

AGRICULTURAL SCIENCES

EFFICIENCY OF WINTER WHEAT GROWING IN UKRAINE

Cherniak M.

postgraduate, NSC "Institute of Agriculture of NAAS of Ukraine"

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УКРАЇНІ

Черняк М.

аспірант, ННЦ «Інститут землеробства НААН України»

DOI: [10.24412/3453-9875-2021-74-2-3-7](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-74-2-3-7)

Abstract

Winter wheat is an important crop in Ukraine. In 2019, it was grown on 6.65 million hectares. Two factors that can significantly reduce wheat productivity are the wrong selection of fertilizer system and weed control system. The experiments were carried out in the years 2016–2019. The following formulations were used for weed control: Tribenuron-methyl, 750g/kg (20, 30 g/ha); Triasulfuron, 750g/kg (10, 15 g/ha); Prosulfuron, 750g/kg (20, 30 g/ha); Thifensulfuron-methyl, 750g/kg (20, 30 g/ha). Formulations were applied in autumn in the growth stages of winter wheat (BBCH-scale) 7–9, 10–13, 22–25, and in spring in stages 25–26, 27–29, 30–35. The analysis of the areas of cultivation, yield, and export shows that in Ukraine, 24–26 million tonnes of the wheat grain is grown annually, of which 50–72% is exported. Along with the exported grain, 224 thousand tonnes of nitrogen, 80 thousand tonnes of phosphorus, and 53 thousand tonnes of potassium, which equals 382.3 million US dollars, are removed from the soil every year. This means that producers bear the costs of compensation for lost soil fertility through the use of additional fertilizers. To protect crops from dicotyledonous weeds in autumn, it is recommended to use Prosulfuron formulation in the early stages of growth and development of winter wheat (BBCH stages 7–9) at an application rate of 20 g/ha, and Triasulfuron in the stages 10–13 at an application rate of 10 g/ha. If necessary, for spring weed control it is advisable to use Prosulfuron during the restoration of spring vegetation (BBCH stages 25–26), at an application rate of 20 g/ha, or Triasulfuron at a rate of 10 g/ha in stages 27–29.

Анотація

Пшениця озима важлива для України культура і в 2019 році культивувалась на 6,65 млн га. Серед важливих факторів що можуть знизити рівень її продуктивності варто відмітити неправильний підбір системи удобрення та системи захисту від бур'янів. Експериментальні дослідження виконували впродовж 2016-2019 років, та для захисту застосовували препарати на основі Tribenuron-methyl, 750g/kg (20, 30 г/га); Triasulfuron, 750g/kg (10, 15 г/га); Prosulfuron, 750g/kg (20, 30 г/га); Thifensulfuron-methyl, 750g/kg (20, 30 г/га). Препарати вносили восени в фази росту рослин пшениці озимої за шкалою BBCH: 7-9, 10-13, 22-25 та навесні в фази: 25-26, 27-29 та 30-35. Аналіз площ вирощування, урожайності та експорту показує, що в Україні щорічно вирощується 24–26 млн т зерна пшениці, а експортується 50–72 % вирощеного врожаю. Щорічно безповоротно втрачається 224 тис. т азоту, 80 тис. т фосфору та 53 тис. т калію середньою вартістю 382,3 млн. доларів США. Це означає, що виробники несуть витрати на компенсацію втраченої родючості ґрунтів, за рахунок застосування додаткових добрив. Для захисту посівів від дводольних видів бур'янів восени рекомендовано застосовувати Prosulfuron на ранніх етапах росту та розвитку пшениці озимої (BBCH 7-9) в нормі 20 г/га, а Triasulfuron в фазу BBCH 10-13 з нормою 10 г/га. За необхідності весняного захисту використовувати Prosulfuron на час відновлення весняної вегетації, BBCH 25-26, в нормі 20 г/га, або ж Triasulfuron в фазу BBCH 27-29 з нормою 10 г/га.

Keywords: Winter wheat, grain export, irreversible removal of nutrients, weed control, dicotyledonous weeds.

Ключові слова: озима пшениця, експорт зерна, необоротне вилучення поживних речовин, боротьба з бур'янами, дводольні бур'яни.

Вступ.

