

СОРТОВА РЕАКЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ПЕРЕЗИМІВЛІ РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА ЗАСТОСУВАННЯ РІСТРЕГУЛЯЦІЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

І. Л. Бондарчук, здобувач, Сумський національний аграрний університет

Представлені результати досліджень 2015–2017 рр. з вивчення параметрів перезимівлі сучасних сортів та гібридів ріпаку озимого за обробки рістрегулюючими фунгіцидами в умовах північно-східного Лісостепу України. Дослідження проводилися на базі навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ. Об'єкт дослідження – ріст та розвиток, перезимівля рослин ріпаку озимого різних генотипів. Предмет дослідження – сорти і гібриди ріпаку озимого вітчизняної та іноземної селекції (Сенатор Люкс (контроль), Ексел, Екзекутів, ПР46В20, Шерпа, НК Технік, Лексер, Панчер, Джемпер, Брентано), рістрегулюючі фунгіциди (Фолікур - 1,0 л/га (контроль); Карамба Турбо - 1,4 л/га; Сетар - 0,5 л/га). Наведено метеорологічні параметри осінньо-зимових періодів досліджуваних років. Визначенні особливості настання та тривалість фаз розвитку досліджуваних сорт та гібридів ріпаку озимого. За результатами досліджень виявлено, що краще адаптовані до зимових умов північно-східного Лісостепу України, рослини ріпаку озимого гібридів Ексел, ПР46В20, НК Технік, Лексер, Джемпер та Брентано. Слід зазначити, що застосування рістрегулюючого фунгіциду Карамба Турбо - 1,4 л/га суттєво підвищує відсоток перезимівлі рослин.

Ключові слова: ріпак озимий, сорти, гібриди, погодно-кліматичні умови, фази розвитку, густина стояння, відсоток перезимівлі.

Постановка проблеми. Наукою нагромаджено багато експериментальних даних, що переконливо свідчать, про можливість вирощування ріпаку майже в усіх зонах України. Однак його площі обмежені, а виробництво насіння і олій з нього є не завжди ефективним з економічної точки зору. Основною причиною такого стану є можливість загибелі в наслідок несприятливих умов та низька урожайність насіння цієї культури. Так, Північно-східна частина Лісостепу та Полісся, що в адміністративному поділі держави відповідає Сумській та Чернігівській областям є найбільш холодною частиною України [1]. Це обумовлює специфічний сортовий склад основних сільськогосподарських культур, а також комплекс технологічних заходів осіннього періоду з підготовки озимих до перезимівлі та поновлення вегетації у весняний період.

Мета досліджень. Основною метою досліджень було виявлення впливу рістрегулюючих фунгіцидів на параметри перезимівлі сортів та гібридів ріпаку озимого в умовах північно-східного Лісостепу України.

Актуальність. У цьому сезоні обсяги світового виробництва насіння ріпаку збільшаться та досягнуть рекордного рівня. За прогнозами USDA, у 2017–2018 МР виробництво ріпаку становитиме 72,8 млн. т, що майже на 6% перевищить минулорічний сезон. Прогнозується збільшення обсягів виробництва цього насіння у країнах ЄС на 4,4 %, Канаді – 13,5 %, Індії – 3,6%. При цьому у Китаї виробництво ріпаку зменшиться на 3 %, або 0,4 млн т. Очікується, що завдяки збільшенню виробництва зростуть обсяги світового використання ріпаку. Так, експерти оцінюють світове споживання цього насіння у межах 72,8 млн. т, що на рівні з його виробництвом. При цьому залишки на кінець 2017–2018 МР підвищаться до 5,1 млн. т, що більше попереднього сезону [2].

