

### Список використаної літератури:

1. Анащенко А. В. Реакция растений подсолнечника на изменение условий влагообеспеченности в разные этапы онтогенеза / А. В. Анащенко // Вопросы физиологии : сб. науч. работ. – Краснодар, 1975. – С. 77–82.
2. Васильев Д. С. Подсолнечник / Д. С. Васильев. – М. : Агропромиздат, 1990. – 174 с.
3. Каплін О. О. Вплив попередників, способів обробітку ґрунту та мінеральних добрив на продуктивність скоростиглих гібридів соняшнику при зрошенні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.02 «Сільськогосподарські меліорації» / О. О. Каплін. – Херсон, 2005. – 16 с.
4. Кураш О. В. Зависимость урожайности подсолнечника от влажности почвы и предшественников / О. В. Кураш // Зерновое хозяйство. - Москва, 2002 - №1. – С. 25-26.
5. Тоцький В. М. Водоспоживання та урожайність гібридів соняшнику / В. М. Тоцький // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2012. – № 2. - 145–147.

### ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

**А. В. Мельник, С. А. Говорун**

*По результатам исследований установлено, что высокий уровень суммарного водопотребления был при предшественниках - пар и пшеница озимая (2969 и 2963 м<sup>3</sup>/га). Наибольший уровень урожайности (3,14 т/га) был по предшественнику пар. Минимальную урожайность обеспечил предшественник кукуруза на силос (2,46 т/га). Наиболее экономно использовали влагу растения подсолнечника на формирование единицы урожая у сортов Сумчанин, Оникс и гибрида Эней по предшественнику пар - 918, 938 и 985 м<sup>3</sup>/т соответственно.*

*Ключевые слова:* подсолнечник, предшественники, водопотребление, урожайность, коэффициент водопотребления.

### WATER CONSUMPTION AND SUNFLOWER CROP YIELD DEPENDING ON THE CULTIVAR PECULIARITIES AND PREDECESSORS IN CONDITIONS OF THE NORTH-EASTERN LEFT BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE

**A. V. Melnyk, S. A. Govorun**

*The largest value of the total water consumption was noticed if the predecessors were fallow and winter wheat (2969 and 2963 m<sup>3</sup>/ha). The highest crop level (3,14 t/ha) was observed after the predecessor fallow. The minimal crop yield was provided by the predecessor maize for silage (2,46 t/ha). On the average, the maximal crop yield for the years of research was in the cultivar Sumchanin (2,87 t/ha). The hybrid Eney and the cultivar Oniks provided 2,72-2,72 t/ha of seeds. The most economical water consumption necessary for the forming of the crop yield unit was observed in the cultivars Sumchanin, Oniks and the hybrid Eney after the predecessor fallow – 918, 938 and 985 m<sup>3</sup>/t respectively.*

*Key words:* sunflower, water consumption, crop yield, water consumption coefficient/

Дата надходження до редакції: 15.04.2014 р.

Рецензент: О.В. Харченко

УДК 633.85:631.5.001.26

### ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО В ПІВНІЧНО СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**В. І. Троценко**, д.с.-г.н., доцент,

**В. А. Тютюнник**, аспірант,

**А. В. Мельник**, д.с.-г.н., доцент.

Сумський національний аграрний університет

*Вивчено особливості реакції ріпаку озимого на застосування фунгіцидів, комплексного мікродобрива та регулятора росту. Визначено діапазон мінливості параметрів, що визначають рівень морозостійкості та урожайності культури в умовах північно-східного Лісостепу. Встановлено, що індивідуальне використання фунгіцидів Фолікур, Карамба, Тілмор або у схемах із мікродобривом та регулятором росту забезпечує можливість регулювання загального вмісту цукрів у коренях рослин ріпаку озимого в діапазоні від 18,7 до 25%, урожайності від 2,4 до 2,9 т/га.*

*Ключові слова:* ріпак озимий, вміст цукрів, морозостійкість, структура урожайності, фунгіциди, комплексні мікродобрива.