Пшениця озима є однією з головних зернових культур, вирощуваних в Україні. Так, в 2019 році вона культивувалась на 6,65 млн га, при цьому загальною площею культури займали 17,4 млн га орних земель, а друга по обсягах поширення культура – кукурудза вирощувалась на 5,0 млн га [1, 10].

Ефективність вирощування культури визначається не тільки попитом на продукцію а й залежить від правильного підбору елементів технології, що

дозволяють забезпечити достатній рівень собівартості врожаю. Адже в технології вирощування пшениці озимої використовуються мінеральні добрива, паливо, засоби захисту та техніка, які імпортуються в Україну, а тому ціни на них напряму залежать від економічної ситуації в країні [2, 3].

Так, значний вплив на зростання собівартості пшениці озимої має правильний вибір систем удобрення а також захисту від бур'янів, шкідників і хвороб, як одних з найбільш вартісних складових технології вирощування [4, 5].

За даними багатьох дослідників, за неправильно підібраної системи удобрення, можна втратити 37-55 % врожаю. Адже, для формування врожаю зерна 1,0 т/га рослинам необхідно засвоїти в надзвичайно короткі строки: 25–35 кг азоту; 11–13 кг фосфору; 20–27 кг калію [1, 6, 7].

Також важливим питанням є підбір правильної системи захисту пшениці озимої від бур'янів, адже рясні сходи бур'янів восени суттєво пригнічують рослини пшениці озимої, а зимуючі види бур'янів залишаються на полі. Тому бур'яни, за значної їх присутності на полі, здатні на 30-45 % знизити рівень урожайності пшениці озимої [8, 9, 11, 12].

А отже, підвищення економічної ефективності вирощування пшениці озимої може бути досягнуте за рахунок зниження собівартості виробництва продукції, що можна досягнути за правильного вибору препаратів для захисту посівів від бур'янів та строків їх застосування [13, 14].

Матеріали та методи.

Експериментальні дослідження виконували впродовж 2016-2019 років в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, що належить до зони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

Погодні умови років досліджень були доволі контрастними та найбільш обмежували формування високого рівня врожаю в 2017 році, а от в 2018 році запаси вологи в ґрунті відновлювались, однак спостерігався негативний вплив високих температур на рослини. А найкращі погодні умови для формування врожаю пшениці озимої були в 2019 році.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий, глибокий, мало гумусний, крупнопилувато - середньо- та легкосуглинковий. Потужність гумусового шару 70-80 см з вмістом гумусу у шарі 0-30 см 3,4-3,8%, лужногідролізованого азоту 118-134, рухомого фосфору і обмінного калію о 180-208, та 73-91 мг/100 г повітряно-сухого ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабо кисла та близька до нейтральної.

Висівали сорт пшениці озимої Либідь. Площа посівної ділянки 32 м², облікової – 25 м², повторність – чотириразова.

Для захисту від бур'янів застосовували восени та навесні препарати на основі Tribenuron-methyl, 750g/kg (standard) (20 г/га, 30 г/га); Triasulfuron, 750g/kg (10 г/га, 15 г/га); Prosulfuron, 750g/kg (20 г/га, 30 г/га); Thifensulfuron-methyl, 750g/kg (20 г/га, 30 г/га). Препарати вносили в фази росту рослин пшениці озимої за шкалою ВВСН: восени 7-9, 10-13, 22-25, та навесні 25-26, 27-29 та 30-35.

Обробляли ділянки ручним оприскувачем STIHL SG 20, норма витрати робочої рідини – 250–300 л/га за робочого тиску 2 атмосфери. Обприскування здійснювали у сонячну погоду за швидкості вітру до 4 м/с.

Результати досліджень.

Значну роль у формуванні сальдо основних елементів живлення відіграє експортна орієнтованість зернових культур. Адже стабільно щорічно в Україні вирощується 24–26 млн т зерна пшениці, а мінімальні обсяги зерна отримували лише в роки з надзвичайно несприятливими умовами – 2010, 2012 та 2013. Загалом же експорт зерна пшениці щороку становить від 10 до 20 млн т, тобто 50–72 % від вирощеного врожаю (табл. 1).

Таблиця 1.

