

7. Дудник С.А. Орошение лука / С.А. Дудник, В.С. Щепак //Картофель и овощи. – 1983. – № 7. – С. 24-25.
8. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенко. - Харків, Основа, 2001. – 369 с.
9. Ромащенко М. И. Капельное орошение репчатого лука / М. И. Ромащенко, А.П. Шатковский // Овощеводство. – 2008. – № 3. –С. 6–68.
10. Ромащенко М.І. Цибуля ріпчата / М.І. Ромащенко, В.М. Корюненко, О.Г. Матвієць [та ін.] // Технологія вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в Україні. Рекомендації. – Київ. – 2006. – 123 с. (С. 59–63.).

УДК:635.64: 631.5: 631.6 (477.72)

ВПЛИВ ФОНУ ЖИВЛЕННЯ, СПОСОБУ ТА ГЛИБИНИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ РОЗСАДНОГО ТОМАТА НА КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ

*Лимар А.О. – д.с.-г.н., професор,
Рябініна Н.П. – аспірант, Інститут зрошуваного
землеробства НААНУ*

Постановка проблеми. У зв'язку з широким використанням мінеральних добрив у сільському господарстві та їх міграцією в ґрунтові води та харчові продукти поширення нітратних отруень набуло епідемічного значення. Підвищений вміст нітратів у харчових продуктах став реальним фактом сучасного життя. Основна частка нітратів (70%) вживається з овочами, близько 20% - з питною водою. Надлишок нітратів у рослинах виникає тоді, коли вони їх засвоюють у більших кількостях, ніж це необхідно для утворення органічної речовини. Встановлено, що коли в рослинах кількість протеїнів збільшується, а цукрів зменшується, тоді рівень нітратів підвищується [1-6]. Усі рослини, залежно від здатності накопичувати нітрати, поділяються на три групи: низько-, середньо- та високонітратні. До високонітратних рослин (700-2000 мг/кг) відносяться коренеплоди (морква, столові буряки, редька, редис), а також городня зелень: салат, шпинат, селера, петрушка, ревінь; до середньо нітратних (від 180 до 700 мг/кг) - картопля, томати, баклажани, цибуля, часник, цвітна капуста, квасоля, огірки; до низьконітратних (до 180 мг/кг) - фрукти і ягоди. Гранично допустима концентрація нітратів в плодах томата 150 мг/кг, а для тепличних – 300 мг/кг [1, 4, 7].

Вміст нітратів у овочах коливається залежно від часу збирання врожаю, від місцевості, від структури і вологості ґрунту, від кліматичних умов. Але найважливішим є агротехнічний фактор, тобто кількість азотних добрив, методи їх внесення у ґрунт.

Стан вивчення проблеми. Харчова цінність томатів обумовлена вмістом у них великої кількості дуже важливих для організму людини речовин: цукрів, вітамінів, органічних кислот, амінокислот, білків, ферментів, мінеральних

солей, клітковини, пектинів, жирів, фітонцидів та інших корисних біологічно активних речовин. Плоди володіють високими смаковими якостями. Вони сприяють поліпшенню апетиту і гарному травленню.

Томати містять від 2,5% (молочна стиглість) до 8,7% (біологічна стиглість) розчинної сухої речовини. По мірі дозрівання плодів кількість сухої речовини в них збільшується. У томатопродуктах вміст розчинної речовини наступне: соку не менше 4,5%; пюре - 12, 15, 20%; пасті звичайної - 25, 30, 35, 40; пасті солоної (без урахування повареної солі) - 26, 32, 37; соусі - не менш 28, томатах маринованих - 4%. До складу сухої речовини входять цукри, органічні кислоти, азотисті речовини, жири, мінеральні солі й інші речовини. Томати дуже корисні перш за все через високий (від 0,2 до 0,9 г на 100 г сирової речовини) вміст органічних кислот, тобто їх приблизно стільки, скільки в персика. Органічні кислоти представлені в основному яблучною кислотою, менше лимонною, винною й бурштиновою. У перезрілих плодах з'являється невелика (5 мг на 100 г) кількість щавлевої кислоти, не більше, ніж у столових буряках.

