

Формування врожайності ріпаку ярого залежно від фракційного складу посівного матеріалу

П. С. Вишнівський, І. М. Катеринчук*

ННЦ «Інститут землеробства НААН», вул. Машинобудівників, 2-б, смт Чабани, Києво-Святошинський р-н, Київська обл., 08162, Україна, *e-mail: irahickaya@mail.ru

Мета. Вивчення впливу фракційного складу посівного матеріалу на врожайні властивості насіння ріпаку ярого сорту 'Магнат' та сортозразка 'МВМ' ('Гладіатор'). **Методи.** Польові, лабораторні дослідження, статистичний аналіз. **Результати.** Протягом 2013–2014 рр. досліджено вплив сівби різних фракцій насіння (до 2,5 г; 2,6–3,5 г; 3,6 г і більше) на показники продуктивності сортів ріпаку ярого. Виявлено, що за роки досліджень польова схожість висіяних фракцій насіння в середньому в сорту 'Магнат' становила 83,5%, у сортозразка 'МВМ' – 86,7%. У періоди появи сходів та збирання ріпаку ярого щільність посівів відрізняється залежно від сівби насіння відповідної фракції. У сорту 'Магнат' фотосинтетичний потенціал посіву варіював від 1,1 до 1,3 млн м²/га, у сортозразка 'МВМ' – від 1,2 до 1,6 млн м²/га. Залежно від застосованих фракцій насіння посіви сорту 'Магнат' за вегетацію накопичували органічну біомасу від 2,05 до 2,36 г/м² за добу, сортозразка 'МВМ' – від 1,83 до 2,10 г/м² за добу. **Висновки.** Встановлено, що в умовах Північного Лісостепу України сівба різних фракцій посівного матеріалу ріпаку ярого впливає на показники енергії проростання та лабораторної схожості, формування густоти стояння, площі листкової поверхні та інтенсивність процесу фотосинтезу (фотосинтетичний потенціал посівів, чиста продуктивність фотосинтезу). Найвищі показники продуктивності та рівня врожаю у сорту 'Магнат' забезпечувала сівба насіння фракції 3,6 г і більше, у сортозразка 'МВМ' ('Гладіатор') – сівба насіння фракції до 2,5 г.

Ключові слова: ріпак ярий, фракція, якість, густина, площа листя, фотосинтетична продуктивність.

Вступ

Одним з основних чинників, що забезпечує формування значної продуктивності ріпаку ярого є використання високоякісного посівного матеріалу. Основними критеріями добору посівного матеріалу є його висока енергія проростання та схожість насіння. Сучасна технологія вирощування сільськогосподарських культур має забезпечувати одержання посівного матеріалу не тільки високих посівних якостей, а й з високими врожайними й біохімічними властивостями, які регулюються багатьма чинниками, а також умовами вирощування.

Як зазначає О. М. Козленко [1], властивості насіння деякою мірою залежать від місця формування його на рослині, що спричинює появу його різноманітності. Однак І. Г. Строна [2], вивчаючи різноманітність насіння, дійшов висновку, що насіння, сформоване на головному стеблі, за посівними та врожайними якостями є значно кращим, ніж насіння з гілок першого, другого й наступних порядків.

Відомо, що кожна рослина ріпаку ярого формує на стеблі 6–7 гілок першого порядку, в яких період цвітіння триває 15–25

днів, що значною мірою впливає на розмір урожаю насіння та його якість, порівнюючи з тим, який отримано на центральному стеблі рослини. Насіння ріпаку, сформоване на рослині, має свої умовні фракції. Формування їх залежить від багатьох чинників – виду та сорту ріпаку, а також впливу елементів технології його вирощування. Через нерівність сформованого насіння складно отримати якісний посівний матеріал, тому для цього необхідно проводити калібрування насіння за розміром або масою [3, 4].

Для одержання рівномірних сходів потрібно висівати найбільш повноцінну фракцію. Крупне насіння ріпаку (2,0–2,5 мм) має вищий вміст олії, білка, глюкозинолатів та целюлози, ніж дрібне (1,6–2,0 мм). Крім того, насіння великих фракцій має більшу масу 1000 насінин, а також відрізняється об'ємною масою, шпаруватістю та має вищу схожість і енергію проростання порівняно з насінням дрібних фракцій [5].