**Постановка проблеми.** Переважна більшість технічних культур представлена ярими формами. Серед озимих та зимуючих культур, що входять до групи олійних, найбільш поширеним є ріпак. У сучасному вигляді культура озимого ріпаку була сформована в умовах крайн

центральної та північної Європи, що характеризуються помірно м'якими, сніжними зимами. Розширення посівів у зони з більш континентальним кліматом стало можливим лише в останні десятиріччя, що є результатом розширення сортового спектру культури та стійкій тенденції до

потепління клімату [1].

В Україні ріпак озимий традиційно тяжіє до західних та північно-західних областей, динаміка погодного режиму яких забезпечує оптимальні умови перезимівлі, що дозволяє максимально реалізувати агротехнічні та економічні переваги озимих сортів над яриями[2]. Менш сприятливими умовами для вирощування, а особливо - перезимівлі ріпаку озимого -характеризуються північно-східна частина Лісостепу та Полісся України, що в адміністративному поділі відповідає Сумській та Чернігівській областям. Поряд з умовами зимово-весняного періоду успішність перезимівлі посівів у цій частині України значною мірою залежить від строків з'явлення сходів, оскільки погодні умови останньої декади серпня та початку вересня є вкрай несприятливими за середньо багаторічними показниками кількості опадів. Як результат - задовільний рівень перезимівлі з близькими до оптимальних значень густоти стояння рослин - відмічається лише в окремі роки, що характеризуються вищими за середньо багаторічні значення показниками ГТК у серпні - вересні та близьким до середньо багаторічного ходом температур зимового періоду.

У виробничому відношенні основні параметри успішності перезимівлі посівів пов'язують з отриманням оптимальних параметрів розвитку рослин на час закінчення осінньої вегетації[3]. Однак детальний аналіз стану та структури посівів у різні періоди вегетації вказує на відсутність узагальнюючих параметрів, що прямо корелюють із рівнем перезимівлі рослин, кінцевими показниками їх врожайності та продуктивності. Кожний із стресових факторів, а також їх динаміка протягом осіннього та зимово-весняного періоду вимагають технологічного формування специфічних параметрів стійкості[4].

Для зменшення впливу погодних умов, досягнення розрахункових параметрів рослин на період закінчення їх осінньої вегетації сучасні технології вирощування ріпаку озимого передбачають можливість застосування регуляторів росту, фунгіцидів із характеристиками регуляторів росту, комплексних мікродобрив [5].

**Методика.** З метою визначення індивідуального та комплексного впливу фунгіцидів, регуляторів рослин та комплексних мікродобрив на параметри перезимівлі рослин ріпаку озимого та зв'язок цих заходів з показниками урожайності в 2009 – 20011 рр. в Сумському НАУ було проведено низку польових дослідів. Вивчали ефективність індивідуального використання фунгіцидів: Фолікур, Карамба, Тілмор, а також у схемах із регулятором росту Хлормеквид та комплексним мікродобривом Вуксал Борон. У дослідженнях були використані загальноприйняті в агрономії методи й методики проведення дослідів і обліку параметрів рослин[5]. Лабораторні дослідження з визначення вмісту цукру проводили в лабораторії інституту с.-г. Північного Сходу НААН (м. Суми). Сорт ріпаку озимого – Антарія, норма висіву – 600 тис. шт. схожого насіння /га, строк сівби – початок 3-ї декади серпня.

**Результати.** Одним із основних параметрів, що визначає успішність перезимівлі озимих культур є загальна кількість цукрів. Використання регуляторів росту та фунгіцидів з характеристиками регуляторів росту знижує інтенсивність ростових процесів створює передумови для накопичення продуктів фотосинтезу (переважно у формі цукрів) у вегетуючих частинах рослин. Дещо відмінний механізм передбачає застосування комплексних мікродобрив, активні речовини яких оптимізують мінеральний баланс та процеси асиміляції, що відбуваються в рослинах.

У середньому за 2009 – 2011 рр. на час закінчення вегетації загальний вміст цукрів у коренях ріпаку змінювався від 18,7% на контролі до 24–25% на варіантах із використанням одного з фунгіцидів (Фолікур, Карамба або Тілмор) та регулятора росту Хлормеквид, (табл. 1). Індивідуальне використання цих препаратів забезпечувало менший, однак статистично суттєвий рівень збільшення концентрації цукру: + 1,1% при використанні фунгіциду Карамба, + 2,1% Тілмор, та + 4,2% Фолікур. Послідовне включення до схеми обробок мікродобрива та регулятора росту забезпечувало підвищення загального вмісту цукрів до його максимального значення – 25,5%.