Харчова цінність томатів визначається високим вмістом вітамінів, які добре зберігаються в консервах і соку, томати володіють цінними дієтичними властивостями. Високий (від 15 до 90 мг на 100 г сирової речовини) вміст спостерігається насамперед аскорбінової кислоти (вітамін С). За її кількістю окремі сорти томата не поступаються не тільки апельсину, але навіть і лимону. Залежно від ступеня стиглості плодів наявність аскорбінової кислоти коливається від 25 до 50 мг у червоних і від 15 до 21 мг - у молочних. Добову норму (75-120 мг) аскорбінової кислоти для дорослої людини забезпечують 200-300 г свіжих томатів [8, 9].

Завдання і методика досліджень. Дослідження з вивчення впливу агротехнічних заходів вирощування на продуктивність та якість розсадних томатів проводилися протягом 2009-2011 рр. на зрошуваних землях фермерського господарства «Інтегровані агросистеми» Голопристанського району Херсонської області. У польових дослідах вивчалися такі фактори та їх варіанти: Спосіб (фактор А) та глибина (фактор В) основного обробітку ґрунту: полицевий обробіток на глибину 20-22 та 28-30 см; щільювання на глибину 35-37 та 45-47 см; чизелювання на глибину 20-22 та 28-30 см. Фактор С – фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований урожай: без добрив; 80 т/га; 100 т/га; 120 т/га.

Повторність досліду - чотириразова. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок. Посівна площа ділянок третього порядку - 180 м².

Результати досліджень. Для отримання овочів із низьким вмістом нітратів необхідно правильно використовувати чергування культур у сівозміні, поливи й оптимальну густоту посіву або посадки, раціонально застосовувати добрива тощо. З отриманих експериментальних даних у польових дослідах видно, що вміст нітратів у продукції розсадних томатів суттєво залежав від досліджуваних факторів і коливався в межах від 49,72 до 66,82 мг/кг, що було значно менше гранично допустимої концентрації дозволеної МОЗ України (табл. 1).

Створення найкращих умов для росту і розвитку рослин томата сприяли

зниженню кількості нітратів у плодах. Такі умови були складені при застосуванні якості основного обробітку ґрунту полицевої оранки, яка в середньому по досліді мала найнижчі показники вмісту нітратів 52,6 мг/га, Незначне збільшення вмісту нітратів до 54,6 мг/кг або 3,8% було відзначено за безполіцевого рихлення чизель-культиваторами. Створення найбільш ущільненого шару ґрунту, яке відбувалося при виконанні щілювання, сприяло збільшенню інтенсивності накопичення нітратів у плодах розсадних томатів. Виконання зазначеного обробітку ґрунту створювало найгірші умови для розвитку кореневої системи, а рослини були найбільш уразливі до зовнішніх чинників, що і стало передумовою накопичення 63,4 мг/кг нітратів, що більше на 21,0% за полицевий обробіток ґрунту та 16,1% – чизелювання. Окрім способу обробітку ґрунту суттєвий вплив виявлено за різними глибинами обробітку, де тенденція накопичення була визначена така: при збільшенні оброблюваного шару ґрунту вміст нітратів за усіма досліджуваними способами обробітку – зменшувалася. Так, застосування полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см стало умовою отримання в плодах розсадних томатів найнижчої кількості нітратів від 49,72 до 53,79 мг/кг, що порівняно з більш мілким обробітком в середньому по досліді менше на 2,1%. Виконання чизелювання на глибину 20-22 см дозволило накопичити в плодах томата в середньому досліді 55,1 мг/кг нітратів, що на 1,0 мг/кг більше порівняно з обробітком на глибину 28-30 см. Поглиблення оброблюваного шару до 45-47 см за щілювання не зменшувало накопичення нітратів, а навпаки значно збільшило, що пояснюється більшим ущільненням ґрунту і створення несприятливих умов для розвитку кореневої системи. За цих умов вміст нітратів складав 63,0 мг/кг, що більше на 10,0 мг/кг за найглибший полицевий обробіток та на 8,9 мг/кг – чизелювання. Зменшення глибини обробітку до 35-37 см збільшило вміст нітратів і сягнув максимальних значень в досліді від 61,69 до 66,82 мг/кг.