В 2017 році посівні площі під ріпаком в Україні збільшилися вперше за 4 роки, повідомляє ukragroconsult.com. Зниження врожаю ріпаку в 2016 році призвело до зростання цін на насіння, і ріпак вперше за багато років став дорожче соняшнику. Високі ціни змогли забезпечити хорошу маржу, що стало основним стимулом для нарощування посівних площ під цією культурою. За даними Держкомстату, посівні площі під озимим ріпаком під урожай 2017 року склали 899 тис. га. В порівнянні з минулим сезоном, приріст площ склав 244 тис. га або 37% [3].

Істотне збільшення врожаю ріпаку позитивно впливатиме на обсяги внутрішньої переробки та експорту

насіння і ріпакової олії. При цьому попит на ріпак всередині країни й надалі продовжить зростати через нарощування потужностей із внутрішньої переробки цього олійного насіння та активізацію діяльності зернотрейдерів.

Виробництво ріпакової олії в Україні за останні 5 років збільшилося в 30 разів – із 5 тис. до 148 тис. т. Вся вироблена продукція експортується у ЄС (здебільшого до Італії), Індію, Китай. Україна залишається основною країною, де у 2017/2018 МР прогнозується зростання виробництва ріпаку. Як відомо, що через несприятливі погодні умови (посух в Канаді, Австралії та Північній Америці та морози в ЄС) у низці ключових країн-виробників передбачується скорочення як виробництва, так і обсягів експорту насіння цієї олійної культури, що вже кілька років поспіль стає причиною напруженого світового балансу. Враховуючи певні погодні фактори, які проявляються в останні роки досить часто, Україна має великі шанси наростити обсяги виробництва ріпаку, закріпити статус надійного постачальника та значно розширити існуючу географію експорту [4].

Сьогодні особлива увага приділяється розробці та вдосконаленню інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням особливостей тієї чи іншої ґрунтово-кліматичної зони і погодних умов, а також з урахуванням біологічних особливостей сорту [5]. Одним із важливих чинників ефективного використання енергоресурсів сільського господарства є раціональний підбір сортів та сучасних рістрегулюючих препаратів, що найкраще адаптують рослини до вирощування в певних ґрунтово-кліматичних умовах.

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. Дослідження проводилися в 2015–2017 рр. на базі навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ. Об'єкт дослідження – ріст та розвиток, перезимівля рослин ріпаку озимого різних генотипів. Предмет дослідження – сорти і гібриди ріпаку озимого вітчизняної та іноземної селекції (Сенатор Люкс (контроль), Ексел, Екзекутів, ПР46В20, Шерпа, НК Технік, Лексер, Панчер, Джемпер, Брентано), рістрегулюючі фунгіциди (Фолікур - 1,0 л/га (контроль); Карамба Турбо - 1,4 л/га; Сетар - 0,5 л/га).

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибокий середньо гумусовий крупнопилувато-середньосуглинковий на лесових породах. Для характеристики погодних умов користувались даними Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН

України. Під час проведення досліджень технологія була загальноприйнятою для зони досліджень. Попередник – зернові колосові. Розмір облікової ділянки 25 м², дослідної 480 м². Форма ділянок прямокутна-видовжена. Спосіб сівби рядковий (15 см), норма висіву – 0,65 млн. шт./га.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин ріпаку озимого проводили відповідно до «Методики Державного сортопробування сільськогосподарських культур». Статистичний аналіз результатів досліджень проводили за допомогою дисперсійного аналізу з використанням комп'ютерних програм Exell, Statistica-8.

