



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **156055** (13) **U**  
(51) МПК (2024.01)  
**A01B 79/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2023 06137</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>18.12.2023</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>02.05.2024</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>01.05.2024, Бюл.№ 18</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Качанова Тетяна Володимирівна (UA), Коваленко Олег Анатолійович (UA), Домарацький Євгеній Олександрович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54008 (UA)</b></p>
---	---

**(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ТРИТИКАЛЕ У ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ**

**(57) Реферат:**

Спосіб отримання зеленої маси тритикале у посушливих умовах степу України включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, сівбу, догляд за посівами та збирання врожаю. Тритикале озиме розміщують виключно по чорному пару, восени у культивуацію вносять N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>, висівають сорт Тимофій, навесні проводять підживлення N<sub>30-45</sub>.

**UA 156055 U**



Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема стосується кормовиробництва, і може бути використана в технологіях створення зеленого конвеєра для зміцнення кормової бази.

5 Тритикале озиме, у першу чергу, ціниться як добрий зелений корм. Росте воно дуже швидко, нарощуючи багато біомаси, що зумовлено його високим фотосинтетичним потенціалом, його велика листовна поверхня не так швидко грубіє, як у пшениці і жита, стебло м'яке, еластичне, довго зберігає зелений колір, добре поїдається тваринами, внаслідок чого продовжується період використання його на кормові цілі.

10 Відомий спосіб вирощування тритикале озимого на зелений корм на темно-сірому лісовому ґрунті з отриманням врожаю до 7,0-7,7 т/га передбачає основний і передпосівний обробіток ґрунту, внесення мінеральних добрив  $P_{90}K_{20}$ , сівбу сортів АД-44, Престо, АДМ-8, Ягуар, Поліський, підживлення у різні фази органогенезу  $N_{20}$ ,  $N_{50}$ ,  $N_{20}$ , збирання врожаю [1].

15 Недоліком цього способу є те, що дані дослідження проводилися в зоні лісостепу України, яка за гідрометеорологічними характеристиками суттєво відрізняється від умов степової зони. До того ж в нинішніх економічних умовах через дефіцит матеріально-технічних ресурсів у господарствах дана технологія вирощування із такими високими дозами добрив не може гарантувати стабільну врожайність у незрошуваних умовах степу України.

20 Задачею корисної моделі є одержання стабільних урожаїв зеленої маси тритикале на рівні 30-35 т/га у різні за вологозабезпеченістю роки в умовах степу України. Запропоновані агротехнології тритикале при різних комбінаціях технологічних елементів дозволять отримати високу врожайність зеленої маси з високими показниками якості незалежно від погодних умов року, а, отже, значно зміцнити кормову базу для нарощування виробництва продукції тваринництва в господарствах.

25 Поставлена задача вирішується тим, що у способі отримання зеленої маси тритикале у посушливих умовах степу України, який включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, сівбу, догляд за посівами та збирання врожаю, згідно із корисною моделлю, тритикале озиме розміщують виключно по чорному пару, восени у культивуацію вносять  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , висівають сорт Тимофій, навесні проводять підживлення  $N_{30-45}$ .

30 Спосіб розроблений та експериментально випробуваний у зоні Південного Степу України, на землях Миколаївської ДСДС ІЗЗ НААН протягом 2021-2023 рр. Ґрунт дослідної ділянки - чорнозем південний на карбонатному лесі. Повторність в дослідях триразова, площа посівної ділянки 320 м<sup>2</sup>, облікової - 25 м<sup>2</sup>. Попередники - чорний пар, стерня, соняшник. Матеріалом для досліджень були сорти тритикале озимого селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Стандартом у досліді служив сорт тритикале озимого Донець. Норма висіву - 5,0 млн шт./га схожих насінин. Мінеральні добрива були внесені під передпосівну культивуацію з боронуванням, з розрахунку  $N_{45}P_{45}K_{45}$ . Форми добрив: аміачна селітра, нітроамофоска (16:16:16 д.р.). На початку вегетації навесні проведено підживлення азотними добривами в дозі 30 та 45 кг/га д.р.