Таблиця 1

**Вміст цукрів у коренях ріпаку озимого (на початку перезимівлі) та рівень зрідження посівів залежно від варіантів використання фунгіцидів (2012-2013 рр.)**

Варіант досліді	Вміст цукрів		Рівень зрідження	
	%	± до контролю	%	± до контролю
1 Без обробки (контроль)	18,7		32,5	
2 Фолікур, 0,75 л/га	22,89	4,19	21,3	-11,2
3 Фолікур, 0,75 л/га + Вуксал Борон 2,0 л/га	23,31	4,61	18,2	-14,3
4 Фолікур, 0,75 л/га +Хлормеквид 1,5 л/га	22,24	3,54	30,5	-2,0
5 Карамба, 1,0 л/га	19,8	1,1	19,2	-13,3
6 Карамба 1,0 л/га + Вуксал Борон 2,0 л/га	20,36	1,66	17,2	-15,3
7 Карамба, 1,0 л/га +Хлормеквид 1,5 л/га	25,5	6,8	29,4	-3,1
8 Тілмор, 1,0 л/га	20,8	2,1	24,3	-8,2
9 Тілмор 1,0 л/га + Вуксал Борон 2,0 л/га	22,2	3,5	22,3	-10,2
10 Тілмор, 1,0 л/га +Хлормеквид 1,5 л/га	24,7	6,0	30,7	-1,8
НІР <sub>0,05</sub>		1,35		3,6

Оскільки збільшення вмісту цукрів є вторинним явищем, що проявляється через блокування

ростових процесів або збільшення концентрації мінеральних елементів у рослинах, загальна

ефективність цього процесу та верхня межа накопичення визначається рівнем фенологічної мінливості даного параметра. Така динаміка показника вмісту цукру, досить висока, а статистично суттєві прирости значень при додатковому використанні комплексного мікродобрива та регулятора росту вказують на можливість ефективного управління цим параметром, як за рахунок активізації процесів фотосинтезу та обміну речовин при збільшенні рівня їх концентрації, так і за рахунок призупинення ростових процесів. Це дозволяє максимально підвищити розрахунковий рівень морозостійкості рослин в першій половині зими, яка в умовах зони досліджень характеризується низькими (до  $-18^{\circ}\text{C}$ ) температурами при мінімальному сніговому покриві.

Більш складними для коментування є дані

відносно фактичних показників зрідження посівів. Максимальний рівень зрідження протягом двох років досліджень фіксувався на ділянках контролю – 32,5%. Близькі до них значення було відмічено на ділянках з використанням фунгіцидів та регулятора росту Хлормеквид. Саме ці варіанти на час закінчення осінньої вегетації мали найвищий вміст цукру. Мінімальні показники зрідженості (менше 20%) було відмічено на ділянках індивідуального використання фунгіциду Карамба та комплексної обробки за схемою – фунгіцид + комплексне мікродобриво ВуксалБорон. На час закінчення осінньої вегетації ці варіанти характеризувались середніми показниками вмісту цукрів.

Основним параметром, що визначає ефективність вирощування ріпаку в тому числі і рівня його перезимівлі є врожайність (табл. 2).