Однак формування високопродуктивного посіву ріпаку ярого залежить не лише від якісного посівного матеріалу, а й від регулювання певних чинників, які впливають на наростання листкової поверхні, процес фотосинтезу і, як наслідок, – на високу врожайність культури [6].

Мета досліджень – вивчити вплив фракційного складу насіння на врожайні властивості насіння ріпаку ярого сорту 'Магнат' та сортозразка 'МВМ' ('Гладіатор').

Petro Vyshnivskiy
<http://orcid.org/0000-0003-1362-4931>

Iryna Katerynchuk
<http://orcid.org/0000-0003-3546-5046>

Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводили у відділі селекції і насінництва ріпаку та льону ННЦ «Інститут землеробства НААН» протягом 2013–2014 рр. Ґрунт дослідного поля – темно-сірий опідзолений, типовий для цього агроґрунтового району. Вміст гумусу в 0–20 см шарі – 1,53–1,64%, рН сольової витяжки – 5,8; азоту, що легко гідролізується, – 4,8–6,2 мг/100 г ґрунту; рухомого фосфору (за Чириковим) – 15,2–16,9; обмінного калію – 8,2–10,1 мг/100 г ґрунту. Технологія вирощування культури – загальноприйнята для зони Північного Лісостепу за винятком елементів, які досліджували. Рівень удобрення передбачав внесення фосфорних та калійних добрив дозою $P_{90}K_{90}$ кг/га д.р., N_{90} – під передпосівну культивуацію, а також N_{30} – у фазі «початок стеблуння культури».

Предметом досліджень були сорти ріпаку ярого 'Магнат' та сортозразок 'МВМ' ('Гладіатор'), насіння яких висівали за фракціями – до 2,5 г; 2,6–3,5 г; 3,6 г і більше. Спостереження, обліки та аналізи досліджень, здійснювали за методикою, запропонованою В. Ф. Сайком та іншими [7].

Погодні умови за роки проведення досліджень різнилися між собою як за температурним режимом, так і за рівнем зволоженості, але були наближеними до середніх багаторічних показників.

Результати досліджень

Під час підготовки насінневого матеріалу до сівби важливе значення має визначення лабораторної схожості та енергії проростання культури, оскільки ці показники характеризують посівні якості насінневого матеріалу.

Аналіз експериментальних даних протягом 2013–2014 рр. свідчить, що залежно від розміру висіяних фракцій насіння енергія проростання в сорту 'Магнат' була в межах від 92 до 94%. Трохи нижчі значення спостерігались у сортозразка 'МВМ' – цей показник зростав від 84 (контроль) до 93% (найкрупніша фракція насіння – 3,6 г і більше) (рис. 1).

Аналогічну закономірність спостерігали й щодо показників лабораторної схожості насіння. Так, у сорту 'Магнат' за сівби насіння фракції до 2,5 г та 2,6–3,5 г отримано найвищу його схожість – 96%. У сортозразка 'МВМ' залежно від розміру насіння вона варіювала в межах 92–97%. Польова схожість насіння досліджуваних сортів ріпаку ярого визначалася умовами року – переважно рівнем зволоження та температурним режимом. Зокрема, в середньому за 2013–2014 рр. у сорту 'Магнат' польова схожість висіяних фракцій насіння становила 83,5%, у сортозразка 'МВМ' – 86,7%.