Обсяг виробництва, експорту та безповоротної втрати поживних речовин із зерном пшениці

Рік	Вирощено зерна, млн т	Обсяг експорту зерна, млн т	Уміст поживних речовин в експортованій продукції, тис. т				Вартість експортованих поживних речовин, млн доларів США
			азоту	фосфору	калію	разом	
2008–2009	25,8	12,7	262,9	94,0	62,2	419,1	448,4
2009–2010	20,8	9,3	192,5	68,8	45,6	306,9	328,4
2010–2011	16,8	4,3	89,0	31,8	21,1	141,9	151,8
2011–2012	21,6	5,4	111,8	40,0	26,5	178,2	190,7
2012–2013	15,7	7,2	149,0	53,3	35,3	237,6	254,2
2013–2014	22,3	10,0	207,0	74,0	49,0	330,0	353,1
2014–2015	24,1	8,6	178,0	63,6	42,1	283,8	303,7
2015–2016	26,5	10,9	225,6	80,7	53,4	359,7	384,9
2016–2017	26,0	15,6	322,9	115,4	76,4	514,8	550,8
2017–2018	26,7	15,1	312,6	111,7	74,0	498,3	533,2
2018-2019	27,6	20,0	414,0	148,0	98,0	660,0	706,2
Разом	–	–	2465,4	881,3	583,6	3930,3	4205,4

Отже, обсяги експорту зерна пшениці позначаються і на рівні забезпеченості ґрунтів елементами живлення. Так, у середньому з зерном щорічно експортується приблизно 224 тис. т азоту, 80 тис. т фосфору та 53 тис. т калію середньою вартістю 382,3

млн. доларів США. Тобто, за умови середньобагаторічного зваженого експорту зерна 10,8 млн т, щорічно сумарно вивозиться елементів живлення на 35,3 доларів/т.

Також у багатьох господарствах відсутня інтегрована система захисту рослин від шкідливих організмів, та почастишали випадки використання в системі захисту пшениці препаратів сумнівного походження. Так, в Україні обсяг імпорту компаній що виробляють аналоги гербіцидів зріс до 55 тис. т,

в той же час коли імпорт мультинаціональних компаній становив 29 тис. т, тоді як в минулі роки розрив був усього 10 тис. т на користь постачання аналогів відомих препаратів.

Показники економічної ефективності пшениці озимої за осіннього застосування гербіцидів наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої за осіннього застосування гербіцидів, середнє за 2017-2019 рр.

Препарат	Норма та фаза пшениці на час застосування	Урожай, т/га	Витрати на технологію, грн./га	Вартість врожаю, грн./га	Собівартість, грн./т	Рентабельність, %
Контроль без гербіциду		5,23	525,4	1004,1	100,5	191
Tribenuron-methyl, 750g/kg (standard)	20 g, BBCH 7-9	5,61	527,1	1077,8	93,9	204
	30 g, BBCH 7-9	5,75	528,0	1103,5	91,9	209
	20 g, BBCH 10-13	6,62	527,1	1271,9	79,6	241
	30 g, BBCH 10-13	6,58	528,0	1264,3	80,2	239
	20 g, BBCH 22-25	6,19	527,1	1187,7	85,2	225
	30 g, BBCH 22-25	5,91	528,0	1135,3	89,3	215
Triasulfuron, 750g/kg	10 g, BBCH 7-9	5,70	528,3	1094,9	92,7	207
	15 g, BBCH 7-9	5,76	529,7	1106,9	91,9	209
	10 g, BBCH 10-13	6,67	528,3	1281,2	79,2	243
	15 g, BBCH 10-13	6,54	529,7	1256,2	81,0	237
	10 g, BBCH 22-25	6,22	528,3	1193,8	85,0	226
	15 g, BBCH 22-25	5,94	529,7	1140,2	89,2	215
Prosulfuron, 750g/kg	20 g, BBCH 7-9	6,77	536,1	1300,9	79,1	243
	30 g, BBCH 7-9	6,01	541,4	1155,0	90,0	213
	20 g, BBCH 10-13	5,82	536,1	1117,6	92,1	208
	30 g, BBCH 10-13	5,94	541,4	1140,4	91,2	211
	20 g, BBCH 22-25	5,76	536,1	1106,6	93,0	206
	30 g, BBCH 22-25	5,79	541,4	1110,9	93,6	205
Thifensulfuron-methyl, 750g/kg	20 g, BBCH 7-9	5,67	530,4	1088,4	93,6	205
	30 g, BBCH 7-9	5,71	533,0	1096,6	93,3	206
	20 g, BBCH 10-13	6,62	530,4	1271,0	80,1	240
	30 g, BBCH 10-13	6,51	533,0	1250,5	81,8	235
	20 g, BBCH 22-25	6,18	530,4	1187,4	85,8	224
	30 g, BBCH 22-25	5,94	533,0	1140,3	89,8	214