Таблиця 2

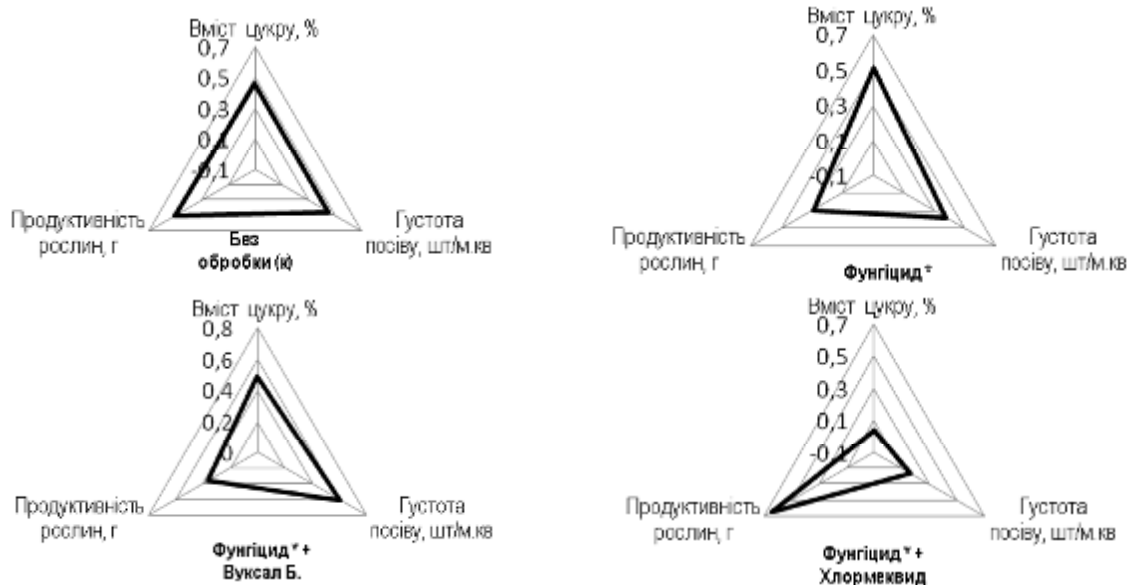
**Урожайність ріпаку озимого залежно від варіантів використання фунгіцидів**

Варіант досліджу		Урожайність, ц/га		Середнє
		2010	2011	
1	Без обробки (контроль)	26,3	21,9	24,1
2	Фолікур, 0,75 л/га	27,8	27,2	27,5
3	Фолікур, 0,75 л/га + Вуксал Борон 2,0 л/га	30,4	26,8	28,6
4	Фолікур, 0,75 л/га +Хлормеквид 1,5 л/га	28,7	23,7	26,2
5	Карамба, 1,0 л/га	26,9	25,7	26,3
6	Карамба 1,0 л/га + Вуксал Борон 2,0 л/га	29,2	28,6	28,9
7	Карамба, 1,0 л/га +Хлормеквид 1,5 л/га	29,3	22,9	26,1
8	Тілмор, 1,0 л/га	27,9	24,5	26,2
9	Тілмор 1,0 л/га + Вуксал Борон 2,0 л/га	28,4	25,6	27
10	Тілмор, 1,0 л/га +Хлормеквид 1,5 л/га	27,8	24,4	26,1
НІР <sub>0,05</sub>		0,54	0,98	

Максимальний приріст урожайності забезпечували варіанти зі схемою обробки фунгіцид + комплексне мікродобриво. Схема фунгіцид + регулятор росту забезпечувала статистично суттєву прибавку урожаю лише в окремі роки.

Важливим аспектом досліджу є можливість визначення рівня кореляції між окремими (конт-

рольованими протягом вегетації) параметрами посіву та його врожайністю. Оцінка ефективності контролю цього параметра за рахунок підбору схем використання фунгіцидів, комплексного добрива та регуляторів росту представлена на рис.1.



**Рис. 1. Кореляція (r) між урожайністю ріпаку озимого, показниками структури посіву та вмісту цукру (на початку перезимівлі) залежно від варіантів використання фунгіцидів (2012-2013 рр).**

\* - середнє для варіантів з використанням препаратів: Фолікур 0,75 л/га; Карамба 1,0 л/га; Тілмор 1.0 л/га.

Порівняння кореляційних схем між показником урожайності та окремими параметрами посіву вказує на різницю в структурі врожайності при різних схемах використання фунгіцидів. Осіння обробка посівів ріпаку озимого з метою зупинки розвитку рослин та підвищення їх морозостійкості передбачає зміщення напрямів у структурі формування урожаю за рахунок оптимізації параметрів густоти посіву (схема фунгіцид + комплексне добриво) або підвищення індивідуальної продук-

тивності рослин при використанні схеми фунгіцид + регулятор росту.