Серед найвагоміших чинників, які впливають на збільшення врожаю, є оптимальне розміщення рослин на одиниці площі. Це забезпечує формування паростків рослин,

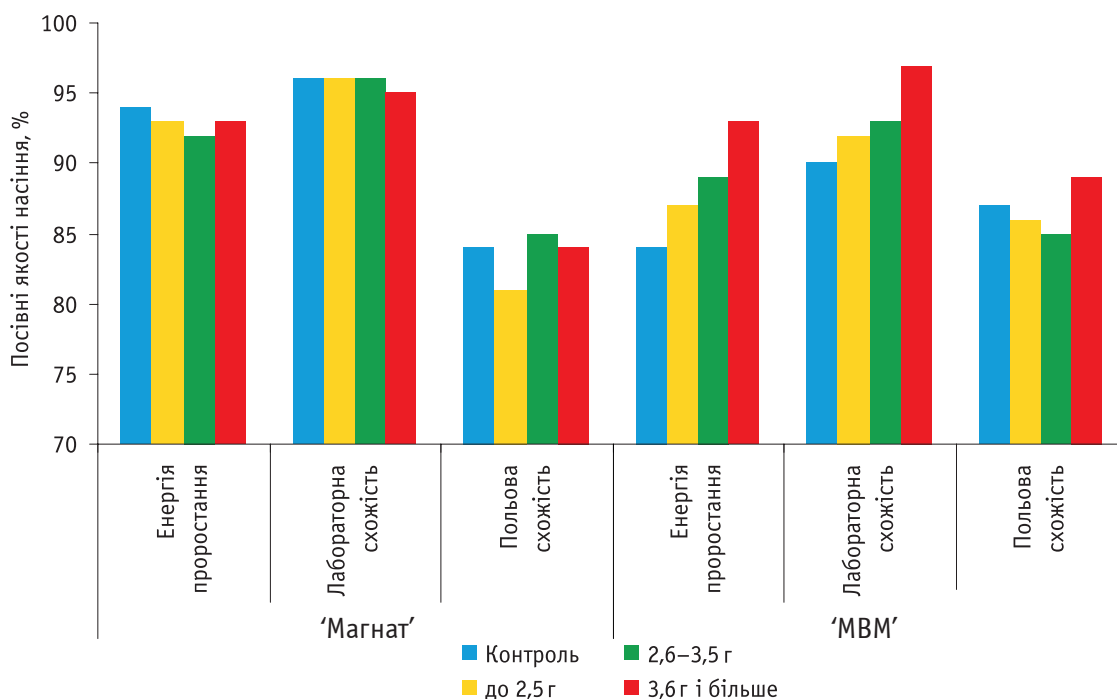


Рис. 1. Зміна посівних якостей насіння досліджуваних сортів ріпаку ярого залежно від його фракційного складу (середнє за 2013–2014 рр.)

що здатні формувати високі показники продуктивності (табл. 1).

Таблиця 1

Щільність посівів ріпаку ярого залежно від фракційного складу насіння (середнє за 2013–2014 рр.)

Сорт, сортозразок	Фракційний склад насіння, г	Густота стояння рослин, шт./м ² , на період		Коефіцієнт виживання рослин, %
		сходів	збирання врожаю	
'Магнат'	Контроль	100	55	55
	до 2,5	97	52	54
	2,6–3,5	102	56	55
	3,6 і більше	101	53	52
'МВМ'	Контроль	104	58	56
	до 2,5	103	57	55
	2,6–3,5	102	57	56
	3,6 і більше	106	59	56
НІР _{0,5} для будь-яких середніх – 1,40				

Так, на період сходів найбільшу кількість рослин на 1 м² виявлено за сівби насіння фракції 2,6–3,5 г (102 шт./м²) у сорту 'Магнат' та фракції 3,6 г і більше – в сортозразка 'МВМ' (106 шт./м²).

Густота стояння рослин мала відповідний вплив на ріст і розвиток та формування продуктивності досліджуваних сортів ріпаку ярого залежно від сівби насіння різного фракційного складу. На період збирання щільність посівів ріпаку ярого різнилась залежно від сівби насіння відповідної фракції. Найбільшу кількість рослин на одиницю площі у сорту 'Магнат' забезпечувала сівба насіння фракції 2,6–3,5 г (56 шт./м²), де коефіцієнт виживання становив 55%. У сортозразка 'МВМ' найбільша густота стояння на період збирання спостерігалася за сівби насіння фракції 3,6 г і більше (59 шт./м²), коефіцієнт виживання рослин – 56%.