Таблиця 1 - Вміст нітратів у плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, мг/кг (середнє за 2009-2011 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	51,43	52,75	53,47	54,86
	28-30	49,72	51,54	52,97	53,79
Щілювання	35-37	61,69	63,11	64,04	66,82
	45-47	60,35	61,99	63,53	65,95
Чизелювання	20-22	53,26	54,10	56,02	57,13
	28-30	52,44	53,54	54,19	56,24

Примітка. $НР_{05}$ мг/кг складала за роки досліджень: для фактора А – від 0,52 до 0,63;

В – від 0,42 до 0,51; С – від 0,60 до 0,72; взаємодії АВ – від 0,73 до 0,89;

АС – від 1,04 до 1,25; ВС – від 0,85 до 1,02; комплексної взаємодії АВС – від 1,46 до 1,77.

Найбільшим фактором, який впливає на кількість нітратів у ґрунті, рос-

линах і плодах є мінеральні добрива. У наших дослідах для отримання високих урожаїв томата кількість добрив була розрахована балансовим методом на прогнозований урожай, що стало передумовою нераціонального використання поживних речовин, а також фактором, який сприяв би накопичення їх в отриманій продукції. На контрольних ділянках, де мінеральні добрива не вносили, вміст нітратів у середньому по досліді складав 54,8 мг/кг, і був найменшим. Використання мінеральних добрив на запланований урожай 80 т/га збільшував кількість нітратів у середньому по досліді на 2,6%, складаючи від 51,54 до 63,11 мг/кг. Максимальні значення вмісту нітратів у плодах розсадних томатів було одержано при застосуванні найбільшої норми поживних речовин для отримання запланованого врожаю 120 т/га де показник складав 59,1 мг/кг. Зменшення рівня врожаю до 100 т/га завдяки зменшенню кількості мінеральних добрив спричинило накопиченню нітратів у плодах томата у кількості 57,4 мг/кг, що менше на 3,0% порівняно з найвищими його показниками.

Вміст сухої речовини в плодах томата змінювалась залежно від того чи іншого сполучення досліджуваних факторів, а їх варіантів від 4,76 до 6,21% (табл. 2).

Застосування різних способів основного обробітку ґрунту суттєво вплинули на вміст сухої речовини в плодах томата. Найменший вміст сухої речовини було за проведення щільювання, яке в середньому по досліді складало 5,35%, що менше на 0,14% за чизелювання та 0,31% - полицевий обробіток ґрунту.

Таблиця 2 - Вміст сухої речовини в плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, % (середнє за 2009-2011 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований урожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	6,05	5,72	5,45	5,12
	28-30	6,21	5,85	5,55	5,31
Щільювання	35-37	5,71	5,37	5,19	4,76
	45-47	5,84	5,54	5,34	5,01
Чизелювання	20-22	5,80	5,45	5,26	4,91
	28-30	6,06	5,76	5,48	5,19

Примітка. НР₀₅ % складала за роки досліджень: для фактора А – від 0,09 до 0,10; В – від 0,08 до 0,09; С – від 0,11 до 0,12; взаємодії АВ – від 0,13 до 0,15; АС – від 0,19 до 0,21; ВС – від 0,15 до 0,17; комплексної взаємодії АВС – від 0,27 до 0,30.