**Висновок.** Встановлено, що в умовах північно-східного Лісостепу індивідуальне використання фунгіцидів Фолікур, Карамба, Тілмор або у схемах із мікродобривом та регулятором росту забезпечує можливість регулювання загального вмісту цукрів у коренях рослин ріпаку озимого в діапазоні від 18,7 до 25%, урожайності від 2,4 до 2,9 т/га.

#### **Список використаної літератури:**

1. Вдовиченко В. К. Агротехника и продуктивность озимого рапса / В. К. Вдовиченко Ю. В. Шелестов, Е. И. Вдовиченко // Технические культуры. – № 5. – 1991. – С. 24–25.
2. Сараев В. С. Удобрение и урожай семян озимого рапса в Прикарпатье / В. С. Сараев, Н. В. Дроздык // Технические культуры. – № 4. – 1989. – С.24–26.
3. Лихочвор В. В. Ріпак озимий та ярий / В. В. Лихочвор – Львів: НВФ Українські технології, 2002. – 48 с.
4. Кияк Г. С. Влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество озимого и ярового рапса / Г. С. Кияк Г.С., Я. И. Нагорный // Проблемы кормопроизводства в условиях западных районов Украины. - Львов, 1981. – С. 36–42.
5. Рудакова Э. В. Микроэлементы: поступление, транспорт и физиологические функции в растениях / Э. В. Рудакова К. Д. Каракис, Т. Н. Сидоршина. – К.: Наукова думка, 1987. – 184 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов - М.: Колос, 1985. – 416 с.

#### **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАПСА ОЗИМОГО В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ**

**В. И. Троценко, В. А. Тютюнник, А. В. Мельник**

*Изучены особенности реакции рапса озимого на использования фунгицидов, комплексного микроудобрения и регулятора роста. Определен диапазон изменчивости показателей, которые определяют уровень морозоустойчивости и урожайности культуры в условиях северо-восточной Лесостепи. Установлено, что использование фунгицидов Фолікур, Карамба и Тілмор, индивидуально или в схемах с микроудобрениями или регулятором роста обеспечивает возможность регулирования общего содержания сахаров в корнях растений рапса озимого в диапазоне от 18,7 до 25,5%, урожайности от 2,4 до 2,9 т/га.*

**Ключевые слова:** рапс озимый, содержание сахаров, морозоустойчивость, структура урожайности, фунгициды, комплексные микроудобрения.

#### **WAYS OF YIELD INCREASING OF WINTER RAPE IN NORTH-EASTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE**

**V.I. Trotsenko, V.A. Tyutyunnyk, A.V. Melnyk**

*The features of winter rape reaction on the use of fungicides, complex fertilizers and growth regulators have been studied. It was established the range of parameters variability which determined the level of frost-resistance and crop productivity in the North-East Forest-Steppe.*

*For 2009 - 2011 years (on average) by the time of growth completion the total content of sugars in the roots of rape varied from 18,7% (in control) to 24 -25% in variants with fungicides (Follikur, Karemba, Tilmor) and growth substances (Hlormekvyd) application. Individual use of fungicides assisted in statistically significant increasing of the level of sugar content: + 1,1% (Karemba), + 2,1% (Tilmor), + 4,1% (Follikur). The maximum increase in productivity variants with fungicide + complex micronutrients use have provided. Variant with fungicide + growth regulator supplied the statistically significant increase of crop only in some years. Autumn spraying of winter rape crops in order to stop the development of plants and increase their frost-resistance involves displacement trends in the structure of crops by optimizing the parameters of crop density (variant: fungicide + complex fertilizer) or enhance of individual plants productivity by using fungicide + growth regulator.*

*The individual use of fungicides Follikur, Karemba, Tilmor or schemes with micronutrients and growth substances provides the ability to modify the total content of sugars in the crop roots in the from 18,7 to 25%, level yield - from 2,4 to 2,9 t / ha.*

**Key words:** winter rape, content of sugars, yield, fungicides, complex micronutrients.

Дата надходження до редакції: 16.04.2014 р.

Рецензент: О.В. Харченко