Встановлено, що найбільший приріст площі листя (16,7 тис. м²/га) отримано у міжфазний період «розетка–стеблування» за сівби насіння фракції 3,6 г і більше в сорту 'Магнат' та фракції до 2,5 г – у сортозразка 'МВМ' (17,0 тис. м²/га). Аналіз формування площі листової поверхні у міжфазний період «стеблування–бутонізація» свідчить про незначні зміни показника залежно від впливу дослідженого фракційного складу насіння (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка формування площі листової поверхні ріпаку ярого залежно від фракційного складу насіння, тис. м²/га (середнє за 2013–2014 рр.)

Фракційний склад насіння, г	Фази росту та розвитку рослин							
	розетка		стеблування		бутонізація		цвітіння	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Контроль	12,5	12,1	24,9	27,3	50,9	55,7	102,2	109,5
до 2,5	15,2	11,6	24,7	28,6	51,9	59,8	102,0	116,0
2,6–3,5	13,4	10,6	28,4	26,8	59,7	51,9	114,1	105,3
3,6 і більше	13,2	10,8	29,9	26,5	59,2	44,45	117,8	97,1
НІР _{0,5} для будь-яких середніх – 2,29								

Примітка: I – сорт 'Магнат'; II – сортозразок 'МВМ'.

Зокрема, за міжфазний період «бутонізація–цвітіння» встановлено найбільший приріст площі листової поверхні (58,6 тис. м²/га) за сівби насіння фракції 3,6 г і більше в сорту 'Магнат' та фракції до 2,5 г – у сортозразка 'МВМ' (56,2 тис. м²/га).

Поступове наростання листової поверхні призводить до зниження інтенсивності фотосинтезу, втрати сухої біомаси та, як наслідок, недобору врожаю. Тому необхідно забезпечити формування оптимальних показників листової поверхні за тривалий період активного функціонування.

Аналіз результатів формування фотосинтетичного потенціалу посіву (ФПП) сортів ріпаку ярого свідчить, що його показники залежали від впливу фракційного складу насіння досліджуваного сорту та сортозразка (рис. 2).

Так, у сорту 'Магнат' у середньому за вегетацію залежно від фракцій насіння ФПП варіював від 1,1 до 1,3 млн м²/га, у сортозразка 'МВМ' – від 1,2 до 1,6 млн м²/га. Варто зазначити, що у сортозразка 'МВМ' за сівби насіння фракції 3,6 г і більше спостерігалася істотне зниження ФПП. Це було зумовлено загущенням посівів, що призвело до самозатіннення рослин, зниження інтенсивності фотосинтезу та позначилося на показниках чистої продуктивності посівів (ЧПФ). Залежно від застосованих фракцій насіння посіви сорту 'Магнат' за вегетацію накопичували органічної біомаси від 2,05 до 2,36 г/м² за добу, сортозразка 'МВМ' – від 1,83 до 2,10 г/м² за добу (рис. 3). Максимальний показник ЧПФ виявлено за висіву насіння фракції 2,6–3,5 г як у сорту 'Магнат' (2,36 г/м² за добу), так і в сортозразка 'МВМ' (2,06 г/м² за добу).

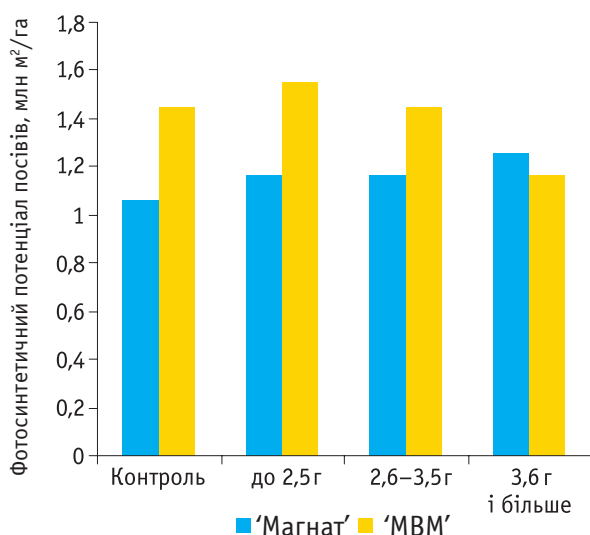


Рис. 2. Фотосинтетичний потенціал посівів сортів ріпаку ярого залежно від фракційного складу насіння, млн м²/га (середнє за 2013–2014 рр.)