Серед досліджуваних препаратів самим дешевим був Tribenuron-methyl, середня вартість була в препаратів Thifensulfuron-methyl та Triasulfuron, а от самий дорожчий Prosulfuron. Однак, відмінності ціни препаратів суттєво не вплинули на рівень прибутку, так як норми внесення 10-30 г/га незначно позначаються на загальному рівні затрат.

За застосування Tribenuron-methyl максимальну рентабельність було отримано за внесення його в фазу BBCH 10-13 та з нормою 20 г/га – 241 %, а от застосування в цю ж фазу підвищеної норми препарату забезпечило на 2 % нижчий рівень рентабельності.

Використання для захисту від дводольних бур'янів препарату Triasulfuron в фазу BBCH 10-13

та з нормою 10 г/га забезпечило формування рентабельності на рівні 243 %, а внесення в цю ж фазу підвищеної норми препарату забезпечило на 6 % нижчу рентабельність.

За внесення гербіциду Prosulfuron на ранніх етапах росту та розвитку пшениці озимої (BBCH 7-9) в нормі 20 г/га отримано рентабельність на рівні 243 %, що відповідала кращим показникам досліду.

А от застосування гербіциду Thifensulfuron-methyl в фазу BBCH 10-13 з нормою 20 г/га гарантує отримання рівня рентабельності 240 %, в той же час як за внесення норми 30 г/га лише 235 %.

Параметри економічної ефективності пшениці озимої за весняного застосування гербіцидів наведено в таблиці 3.

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої за весняного внесення гербіцидів, середнє за 2017-2019 рр.

Препарат	Норма та фаза пшениці на час застосування	Урожай, т/га	Витрати на технологію, грн./га	Вартість врожаю, грн./га	Собівартість, грн./т	Рентабельність, %
Контроль без гербіциду		4,67	525,4	896,3	112,6	171
Гранстар Про 75, в.г. (стандарт)	20 г ВВСН 25-26	5,05	527,1	969,8	104,4	184
	30 г ВВСН 25-26	5,13	528,0	985,5	102,9	187
	20 г ВВСН 27-29	5,93	527,1	1139,4	88,8	216
	30 г ВВСН 27-29	5,83	528,0	1119,8	90,5	212
	20 г ВВСН 30-35	5,54	527,1	1063,5	95,2	202
	30 г ВВСН 30-35	5,27	528,0	1012,2	100,2	192
Логран 75, в.г.	10 г ВВСН 25-26	5,06	528,3	971,5	104,4	184
	15 г ВВСН 25-26	5,14	529,7	987,5	103,0	186
	10 г ВВСН 27-29	5,95	528,3	1142,9	88,8	216
	15 г ВВСН 27-29	5,85	529,7	1123,1	90,6	212
	10 г ВВСН 30-35	5,55	528,3	1065,7	95,2	202
	15 г ВВСН 30-35	5,31	529,7	1019,5	99,8	192
ПСК 75, в.г.	20 г ВВСН 25-26	6,09	536,1	1169,2	88,0	218
	30 г ВВСН 25-26	5,38	541,4	1034,0	100,6	191
	20 г ВВСН 27-29	5,22	536,1	1003,3	102,6	187
	30 г ВВСН 27-29	5,29	541,4	1016,1	102,3	188
	20 г ВВСН 30-35	5,12	536,1	983,1	104,7	183
	30 г ВВСН 30-35	5,21	541,4	1000,8	103,9	185
Хармоні 75, в.г.	20 г ВВСН 25-26	5,05	530,4	969,6	105,1	183
	30 г ВВСН 25-26	5,12	533,0	983,8	104,0	185
	20 г ВВСН 27-29	5,92	530,4	1137,5	89,5	214
	30 г ВВСН 27-29	5,83	533,0	1119,4	91,4	210
	20 г ВВСН 30-35	5,51	530,4	1058,1	96,3	199
	30 г ВВСН 30-35	5,25	533,0	1008,3	101,5	189

За застосування гербіциду Tribenuron-methyl в фазу ВВСН 27-29 з нормою витрати 20 г/га було отримано рентабельність 216 %, а от внесення підвищеної норми препарату забезпечило на 4 % нижчий рівень рентабельності.