Результати досліджень. Для визначення впливу погодних умов на проходження росту та розвитку рослин ріпаку озимого в осінньо-зимовий період було проаналізовано метеорологічні параметри досліджуваних років. Отже, в 2015–2016 с.-г. році перехід середньодобової температури повітря через +15°C в бік зниження, характеризуючий початок осені, відбувся 28 вересня, а 29 вересня відбувся перехід через +10°C, перехід через +5° в бік зниження відбувся 7 жовтня 2015 року. Стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0°C в бік зниження 26 листопада. Тривалість осіннього періоду становила 60 днів. В цілому тепловий режим осіннього періоду був в межах багаторічного показника, опадів випало 127,8 мм, при багаторічній 139 мм. Перший заморозок в повітрі було відмічено 8 жовтня силою мінус 5,0°C, а на поверхні ґрунту 1 жовтня силою мінус 2°C. Сума активних температур повітря вище +5°C за осінній період склала 660°C за багаторічного показника 497°C. За зимовий період опадів випало 163,6 мм, що на 41,6 мм більше за багаторічний показник 122 мм. Середньодобова температура повітря за зимові місяці становила мінус 2,6°C, що вище на 2,5°C від багаторічної – мінус 5,1°C. Сніговий покрив установився 8.01.2016 року висотою 42 см. Тривалість зимового періоду становила 77 днів. Середньодобова температура повітря перейшла через 0°C в бік підвищення 10 лютого 2016 року і свідчить про те, що зимовий період закінчився і почалася весна. Сніговий покрив зійшов повністю 22 березня. Рослини ріпаку почали відростати і відновили стійку вегетацію 1 квітня, коли середньодобова температура повітря перейшла через +5°C.

Основні метеорологічні показники 2015–2016 сільськогосподарського року наступні: середньодобова річна температура повітря становила 9,5°C, що на 2,1°C вище багаторічного показника 7,4°C; абсолютний максимум її - 37°C відмічений в третій декаді серпня; абсолютний мінімум – мінус 24°C в третій декаді січня місяця. Сума опадів за 2015–2016 сільськогосподарський рік становила 792 мм, що на 199 мм більше багаторічного показника (593 мм). Припинення вегетації озимих – 7.10.2015 р. Утворення стійкого снігового покриву 8.01.2016 р. Дата сходу снігового покриву 22.03.2016 р. Відновлення вегетації озимих 1 квітня 2016 р.

Період вегетації 2016–2017 року характеризувався підвищеною температурою та надмірною кількістю опадів за окремими місяцями. Перехід середньодобової температури повітря через +15°C в бік зниження, характеризуючи

початок осені, відбувся 14 вересня 2016 р., 19 вересня відбувся перехід через +10°C, перехід через +5°C в бік зниження відбувся 13 жовтня 2016 року. Стійкий перехід середньодобової температури повітря через 0°C в бік зниження настав 13 листопада 2016 року. Тривалість осіннього періоду становила 61 добу. Осінь звітного року була помірно теплою, з інтенсивними опадами в жовтні та листопаді місяці. В цілому температура повітря осіннього періоду становила 6,7°C, опадів випало 141,5 мм, при багаторічній 139 мм. Перший заморозок в повітрі було відмічено 17.10.2016 р. силою мінус 0,5°C, а на поверхні ґрунту 24.09.2016 р. силою мінус 2°C. Сума активних температур повітря вище +5°C за осінній період склала 557°C при багаторічній 497°C. Перехід середньої добової температури повітря через 0°C в бік зниження було відмічено 13 листопада 2016 року (початок зимового періоду). Опадів випало 126,9 мм, що на 4,9 мм більше багаторічного показника 122 мм. Середньодобова температура повітря за зимові місяці становила мінус 5,1°C. Сніговий покрив установився 02.12.2016 року висотою 18-22 см. Тривалість зимового періоду становила 98 днів.

Основні метеорологічні показники 2016–2017 сільськогосподарського року наступні. Середньодобова річна температура повітря становила 8,1°C, що на 0,5°C вище багаторічного показника 7,4°C. Абсолютний максимум її (35,0°C) відмічений в другій декаді серпня. Абсолютний мінімум – мінус 24°C в першій декаді лютого. Сума опадів за 2016–2017 сільськогосподарський рік становила 449 мм, що на 144 мм менше багаторічної норми (593 мм). Припинення вегетації озимих 13.10.2016 р. Утворення стійкого снігового покриву 02.12.2016 р. Дата сходу снігового покриву 13.03.2017 р. Відновлення вегетації озимих 5 квітня 2017 року.