Обробіток ґрунту на різну глибину створював різноманітні умови для утворення сухої речовини. У наших дослідах видно, що із збільшенням оброблюваного шару ґрунту вміст сухої речовини збільшувався. Обробіток на глибину 45-47 см при виконанні щільювання вміст сухої речовини складав у середньому по досліді 5,43%, що порівняно з полицевим обробітком та чизелюванням на глибину 28-3 см менше на 5,2 та 3,4 відсоткових пункти відповідно. Найбільший вміст показника, що аналізуємо, було відзначено за виконання

полицевого обробітку на глибину 28-30 см, який складав від 5,31 до 6,21%. Зменшення глибини оброблюваного шару ґрунту до 20-22 см зменшував вміст сухої речовини в середньому по досліді до 5,59% (полицева оранка) та 5,36% (чизелювання). Найменший вміст сухої речовини було за виконання щілювання на глибину 35-37 см, де показник складав в середньому по досліді 5,26%.

Внесення добрив, збільшуючи масу плода, зменшував кількість сухої речовини. Так, при застосуванні мінеральних добрив нормою на запланований врожай 120 т/га вміст сухої речовини був мінімальний і складав у середньому по досліді 5,05%. Найбільший вміст сухої речовини було на варіантах, де мінеральні добрива не вносили і складав від 5,71 до 6,21%. Внесення добрив на запланований урожай 80 т/га зменшив кількість сухої речовини в середньому по досліді на 5,5 відсоткових пункти, склавши 5,62%. Подальше збільшення кількості внесених мінеральних добрив на запланований урожай 100 т/га також відповідно зменшив кількість сухої речовини, склавши у підсумку в середньому по досліді 5,38%.

У плодах томата сума цукрів становить від 1,5 до 8,0%. По мірі дозрівання їх кількість збільшується. Крім того, на освітлених ділянках цукрів у плодах значно більше. Розчинні моно-та олігосахариди в помідорах представлені, головним чином, глюкозою (1,6%), а також фруктозою (1,2%), сахарозою (0,7%), рафінозою і вербаскою [9]. Найбільший вміст цукрів було на варіантах без внесення добрив та виконання полицевої оранки на глибину 28-30 см – 3,24% (табл. 3).

Таблиця 3 - Вміст цукрів у плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, % (середнє за 2009-2011 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	3,18	3,07	2,81	2,57
	28-30	3,24	3,15	2,91	2,66
	35-37	2,82	2,71	2,58	2,28
Щілювання	45-47	3,12	3,03	2,74	2,48
	20-22	2,95	2,83	2,67	2,36
Чизелювання	28-30	3,21	3,10	2,85	2,61

Примітка. НР₀₅ % складала за роки досліджень: для фактора А – від 0,03 до 0,04; В – від 0,02 до 0,04; С – від 0,03 до 0,05; взаємодії АВ – від 0,04 до 0,06; АС – від 0,05 до 0,09; ВС – від 0,04 до 0,07; комплексної взаємодії АВС – від 0,08 до 0,12.

Створення умов, які затримують ріст і розвиток рослин томата є причиною зменшення вмісту цукрів у плодах і це, в першу чергу, стосується способу та глибини основного обробітку ґрунту. Виконання щілювання, коли розрихлюється тільки невеликий шар ґрунту, ростові та продукційні процеси стримуються і кількість цукрів зменшується. Так, проведення щілювання на глибину 45-47 см забезпечило накопиченню 2,84% цукрів, що порівняно з обробітком на 35-37 см більше на 9,2 відсоткових пункти. Найкращі умови для рослин

розсадного томата були створені за полицевого обробітку ґрунту, де вміст цукрів був найбільшим і складав за глибини обробітку на 28-30 см 2,99%, а за глибини 20-22 см – 2,91%. Заміна полицевого обробітку на безполицевий, виконаного за допомогою чизель-культиваторів, зменшив вміст цукрів на 1,7 та 1,1 відсоткових пункти відповідно.