40 Визначення урожаю зеленої маси тритикале проводили укісним методом за досягання укісної стиглості (висота 45-50 см) смуговим способом із наступним терміновим зважуванням. Вміст сухої речовини в зеленій масі визначали термостатно-ваговим методом шляхом висушування зразків у термостаті при температурі 105 °С до постійної маси. Хімічні аналізи зерна здійснювали в лабораторії Миколаївської філії ДУ "Інститут охорони ґрунтів України" - визначення хімічних показників якості зеленої маси тритикале (вміст протеїну, клітковини) - з використанням методу спектрометрії на інфрачервоному аналізаторі NIR Scanner 4250. Розрахунок виходу кормових одиниць і перетравного протеїну проводили за допомогою довідників з поживності кормів та зоотехнічного аналізу сухої речовини.

45 Метеорологічні умови у період вирощування тритикале розрізнялись по роках, що вплинуло на її врожайність. Так, кількість опадів в основний період вегетації тритикале озимого склала: у 50 2021 р. - 475 мм, 2022 р. - 255 мм, 2023 р. - 243 мм. Оптимальний розподіл опадів при відносно сприятливому температурному режимі був відзначений у 2021 році, що позитивно вплинуло на величину врожайності зерна та зеленої маси тритикале - у середньому по досліді вона склала 2,50-6,72 ц/га та 24,5-30,6 т/га відповідно. Несприятливі умови гідротермічного режиму склалися у 2022 та у 2023 році, коли була отримана невисока врожайність, ці роки були типовими для 55 степу України середньопосушливими.

Результати дослідження різних сортів тритикале озимого (табл. 1) показали, що в умовах Південного Степу України незамінним попередником, що забезпечує накопичення достатніх запасів вологи та поживних речовин, а отже, і формування найвищого рівня врожайності зеленої маси, є чорний пар. Так, дослідження показали, що у середньому за 2021-2023 рр. за 60 розміщення культури по чорному пару урожайність зеленої маси склала 22,4 т/га, по стерні -

17,8 т/га, по соняшнику - 18,6 т/га. Вплив попередників виявлявся у прирості врожаю на 17-20 % при розміщенні культури по чорному пару порівняно з іншими непаровими попередниками.

Іншим досить впливовим фактором, що визначав рівень урожайності зеленої маси тритикале є фон мінерального живлення. В середньому по всіх сортах та попередниках найвищий врожай зеленої маси був отриманий при внесенні N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> та підживлення N<sub>45</sub> - 26,7 т/га, що на 4,9-15,1 т/га більше порівняно з іншими варіантами (середнє за 2021-2023 рр.).

Внесення добрив у дозі N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> збільшувало врожайність всіх сортів тритикале на 5,0-9,3 т/га порівняно із контролем. При використанні N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> під передпосівну культивування із додатковим підживленням весною N<sub>30</sub> врожайність сортів тритикале збільшилася на 9,1-12,7 т/га відносно неудобреного варіанта.

Таблиця 1

Урожайність листостеблової маси тритикале озимого залежно від варіантів досліду, т/га (середнє за 2021-2023 рр.)

Режими живлення (р)	I укіс			II укіс			Всього		
	Попередники (С)								
	чорний пар	стерня	соняшник	чорний пар	стерня	соняшник	чорний пар	стерня	соняшник
сорт Тимофій (А)									
Контроль (без добрив)	9,3	8,0	8,0	4,2	3,7	3,9	13,5	11,7	11,9
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	15,1	14,4	14,6	10,8	7,5	6,3	25,9	21,9	21,0
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> підживлення N <sub>30</sub> +	20,9	15,3	16,5	10,9	8,0	6,9	31,8	23,4	23,4
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> підживлення N <sub>45</sub> +	23,2	16,6	21,1	12,3	8,7	10,3	35,5	25,3	31,4
сорт Донець (А)									
Контроль (без добрив)	8,3	7,2	7,4	3,7	3,2	3,4	12,0	10,4	10,8
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	14,2	8,7	8,8	9,6	6,7	5,6	23,8	15,3	14,4
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> підживлення N <sub>30</sub> +	15,3	12,4	14,0	9,7	7,2	6,1	25,0	19,5	20,2
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> підживлення N <sub>45</sub> +	19,3	17,2	18,4	10,2	7,7	9,9	29,5	24,9	28,3
сорт Пластун волинський (А)									
Контроль (без добрив)	8,0	7,0	7,3	3,4	2,9	3,1	11,5	9,9	10,4
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	13,4	12,7	13,1	8,6	6,1	5,0	22,0	18,8	18,1
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> підживлення N <sub>30</sub> +	14,4	14,0	14,2	8,7	6,5	5,5	23,1	20,5	19,7
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> підживлення N <sub>45</sub> +	18,2	16,4	17,2	9,2	6,9	8,9	27,4	23,3	26,1
сорт Божич (А)									
Контроль (без добрив)	9,1	7,8	7,4	4,6	4,0	3,7	13,7	11,8	11,3
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	13,4	8,2	8,4	2,9	2,4	2,6	16,3	10,7	11,0
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> підживлення N <sub>30</sub> +	14,5	11,8	13,3	7,0	4,9	4,1	21,5	16,7	17,4
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> підживлення N <sub>45</sub> +	18,4	16,3	17,5	7,1	5,3	4,6	25,4	21,5	22,0

