectively, and 151.5 cm, as these variants was formed more plant mass 7.81 t / ha and 7.57 t / ha. Options which housed hybrid NS-Sumo-2017 in combination with herbicide Terrible expert and plot together with the soil herbicide cavalryman significantly from each other and were not different lower height is 13.6 cm and 13.9 cm and weighing 0.44 tons / ha and 0.56 t / ha from the site housed a hybrid Odessa 249 in combination with herbicide Panther.

Keywords: sunflower, hybrid, herbicide, height, weight, yield.