Добрива, як фактор збільшення врожаю, негативно впливали на процеси накопичення цукрів у плодах розсадного томата. За мінімальної норми внесення добрив на запланований урожай 80 т/га вміст цукрів у досліді становив від 2,71 до 3,15%, що менше в середньому по досліді на 3,7 відсоткових пункти порівняно з варіантами, де добрива не вносили, склавши 3,09%. Застосування максимальної норми поживних речовин з метою отримання запланованого врожаю 120 т/га вміст цукрів був найнижчим, склавши в середньому по досліді 2,49%, що менше на 9,8 відсоткових пункти порівняно з добривами, які вносили на отримання врожаю 100 т/га.

Загальний вміст кислот у плодах розсадних томатів за виконання полицевого обробітку ґрунту змінювався від 0,34 до 0,45%, сягаючи максимальних значень за глибини обробітку на 28-30 см від 0,37 до 0,45%, що більше на 2,5 відсоткових пункти за обробіток на 20-22 см (табл. 4).

Таблиця 4 - Загальний вміст кислот у плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, % (середнє за 2009-2011 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	0,34	0,38	0,42	0,44
	28-30	0,37	0,38	0,43	0,45
Щілювання	35-37	0,30	0,35	0,39	0,39
	45-47	0,33	0,36	0,40	0,42
Чизелювання	20-22	0,32	0,35	0,39	0,41
	28-30	0,36	0,36	0,41	0,43

Примітка. HP_{05} % складала за роки досліджень: для фактора А – 0,01; В – 0,01;

С – 0,01; взаємодії АВ – від 0,01 до 0,02; АС – 0,02; ВС – від 0,01 до 0,02; комплексної взаємодії АВС – від 0,02 до 0,03.

Виконання щілювання зменшило загальний вміст кислот порівняно з чизелюванням на 2,7 відсоткових пункти, склавши в середньому по досліді 0,37%. Збільшення глибини обробітку ґрунту збільшував вміст загальних кислот у середньому по досліді на 0,01%, незалежно від способу основного обробітку ґрунту.

Найбільш суттєві зміни були відзначені за різних досліджуваних норм внесення мінеральних добрив на запланований урожай.

Найменша кількість кислот була на варіантах без застосування добрив, що в середньому по досліді склало 0,34%. Застосування мінімальної норми поживних речовин, які забезпечували отримання запланованого врожаю 80 т/га збільшило вміст кислот на 5,9 відсоткових пункти. Збільшення межі запланованого врожаю до 100 т/га завдяки збільшенню норми внесення мінеральних

добрив збільшило загальний вміст кислот у середньому по досліді до 0,41%, що менше на 0,01% порівняно з максимальною нормою внесених добрив на запланований врожай 120 т/га.

Динаміка зміни вмісту аскорбінової кислоти суттєво різнилася за усіма способами та глибинами основного обробітку ґрунту (табл. 5).

Проведення щільювання збільшувало вміст аскорбінової кислоти в плодах розсадного томата, що в середньому по досліді склало 16,25% і було максимальним за усіх досліджуваних способів основного обробітку ґрунту. Найменший вміст вітаміну С було визначено, коли під посадку томата виконували полицевий обробіток ґрунту, що було меншим від максимального значення на 2,5 відсоткових пункти і склало 15,876%. Проведення чизелювання займало проміжне місце серед досліджуваних способів обробітку ґрунту, вміст аскорбінової кислоти в плодах був вищим на 1,1 відсоткових пункти за полицевий обробіток та менше на 1,4 відсоткових пункти за чизелювання.

Таблиця 5 - Вміст аскорбінової кислоти в плодах розсадного томата залежно від способу й глибини основного обробітку ґрунту та фону живлення, % (середнє за 2009-2011 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту (Фактор А)	Глибина основного обробітку ґрунту, см (Фактор В)	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай (Фактор С)			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	16,46	16,12	15,78	15,45
	28-30	16,26	15,91	15,61	15,27
Щільювання	35-37	16,88	16,52	16,18	15,89
	45-47	16,50	16,32	16,06	15,65
Чизелювання	20-22	16,62	16,42	16,09	15,73
	28-30	16,30	16,06	15,65	15,35

Примітка. HP_{05} % складала за роки досліджень: для фактора А – від 0,16 до 0,19;

В – від 0,13 до 0,15; С – від 0,19 до 0,21; взаємодії АВ – від 0,23 до 0,26;

АС – від 0,32 до 0,37; ВС – від 0,26 до 0,30; комплексної взаємодії АВС – від 0,46 до 0,53.