Інтегруючим показником росту та розвитку ріпаку ярого за впливу всіх складових елементів технології вирощування є рівень урожайності. Аналіз експериментальних даних щодо впливу сівби різних фракцій насіння на формування рівня біологічної врожайності насіння ріпаку ярого свідчить, що приріст урожайності сорту 'Магнат' варіював від 0,23 до 0,95 т/га за показника на контрольному варіанті – 4,51 т/га (табл. 3).

Таблиця 3

Біологічна врожайність сортів ріпаку ярого залежно від фракційного складу посівного матеріалу (середнє за 2013–2014 рр.)

Фракційний склад насіння, г	Сорт 'Магнат'		Сортозразок 'МВМ'	
	біологічна врожайність, т/га	приріст ± до контролю	біологічна врожайність, т/га	приріст ± до контролю
Контроль	4,51	–	3,89	–
до 2,5	4,74	0,23	4,33	0,44
2,6–3,5	4,85	0,34	4,79	0,90
3,6 і більше	5,46	0,95	4,85	0,96
НІР _{0,5} – 0,32 т/га				

Максимальний рівень біологічної врожайності (5,46 т/га) забезпечив варіант сівби насіння фракції 3,6 г і більше. У сортозразка 'МВМ', порівняно із сортом 'Магнат', рівень біологічної врожайності збільшувався на 0,44–0,96 т/га (контроль – 3,85 т/га).

Висновки

Вивчення впливу фракційного складу насіння на формування врожайності ріпаку ярого протягом 2013–2014 рр. в умовах Пів-

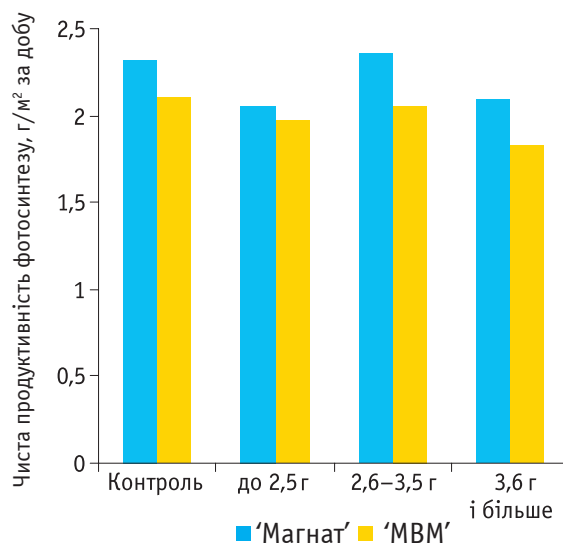


Рис. 3. Формування показників чистої продуктивності фотосинтезу сортів ріпаку ярого залежно від фракційного складу насіння, г/м² за добу (середнє за 2013–2014 рр.)

нічного Лісостепу України дає можливість зробити висновок про ефективність цього агрозаходу в технології вирощування. За результатами досліджень встановлено, що сівба різних фракцій насіння ріпаку ярого впливає на показники енергії проростання та лабораторної схожості, формування густоти стояння, площі листової поверхні та інтенсивність фотосинтезу (фотосинтетичний потенціал посівів, чиста продуктивність фотосинтезу). Найвищі показники продуктивності та рівня врожаю у сорту 'Магнат' забезпечувала сівба насіння фракції 3,6 г і більше, у сортозразка 'МВМ' ('Гладіатор') – сівба насіння фракції до 2,5 г.