За одночасної сівби ріпаку озимого 25 серпня повні сходи з'явилися одночасно на 8–10 добу. Формування 4–5 листків (ВВСН 12) припало на 28 вересня 2016 року. Фаза розетки (ВВСН 15–16) була зафіксована 10 жовтня. Слід відзначити незначне (2 доби) відставання в рості сорту Сенатор Люкс. Різницю в проходженні фаз розвитку більш наочно можна спостерігати на момент початку цвітіння. Дещо раніше зацвів гібрид Шерпа (30.04.2017 р.), а останнім розпочав цвітіння гібрид Екзекютів (4.05.2017 р.).

Густота стояння рослин на час припинення вегетації варіювала від 0,48 до 0,63 млн. шт/га (табл. 1).

Вищі показники (0,57–0,62 млн.шт/га.) було отримано за використання насіння сорту Сенатор Люкс, гібридів Ексел, ПР46В20, НК Технік, Джампер. Мінімальним значенням (0,48–0,49 млн.шт/га) характеризувалися ділянки з гібридами Екзекютів та Панчер. За фактором Б слід відзначити тенденцію до підвищення густоти стояння рослин на час припинення вегетації за використання Карамби Турбо - 1,4 л/га та Фолікуру - 1,0 л/га (0,58–0,59 млн. шт./га) порівняно з Сетаром - 0,5 л/га (0,56 млн. шт./га).

Більш важливим, щодо сортової реакції на умови перезимівлі, є показник густоти стояння рослин на момент відновлення вегетації (табл. 2).

Таблиця 1

**Густота стояння рослин на час припинення вегетації залежно від рістрегулюючих фунгіцидів
в умовах північно-східного Лісостепу України (середнє за 2015–2017 рр.)**

Назва гібриду (Фактор А)	Густота стояння за обробки рістрегулюючими фунгіцидами (Фактор Б), млн. шт./га			Середнє по Фактору А, млн. шт. /га
	Фолікур (к)	Карамба Турбо	Сетар	
Сенатор Люкс (к)	0,60	0,62	0,58	0,60
Ексел	0,62	0,64	0,61	0,62
Екзекютів	0,48	0,51	0,47	0,49
ПР46В20	0,63	0,64	0,60	0,62
Шерпа	0,61	0,60	0,59	0,60
НК Технік	0,63	0,63	0,62	0,63
Лексер	0,57	0,58	0,57	0,57
Панчер	0,49	0,51	0,45	0,48
Джампер	0,61	0,62	0,61	0,61
Брентано	0,53	0,55	0,51	0,53
Середнє по Фактору Б, млн.шт/га	0,58	0,59	0,56	0,58

Duncan test, 0.05 A=0,11; B=0,03; AB=0,12

Таблиця 2

**Густота стояння рослин на час відновлення вегетації залежно від рістрегулюючих фунгіцидів
в умовах північно-східного Лісостепу України (середнє за 2015–2017 рр.)**

Назва гібриду (Фактор А)	Густота стояння за обробки рістрегулюючими фунгіцидами (Фактор Б), млн. шт./га			Середнє по Фактору А, млн. шт. /га
	Фолікур (к)	Карамба Турбо	Сетар	
Сенатор Люкс (к)	0,49	0,54	0,45	0,49
Ексел	0,6	0,62	0,55	0,59
Екзекютів	0,39	0,45	0,37	0,40
ПР46В20	0,57	0,6	0,55	0,57
Шерпа	0,55	0,56	0,48	0,53
НК Технік	0,6	0,62	0,57	0,60
Лексер	0,51	0,55	0,51	0,52
Панчер	0,4	0,42	0,37	0,40
Джампер	0,57	0,58	0,52	0,56
Брентано	0,5	0,52	0,45	0,49
Середнє по Фактору Б, млн.шт/га	0,52	0,55	0,48	0,52