За захисту пшениці від дводольних бур'янів за допомогою препарату Triasulfuron та внесення його в фазу ВВСН 27-29 з нормою 10 г/га рентабельність була 216 %, а за підвищеної норми препарату – 212 %.

А от застосування гербіциду Prosulfuron в фазу відновлення весняної вегетації, ВВСН 25-26, в нормі 20 г/га дозволило отримати рентабельність на рівні 218 %, що відповідало кращим показникам дослідів.

За внесення гербіциду Thifensulfuron-methyl в фазу ВВСН 27-29 з нормою витрати 20 г/га ми отримали рівень рентабельності 214 %, в той же час як за внесення норми 30 г/га лише 210 %.

По аналогії до осінніх строків внесення застосування підвищених норм усіх досліджуваних гербіцидів на весні виявилось менш ефективним порівняно з оптимальними нормами їх витрати.

Висновки.

В Україні щорічно вирощується 24–26 млн т зерна пшениці, а експортується 50–72 % від вирощеного врожаю. Відповідно з зерном безповоротно втрачається за рік 224 тис. т азоту, 80 тис. т фосфору та 53 тис. т калію середньою вартістю 382,3 млн. доларів США.

За осіннього застосування гербіцидів для захисту пшениці озимої від дводольних видів бур'янів найбільш ефективними виявились препарати на основі Prosulfuron та Triasulfuron. Для отримання максимальної економічної рентабельності рекомендовано гербіцид Prosulfuron вносити на ранніх етапах росту та розвитку пшениці озимої (ВВСН 7-9) в нормі 20 г/га, а препарат Triasulfuron застосовувати в фазу ВВСН 10-13 з нормою 10 г/га.

За необхідності весняного захисту пшениці озимої від дводольних видів бур'янів використовувати гербіцид Prosulfuron на час відновлення весняної вегетації, ВВСН 25-26, в нормі 20 г/га (рентабельність 218 %), або ж препарат Triasulfuron в фазу ВВСН 27-29 з нормою 10 г/га, що забезпечує рентабельність технології вирощування на рівні 216 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ivashchenko, O.O. (2002). Our tasks today. In: Materials of III Scientific and Theoretical Conference of the Ukrainian Scientific Society of Herbologists. Kyiv: Svit, 3-6.
2. Kobuta, I. (2010). Pricing Policy of the State Regarding Agribusiness Products in the Light of European Integration and Commitments to the WTO/Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Use of Natural Resources ("Economics, Agrarian Management and Business" Series). 154: 172-180.