Використана література

- Козленко О. М. Продуктивність ярих олійних культур залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09. «Рослинництво» / Козленко Олександр Михайлович ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. – 20 с.
- Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур / И. Г. Строна. – М. : Колос, 1966. – 464 с.
- Мороз В. М. Система первинного високоякісного насінництва ріпаку / В. М. Мороз. – К. : ЕКМО, 2006. – 60 с.
- Фирсова М. К. Оценка качества зерна и семян / М. К. Фирсова, Е. П. Попова. – М. : Колос, 1981. – 223 с.
- Гаро В. Є. Споживчі властивості насіння ріпаку / В. Є. Гаро, О. І. Данилова, Ю. М. Карпюк // Наукові праці Одеської нац. академії харчових технологій : зб. наук. праць. – Одеса : [б. в.], 2009. – Вип. 36, Т. 1. – С. 22–26.
- Вплив добрив та способів сівби на продуктивність ріпаку ярого / П. С. Вишнівський, Л. В. Губенко, Г. Г. Ремез, В. Г. Лепеха // Зб. наук. праць ННЦ «Ін-т землеробства УААН». – К. : ВД «ЕКМО», 2009. – Вип. 1–2. – С. 99–104.
- Особливості проведення досліджень з хрестоцвітими олійними культурами / В. Ф. Сайко, В. Ф. Камінський, П. С. Вишнівський [та ін.] ; за ред. П. С. Вишнівського. – К. : [б. в.], 2011. – 76 с.

References

1. Kozlenko, O. M. (2011). *Produktyvnist yarykh oliinykh kultur zalezno vid elementiv tekhnologii vyroshchuvannia v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy* [Performance of spring oilseed crops depending on growing technology elements in the Right-Bank Forest-Steppe zone of Ukraine] (Extended Abstract of Cand. Agric. Sci. Diss.). National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine. [in Ukrainian]
2. Strona, I. G. (1966). *Obshchee semenovedenie polevykh kul'tur* [General seed studies of field crops]. Moscow: Kolos. [in Russian]
3. Moroz, V. M. (2006). *Systema pervynnoho vysokoikisnoho nasinytstva ripaku* [Primary system of high-quality rapeseed breeding]. Kyiv: EKMO. [in Ukrainian]
4. Firsova, M. K., & Popova, E. P. (1981). *Otsenka kachestva zerna i semyan* [Evaluation of the quality of grain and seeds]. Moscow: Kolos. [in Russian]
5. Haro, V. Ye., Danylova, O. I., & Karpiuk, Yu. M. (2009). Consumer properties of rapeseed. *Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnologii* [Proceedings of Odessa National Academy of Food Technologies], 36(1), 22–26. [in Ukrainian]
6. Vyshnivskiy, P. S., Hubenko, L. V., Remez, H. H., & Lepekha, V. H. (2009). The impact of fertilizers and sowing methods on the productivity of spring rape. *Zbirnyk naukovykh prats NNTs "Instytut zemlerobstva UAAN"* [Proceedings of the NSC "Institute of Agriculture of UAAS"], 1–2, 99–104. [in Ukrainian]
7. Saiko, V. F., Kaminskyi, V. F., Vyshnivskiy, P. S., Hubenko, L. V., Korniiichuk, M. S., Buslaieva, N. H., & Shliakhturov, D. S. (2011). *Osoblyvosti provedennia doslidzhen z khrestotsvitymy oliinymy kulturamy* [Features of studying cruciferous oilseeds]. P. S. Vyshnivskiy (Ed.). Kyiv: N.p. [in Ukrainian]

УДК 633.853.494: 631.53.01: 631.559

Вишневский П. С., Катеринчук И. Н.* Формирование урожайности рапса ярового в зависимости от фракционного состава посевного материала // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2016. – № 3. – С. 73–77. [http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.3\(32\).2016.75988](http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.3(32).2016.75988)

ННЦ «Институт земледелия НААН», ул. Машиностроителей, 2-б, пгт Чабаны, Киево-Святошинский р-н, Киевская обл., 08162, Украина, *e-mail: irahickaya@mail.ru