Duncan test, 0.05 A=0,09; B=0,02; AB=0,1

Отже, за фактором А істотно меншу густоту стояння рослин було сформовано за сівби насінням гібриду Екзекютів та Панчер (0,4 млн. шт./га). Істотно вищі за контрольний варіант (Сенатор Люкс) значення було отримано за сівби насінням гібридів Ексел та НК Технік (0,59–0,60 млн. шт./га). У решти сортотипів перезимувала більша кількість рослин, але в межах показника достовірності (Duncan test=0,09). За фактором Б слід відзначити суттєвий вплив на густоту стояння рослин після перезимівлі на варіанті за використання Карамби Турбо - 1,4 л/га (0,52–0,55 млн. шт./га). В той же час, істотно меншу густоту стояння рослин, було визначено за обробки посіву Сетаром - 0,5 л/га (0,48 млн. шт./га).

Після підрахунку густоти стояння рослин на момент відновлення вегетації було розраховано відсоток перезимівлі, що є більш інформативним показником (рис. 1). За фактором А серед досліджуваних варіантів, в умовах північно-східного Лісостепу України понад 90 % перезимували рослини гібридів Ексел, ПР46В20, НК Технік, Лексер, Джампер та Брентано. Мінімальним показником перезимівлі характеризувалися варіанти за сівби насінням сорту Сенатор Люкс (82,1 %), Панчер (82,1 %) та Екзекютів (82,7 %). За фактором Б виявлено, що найбільша кількість рослин перезимувала за застосування рістрегулюючого фунгіциду Карамба Турбо - 1,4 л/га (92,3 %), дещо менший відсоток був розрахований за обробки рослин Фолікуром - 1,0 л/га (89,4 %). Найменше перезимувало рослин за застосування Сетару - 0,5 л/га (85,7 %).

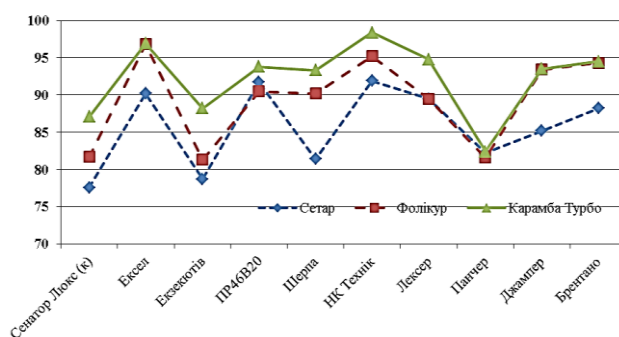


Рис. 3. Сортів особливості перезимівлі (%) гібридів ріпаку озимого залежно від рістрегулюючих фунгіцидів в умовах північно-східного Лісостепу України (середнє за 2015–2017 рр.)

В цілому по досліді найвищими показники перезимівлі рослин було виявлено у гібридів Ексел (96,9 %) та НК Технік (98,4 %) за використання препарату - Карамба Турбо - 1,4 л/га.

Висновки. За результатами досліджень виявлено, що краще адаптовані до зимових умов північно-східного Лісостепу України рослини ріпаку озимого гібридів Ексел, ПР46В20, НК Технік, Лексер, Джампер та Брентано. Застосування рістрегулюючого фунгіциду Карамба Турбо (1,4 л/га) суттєво підвищує відсоток перезимівлі рослин.

Список використаної літератури:

1. Мельник А. В., Жердецька С. В., Романько Ю. О. Стан та перспективи вирощування олійних культур в Лівобережному Лісостепу України за умов зміни клімату. Збірник тез Міжнародної наукової інтернет-конференції «Перспективи та стратегія адаптивного і ресурсозберігаючого вирощування олійних культур в умовах зміни клімату», 30 жовтня 2015 р. Інститут олійних культур НААН, Запоріжжя, 2015. – С. 173–175.
2. Площі під ріпаком в Україні збільшилися вперше за 4 роки : <https://agro-online.com.ua/uk/public/blog/4863/details/>
3. Маслак О., Ільченко О. Тенденції ринку та економіка ріпаку озимого : <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/2636-tendentsii-rynku-ta-ekonomika-ripaku-ozymoho.html>
4. Харабара О. 2020: ріпак під прицілом : <http://agroportal.ua/ua/views/blogs/2020-raps-pod-pritselom/>
5. Мельник А. В., Троценко В. І., Тютюнник В. А. Шляхи підвищення урожайності ріпаку озимого в північно східному Лісостепу України Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2014. Випуск 3 (27). Серія «Агрономія і біологія». С. 180-183.

СОРТОВАЯ РЕАКЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕЗИМОВКИ РАСТЕНИЙ РАПСА ОЗИМОГО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РОСТРЕГУЛЯЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

И. Л. Бондарчук

Представлены результаты исследований 2015–2017 гг. по изучению параметров перезимовки современных сортов и гибридов рапса озимого при обработке рострегулирующими фунгицидами в условиях северо-восточной Лесостепи Украины. Исследования проводились на базе учебно-научного производственного комплекса Сумского НАУ. Объект исследования - рост и развитие, перезимовка растений рапса озимого различных генотипов. Предмет исследования - сорта и гибриды рапса озимого отечественной и иностранной селекции (Сенатор Люкс (контроль), Эксел, Экзекютив, PR46V20, Шерпа, НК Техник, Лексер, Панчер, Джампер, Брентано), рострегулирующие фунгициды (Фоликур - 1,0 л/га (контроль) Карамба Турбо - 1,4 л/га; Сетар - 0,5 л/га). Приведены метеорологические параметры осенне-зимних периодов исследуемых лет. Определены особенности наступления и продолжительность фаз развития исследуемых сортов и гибридов рапса озимого. По результатам исследований выявлено, что лучше адаптированы к зимним условиям северо-восточной Лесостепи Украины, растения рапса озимого гибридов Эксел, PR46V20, НЛ Техник, Лексер, Джампер и Брентано. Следует отметить, что применение рострегулирующего фунгицида Карамба Турбо (1,4 л/га) существенно повышает процент перезимовки растений.

Ключевые слова: рапс озимый, сорта, гибриды, рострегулирующие фунгициды, погодно-климатические условия, фазы развития, густота стояния, процент перезимовки

WINTER RAPE VARIETAL REACTION OF HIBERNATION PARAMETERS DURING THE GROWTH REGULATING APPLICATION UNDER THE CONDITIONS OF NORTHEASTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

I. L. Bondarchuk

The results of 2015-2017 research on the study of the hibernation parameters of modern varieties and hybrids of winter rape during the application of growth regulating fungicides under the conditions of the Northeastern Forest-steppe of Ukraine are presented. The research was conducted on the basis of the educational and scientific production complex of the Sumy NAU. The object of the study is the growth and development, hibernation of winter rape of various genotypes. The subject of the study is varieties and hybrids of winter rape of native and foreign selection (Senator Lux (control), Excel, Executive, PR46V20, Sherpa, NK Technik, Lexer, Pancher, Jumper, Brentano), growth regulating fungicides (Folikur - 1.0 l/ha (control), Karamba Turbo - 1,4 l/ha, Setar - 0,5 l/ha). The meteorological parameters of the autumn-winter periods of the studied years are presented. The peculiarities of the onset and the duration of the phases of development of the studied varieties and hybrids of winter rape are determined. According to the results of the research, better adapted to the winter conditions of the Northeastern Forest-steppe of Ukraine are winter rape hybrids of Exel, PR46V20, NL Technik, Lexer, Jamper and Brentano. It should be noted that the use of the growth regulating fungicide of Karamba Turbo - 1,4l/ha significantly increases the percentage of the plants hibernation.

Keywords: winter rape, varieties, hybrids, growth regulating fungicides, weather and climatic conditions, phases of development, density, percentage of hibernation