NIP<sub>05</sub>, т/га: А - 2,5-3,6; В - 3,7-5,6; С - 2,8-4,4; АВ - 6,5-9,8; АС - 5,2-7,8; ВС - 8,4-12,6; АВС - 14,5-21,8.

Сорти тритикале для умов Південного Степу України повинні відрізнятися високою посухостійкістю, пластичністю, здатністю до швидкого відростання вегетативної маси. Порівнюючи сорти тритикале виявлено, що у середньому по фонах живлення та попередниках

врожайність зеленої маси становила по сорту Тимофій - 23,0 т/га, Донець - 19,5 т/га, Пластун волинський - 19,2 т/га, Божич - 16,6 т/га. Максимальний рівень врожаю сирої біомаси тритикале озимого Тимофій був зафіксований у варіанті розміщення культури по чорному пару на фоні внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> + підживлення N<sub>45</sub> - він становив 35,5 т/га.

5 Показники хімічного складу зеленої маси тритикале озимого вказують на деяку неоднорідність впливу мінеральних добрив на вміст основних елементів у досліджуваних сортах. В цілому тритикале озиме до часу настання укісної стиглості мало високі кормові переваги. Так, про збереження кормових якостей, що пов'язано з більш повільним здерев'янінням стебел, свідчить показник вмісту клітковини - від 6,9-7,4 % у неудобреному варіанті і до 7,4-8,2 % при внесенні добрив. У тому ж неудобреному варіанті зразки рослин містили на 0,3-1,4 % більше вологи, однак на 0,4-1,1 % менше протеїну порівняно зі зразками при внесенні добрив. Слід зазначити деяку перевагу сортів Тимофій та Божич, у зеленій масі яких протеїну та каротину було більше.

10 Середній вихід перетравного протеїну на 1 кг корму склав 30,7 г, це говорить про високі кормові переваги зеленої маси тритикале озимого на період укісної стиглості, яка настає у кінці виходу в трубку - на початку фази колосіння. Підвищення рівня мінерального живлення сприяло не тільки підвищенню врожайності зеленої маси тритикале, але і його якості. Вихід кормових одиниць та перетравного протеїну у середньому по досліді склав відповідно 35,6 та 6,0 т/га (табл. 2).

20

Таблиця 2

Вихід кормових одиниць і перетравного протеїну з урожаєм зеленої маси тритикале озимого (середнє за 2021-2023 рр.)

Фон мінерального живлення	Урожайність, т/га	В 1 т корму		Збір, т/га	
		корм, од.	перетр. протеїну	корм, од.	перетр. протеїну
сорт Тимофій					
Контроль (без добрив)	12,4	1,7	0,29	21	3,6
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	22,9	1,9	0,30	44	6,9
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + підживлення N <sub>30</sub>	26,2	1,9	0,31	50	8,1
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> + підживлення N <sub>45</sub>	30,7	1,9	0,31	58	9,5
сорт Донець					
Контроль (без добрив)	11,1	1,6	0,28	18	3,1
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	17,9	1,8	0,30	32	5,4
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + підживлення N <sub>30</sub>	21,6	1,8	0,31	39	6,7
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> + підживлення N <sub>45</sub>	27,6	1,8	0,31	50	8,6
сорт Пластун волинський					
Контроль (без добрив)	10,6	1,6	0,28	17	3,0
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	19,6	1,8	0,30	35	5,9
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + підживлення N <sub>30</sub>	21,1	1,8	0,31	38	6,5
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> + підживлення N <sub>45</sub>	25,6	1,8	0,31	46	7,9
сорт Божич					
Контроль (без добрив)	12,2	1,7	0,30	21	3,7
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	12,7	1,8	0,32	23	4,1
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + підживлення N <sub>30</sub>	18,5	1,9	0,32	35	5,9
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> + підживлення N <sub>45</sub>	23,0	1,9	0,32	44	7,4