Цель. Изучение влияния фракционного состава посевного материала на урожайные свойства семян рапса ярового сорта 'Магнат' и сортообразца 'МВМ' ('Гладиатор'). **Методы.** Полевые, лабораторные исследования, статистический анализ. **Результаты.** В течение 2013–2014 гг. исследовано влияние сева различных фракций семян (до 2,5 г; 2,6–3,5 г; 3,6 г и более) на показатели продуктивности сортов рапса ярового. Выявлено, что за годы исследований полевая всхожесть высеянных фракций семян в среднем у сорта 'Магнат' составила 83,5%, у сортообразца 'МВМ' – 86,7%. В периоды появления всходов и уборки рапса ярового плотность посевов различается в зависимости от сева семян соответствующей фракции. У сорта 'Магнат' фотосинтетический потенциал посева варьировал от 1,1 до 1,3 млн м²/га, у сортообразца 'МВМ' – от 1,2 до 1,6 млн м²/га. В зависимости от применяемых фракций семян

посевы сорта 'Магнат' за вегетацию накапливали органическую биомассу от 2,05 до 2,36 г/м² в сутки, у сортообразца 'МВМ' – от 1,83 до 2,10 г/м² в сутки. **Выводы.** Установлено, что в условиях северной Лесостепи Украины сев различных фракций рапса ярового влияет на показатели энергии прорастания и лабораторной всхожести, формирование густоты стояния, площади листовой поверхности и интенсивность процесса фотосинтеза (фотосинтетический потенциал посевов, чистая продуктивность фотосинтеза). Самые высокие показатели продуктивности и уровня урожая у сорта 'Магнат' обеспечивал сев семян фракции 3,6 г и более, у сортообразца 'МВМ' ('Гладиатор') – сев семян фракции до 2,5 г.

Ключевые слова: рапс яровой, фракция, качество, густота, площадь листьев, фотосинтетическая продуктивность.

UDC 633.853.494: 631.53.01: 631.559

Vyshnivskiy, P. S., & Katerynychuk, I. N.* (2016). Formation of spring rape yield depending on fractional composition of seed material. *Sortovivčennâ ohor. prav sorti roslin* [Plant Varieties Studying and Protection], 3, 73–77. [http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.3\(32\).2016.75988](http://dx.doi.org/10.21498/2518-1017.3(32).2016.75988)

NSC "Institute of Agriculture NAAS", 2-b, Mashynobudivnykiv st., village Chabany, Kyiv-Sviatoshynskiy district, Kyiv region, 08162, Ukraine, *e-mail: irahickaya@mail.ru

Purpose. To study the influence of fractional composition of seed material on productive properties of spring rape seeds of the 'Magnet' variety and 'MVM' ('Gladiator') variety sample. **Methods.** Field investigations, laboratory tests, statistical analysis. **Results.** During 2013–2014, the influence of sown seeds of different size fractions (up to 2,5 g; 2,6–3,5 g; 3,6 g and more) on the indices of productivity of spring rape varieties was studied. It was found that over the years of study field germination of sown fractions of seeds in 'Magnet' variety averaged 83.5%, in 'MSM' variety sample – 86.7%. During the periods of seedling emergence and harvesting, the density of spring rape crops varied depending on relevant fraction of sown seeds. In the 'Magnet' variety, photosynthetic potential of crops ranged from 1.1 to 1.3 million m²/ha, in 'MSM' variety sample – from 1.2 to 1.6 million m²/ha. Depending on the seed

fractions applied, 'Magnet' variety crops during the growing season accumulated organic biomass from 2.05 to 2.36 g/m² per day, 'MSM' sample variety – from 1.83 to 2.10 g/m² per day. **Conclusions.** It was established that different fractions of spring rape seeds sown in the Northern Forest-Steppe zone of Ukraine affected the indices of germinating energy and laboratory germination, crop density formation, leaf surface area and intensity of photosynthesis process (crop photosynthetic potential, net photosynthesis performance). The highest indices of productivity and yield in the 'Magnet' variety was ensured by large-seeded fraction (3,6 g and more), in the 'MVM' ('Gladiator') sample variety – by small-seeded fraction (up to 2,5 g).

Keywords: spring rape, fraction, quality, density, leaf surface area, photosynthetic productivity.

Надійшла 24.02.2016