3. Kobuta, I.; Zhygadlo, V. and Luzhanska, T. (2010). Ukraine's Second Year in the WTO: Trends in the Foreign Trade in Goods and Analysis of Fulfillment of Commitments. Kyiv: UNDP, 80.
4. Kovalchuk, S.Y. and Muliar, L.V. (2014). Sustainable development of the world economy: The role of organic production. *Agrosvit*. 23: 61–66.
5. Kucher, A.; Heldak, M.; Kucher, L.; Fedorchenko, O. and Yurchenko, Y. (2019). Consumer willingness to pay a price premium for ecological goods: A case study from Ukraine. *Environ. Socio-Econ. Stud.* 7: 38–49. <http://dx.doi.org/10.2478/environ-2019-0004>
6. Lapa, V.; Lissitsa A.; Polivodskiy, A.; Fedorchenko, M.; Feofilov, S. and Yanov, A. (2007). Ukraine: Agroholdings and Land Market Outlook. Ukrainian Agrarian Confederation, Ukragrokonsalt, Kyiv.
7. Leontiuk, I.B. (2015). Effect of Caliber herbicide and Biolan growth regulator on plant height and yield of winter wheat. In: *Bulletin of Institute of Bioenergetic Crops and Sugar Beets, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*, 23: 39-44.
8. Melnyk, Y.F.; Prisyazhnyuk, M.V.; Andriyevskiy, V.Y.; Andryushchenko, B.V.; Artyushyn, V.I.; Demyanchuk, V.V.; Yemelyanova, Z.L.; Zhygadlo, V.S.; Kyrylenko, I.G.; Kobets, M.I.; Kobuta, I.V.; Pugachyov, M.I.; Seperovych, N.V. and Sikachyna, O.V. (2009). Actual Problems of Agrarian Reform in Ukraine in the Context of the Systemic Crisis of the Global Economy. Kyiv: UNDP. 135.
9. Shevchenko, M.S.; Shevchenko, O.M. and Romanenko, O.A. (2004). Ecological herbicides in the system of grain growing. *Grain storage and processing*, 8: 21-23.
10. State Statistics Service of Ukraine. (2020). [Electronic resource]. Access mode: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
11. Storchus, I. (2019). Methods of weed control in winter wheat crops. *Proposition*, 1: 108-110.
12. Tsykov, V.S.; Matiukha, L.P. and Tkalych, Y.I. (2012). Protection of grain crops from weeds: Monograph. Dnipropetrovsk.
13. Zhygadlo, V. and Sikachyna O. (2008). Production of Grain and Oil Crops In Ukraine: Problems and Prospects in the Context of the Global Food Crisis Kyiv: UNDP, 44.
14. Zuza, V.S. and Lotonenko, I.V. (2008). Nature of weediness of winter wheat crops and effectiveness of herbicides. *Plants-weeds and effective systems of protection against crops of agricultural plants*, 44-51.

SOYBEAN PRODUCTIVITY FORMATION UNDER THE EFFECT OF MICROFERTILISERS AND GROWTH REGULATORS

Baida M.

postgraduate, Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ПІД ВПЛИВОМ МІКРОДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

Байда М.

аспірант, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

DOI: [10.24412/3453-9875-2021-74-2-7-11](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-74-2-7-11)

Abstract

In the experiment, we studied the efficiency of growing soybean varieties 'Ustia', 'Cordoba' and 'Estafeta', as well as the influence of the following technology factors: microfertiliser Yara Vita Mono Molytrac applied in the budding stage (0.25 l/ha); Yara Vita Mono Molytrac applied in the budding stage (0.25 l/ha) + in the flowering stage (0.25 l/ha); growth regulators (Biosil, Radostim). According to the research results, it was found that the best yield of 'Cordoba' variety was obtained with the application of Yara Vita Mono Molytrac in the budding stage + Radostim (3.03 t/ha), and Yara Vita Mono Molytrac applied twice in combination with Biosil (3.03 t/ha) or Radostim (3.07 t/ha). Similarly, in 'Estafeta' variety, the maximum yield was obtained for the combination of Yara Vita Mono Molytrac in the budding stage + Radostim, and for application of Yara Vita Mono Molytrac applied twice in combination with Biosil or Radostim. The protein content was the best in 'Cordoba' variety for treatment with Yara Vita Mono Molytrac in the budding stage + Radostim (43.5%), and for application of Yara Vita Mono Molytrac in the budding stage + at the flowering stage in combination with Biosil (43.3%) or Radostim (46.6%). However, the best treatments in terms of oil content in 'Cordoba' variety were the use of Yara Vita Mono Molytrac + Radostim (21.3%), and Yara Vita Mono Molytrac applied twice in combination with Biosil (21.5%) or Radostim (23.2%). The best productivity of soybean variety 'Estafeta' was under the combination of Yara Vita Mono Molytrac applied twice and Biosil, which ensured oil content of 22.3%.

Анотація

В досліді проводили вивчення ефективності вирощування сортів сої: Устя, Кордоба та Естафета, а також вплив факторів технології: мікродобрива (Yara Vita Моно Молітрак в фазу бутонізації (0,25 л/га) та в фазу бутонізації (0,25 л/га) + в фазу цвітіння (0,25 л/га)); регуляторів росту (Біосил, Радостим). За результатами проведених досліджень встановлено що краща урожайність сорту Кордоба була за застосування Yara Vita Моно Молітрак в фазу бутонізації + Радостим – 3,03 т/га, а Yara Vita Моно Молітрак двічі в поєднанні з Біосил або Радостим – 3,03 т/га та 3,07 т/га. Аналогічно, в сорту сої Естафета