Найвищий вихід кормових одиниць відмічений за використання N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>+N<sub>45</sub> - у середньому по сортах 49,4 т/га, що на 9,0-30,3 т/га більше порівняно з іншими варіантами. При цьому вихід перетравного протеїну збільшувався на 1,5-5,0 т/га та становив 8,3 т/га (середнє по сортах).

25 За виходом кормових одиниць та перетравного протеїну найкращим виявився варіант вирощування сорту Тимофій за використання N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>+N<sub>45</sub>, де показники досягали максимальних величин - 58,0 та 9,5 т/га відповідно.

30 Економічна оцінка результатів експериментальних досліджень (табл. 3), показала, що у середньому за 2021-2023 рр. найбільшу рентабельність 60-127 % отримали при вирощуванні тритикале на зеленій корм за внесення N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> + підживлення N<sub>30</sub>.

Економічна ефективність вирощування тритикале на зелений корм

Фон живлення	Урожайність, т/га	Виробничі витрати, грн/га	Собівартість, грн/т	Вартість валової продукції, грн/га	Умовно чистий прибуток, грн/га	Рентабельність, %
сорт Тимофій						
Контроль (без добрив)	12,4	5553	448	9920	4367	79
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	22,9	9855	430	18320	8465	86
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> підживлення N <sub>30</sub> +	26,2	9246	353	20960	11714	127
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> підживлення N <sub>45</sub> +	30,7	11724	382	24560	12836	109
сорт Донець						
Контроль (без добрив)	11,1	5553	500	8880	3327	60
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	17,9	9855	551	14320	4465	45
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> підживлення N <sub>30</sub> +	21,6	9246	428	17280	8034	87
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> підживлення N <sub>45</sub> +	27,6	11724	425	22080	10356	88
сорт Пластун волинський						
Контроль (без добрив)	10,6	5553	524	8480	2927	53
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	19,6	9855	503	15680	5825	59
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> підживлення N <sub>30</sub> +	21,1	9246	438	16880	7634	83
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> підживлення N <sub>45</sub> +	25,6	11724	458	20480	8756	75
сорт Божич						
Контроль (без добрив)	12,2	5553	455	9760	4207	76
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	12,7	9855	776	10160	305	3
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> підживлення N <sub>30</sub> +	18,5	9246	500	14800	5554	60
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub> підживлення N <sub>45</sub> +	23,0	11724	510	18400	6676	57

Тобто витрати, понесені на придбання та внесення добрив хоча й окупилися приростами врожаю, але не у всіх варіантах. Найбільші виробничі витрати були відмічені за внесення N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> + підживлення N<sub>45</sub>, на цьому ж фоні зафіксовано й максимальні показники чистого прибутку - до 12836 грн/га. Таким чином, у непростих умовах сьогодення найбільш доступними та ефективними засобами стабілізації кормовиробництва, забезпечення прибутковості вирощування тритикале на зелений корм виступають фактор попередника та генетичний фактор (використання сучасних сортів).

Для формування високих врожаїв зеленої маси тритикале доцільно висівати сорт Тимофій, розміщуючи його по чорному пару при внесенні під передпосівну культивуацію N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> та N<sub>45</sub> або N<sub>30</sub> у весняне підживлення. Включення у зелений конвеєр цієї культури з продуктивністю у Південному Степу України до 30-35 т зеленої маси на один гектар буде досить потужним фактором зміцнення кормової бази тваринництва.

Джерело інформації:

1. Білітюк А.П. Цінний корм для тваринництва. Корми і кормовиробництво. 2005. Вип. 55. - С. 114-120.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Спосіб отримання зеленої маси тритикале у посушливих умовах степу України, який включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, сівбу, догляд за посівами та збирання врожаю, який **відрізняється** тим, що тритикале озиме розміщують виключно по чорному пару, восени у культивувацію вносять  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , висівають сорт Тимофій, навесні проводять підживлення  $N_{30-45}$ .