Створення глибокого рихлого шару ґрунту завдяки більш глибоким обробкам зменшувало вміст вітаміну С за усіма досліджуваними способами обробітку. Так, виконання полицевого обробітку та чизелювання на глибину 20-22 см забезпечило накопиченню в плодах аскорбінової кислоти в кількості 15,95 та 16,22% відповідно, а проведення поглиблення до 28-30 см знижувало вміст на 1,2 та 2,4 відсоткових пункти відповідно. За щільювання різниця між різними глибинами обробітку складала 1,5 відсоткових пункти.

Збільшення норми мінеральних добрив зменшувало вміст вітаміну С в плодах розсадного томата. Згідно з отриманими даними, найменший вміст аскорбінової кислоти був відзначений за максимальної норми поживних речовин, використаних для отримання запланованого врожаю 120 т/га – 15,56%, а максимальний на варіантах без внесення добрив – 16,50%. Застосування добрив, які забезпечують умови для отримання запланованого врожаю 80 та 100 т/га, створювали умови, які дали можливість накопичити вміст вітаміну С в

плодах розсадних томатів у кількості 16,23 та 15,90% відповідно.

Висновки та пропозиції. Найбільш сприятливі умови для формування якісного врожаю плодів розсадного томата спостерігалися при виконанні полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см: найменший вміст нітратів у плодах томата 49,72 мг/кг і загальний вміст кислот 0,37%, найбільший вміст сухої речовини 6,21% і цукрів 3,24%, а також аскорбінової кислоти 16,26% були у варіантах досліду, де мінеральні добрива не вносили.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мельниченко Г.Ф. Выращивание экологически чистой овощной продукции: томаты, перец, баклажаны / Г.Ф. Мельниченко, В.Ф. Кирсанова, Н.П. Биткова. - Благовещенск, 1993. - 62 с.
2. Опополь Н.И. Об особенностях токсического воздействия нитратов, содержащихся в растительных пищевых продуктах / Н.И. Опополь // Вопросы питания. - 1991. - №6. - С. 15-20.
3. Циганенко О.И. О путях снижения содержания нитратов в продуктах питания / О.И. Циганенко // Гигиена и санитария. - 1991. - №5. - С. 38-42.
4. Щитова Э.П. Опыты по химии с экологической направленностью / Э.П. Щитова. - Благовещенск, 1993. - 27 с.
5. Пругар Я. Избыточный азот в овощах / Я. Пругар, А. Пругарова. - М., 1990. - 127 с.
6. Циганенко О.И. Нітрати в харчових продуктах / О.И. Циганенко. - К.: Здоров'я, 1990. - 55 с.
7. Костылев Д.А. Технология выращивания томата в открытом грунте [Электронный ресурс] / Д.А. Костылев // Овощной портал. – Режим доступа: <http://ovoport.ru/ovosh/tomat/promtechvyr.htm>.
8. Общая оценка качества плодов помидора [Электронный ресурс]. - Режим доступа до матеріалів: <http://vseproogorod.ru/pomidorax/obshhaya-ocenka-kachestva-plodov-pomidora>.
9. Харчова цінність томатів [Електронний ресурс]. - Режим доступа до матеріалів: <http://www.tomat.kiev.ua/tomat/harchova-cinnist.html>.

УДК 633.85 : 631.84 : 631.6 (477.72)

ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА РІЗНИХ ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРІВ У ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ

Малярчук А.С. – аспірант, Інститут зрошуваного землеробства НААН України

Постановка проблеми. На півдні України ріпак озимий є однією з найбільш поширених олійних культур. Це досить цінна високоврожайна, високоприбуткова культура, яка користується великим попитом на внутрішньому і світовому ринках.