

УДК 633.11:633.5

ВЛИЯНИЕ СОРТА И НОРМЫ ПОСЕВА НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Н. П. Малов, Л. Г. Шашкаров

Чувашский государственный аграрный университет

428003, Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассматривается проблема влияния сорта и нормы высева семян на фотосинтетический потенциал посевов пшеницы в условиях УНПЦ (учебного научно-производственного центра) «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. Результаты исследований доказывают эффективность влияния сорта и нормы посева на данный показатель, так как он являлся первоочередным объектом исследования. В связи с этим изучение закономерностей формирования данного показателя в зависимости от сорта и нормы высева семян является темой дальнейшего исследования. Во время наших исследований было выявлено, что сортовые особенности культуры, погодные условия и норма посева семян оказали существенное влияние на фотосинтетический потенциал посевов (ФПП) растений. Длительность формирования поверхности листьев в процессе фотосинтеза, а также его функционирование также повлияли на величину данного показателя. В период вегетации растений величина показателя значительно менялась в соответствии с фазами развития растений и за весь период вегетации в целом. У сорта Маргарита ФП был оптимальным в условиях 2017 г. и составлял 1612,4 тыс. м²сут. в варианте с 6,0 млн. всх. семян на один гектар. Данные исследований за три года позволяют прийти к выводу, что значение величины ФП и динамика его формирования связаны с особенностями сорта и выбором нормы высева семян.

Ключевые слова: сорт, норма посева, фотосинтетический потенциал.

Введение. Изучение пластичности сортов полевых культур, которые рекомендованы для внедрения в производство при использовании инновационных технологий возделывания, приобрело особую актуальность [6], [7], [8]. Сорт и соответствующий данному сорту комплекс используемых агротехнических приемов являются основой для получения стабильной урожайности полевых культур в определенных почвенно-климатических условиях, создавая благоприятный воздушный, водный и пищевой режимы в почве, которые, в свою очередь, благоприятно воздействуют на рост и развитие растений [1], [2], [3], [4], [5].

Цель исследований – выявление и обоснование влияния сорта и нормы высева на ФП посевов пшеницы в условиях УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Материалы и методы исследований.

В условиях УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ в период с 2015 по 2017 гг. были проведены полевые опыты.

Объектом изучения являлись следующие перспективные сорта яровой пшеницы: Маргарита, Йолдыз, Свеча Симбирцит, Экада 70, Экада 109, Ульяновская 105.

Схема опыта:

Фактор А – сорта

1. Маргарита.
2. Йолдыз.
3. Свеча.
4. Симбирцит.
5. Экада 70.
6. Экада 109.
7. Ульяновская 105.

Фактор В – норма высева семян, млн. всхожих семян на 1/га:

1. Маргарита – 6.5, 6.0 и 5.5.
2. Йолдыз – 6.5, 6.0 и 5.5.
3. Свеча – 6.5, 6.0 и 5.5.
4. Симбирцит – 6.5, 6.0 и 5.5.
5. Экада-70 – 6.5, 6.0 и 5.5.
6. Экада-109 – 6.5, 6.0 и 5.5.
7. Ульяновская – 105 6.5, 6.0 и 5.5.

Повторность полевого опыта – четырехкратная. Общая площадь делянки – 70 м². Размещение вариантов опыта – систематическое.

Результаты исследований и их обсуждение.

Фотосинтетический потенциал является основным показателем мощности посева.

Длительность функционирования листовой поверхности растений оказывает значительное влияние на данную величину и меняется по фазам развития растений.

Фотосинтетический потенциал повышается в зависимости от продолжительности фаз развития растений и от увеличения площади поверхности листьев. В фазу выхода в трубку зафиксирована наивысшая величина данного показателя – от 470,3 до 582,7 тыс. м² сут. на 1 га. В фазу восковой спелости зерна зафиксирована самая минимальная величина данного показателя – всего 44,7-67,1 тыс. м² сут. на 1 га.

Значение величины менялась постоянно на протяжении вегетационного периода развития растений. На посевах сорта Ульяновская 105 зафиксирована минимальная величина данного показателя растений: она составляла 1142,2 тыс. м² сут. на 1 га с нормой 6,5 млн. всх. семян на 1 га.

Увеличение величины фотосинтетического потенциала на 11,3 %, было связано с уменьшением нормы до 6,0 млн. всх. семян на 1 га.

У сорта Маргарита в варианте с нормой в 6,0 млн. шт./га зафиксирован максимальный уровень фотосинтетического потенциала – 1564,6 тыс. м² сут./га. Данный показатель снизился на 3 % при снижении нормы до 5,5 млн. всх. семян на 1 га.

Значение фотосинтетического потенциала у сорта Экада 109 составило 1530,2 тыс. м² сут. на 1 га при норме 6,5 млн. всхожих семян на 1 га, а у сорта Свеча – 1359,7 тыс. м² сут. на 1 га.

Норма высева семян и погодные условия оказали значительное влияние на данный показатель.

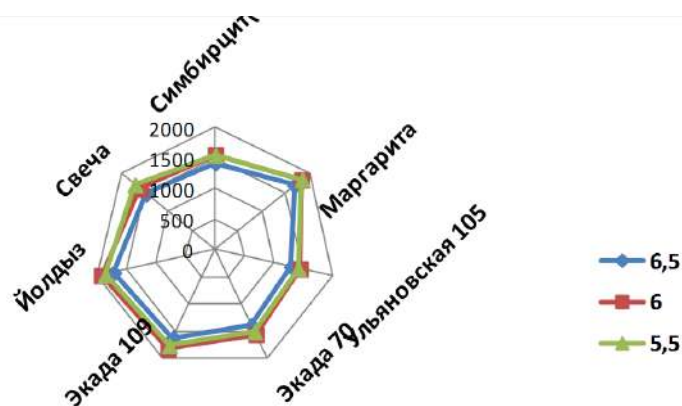


Рис. 1. Фотосинтетический потенциал посевов за вегетацию, тыс. м² сут./га за 2015 г.

Наивысшие значения фотосинтетического потенциала посевов были зафиксированы в 2015 г.

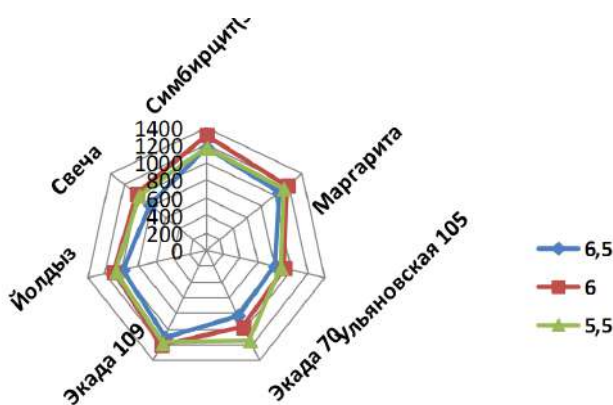


Рис. 2. Фотосинтетический потенциал посевов за вегетацию, тыс. м² сут./га за 2016 г.

Данные результатов за 2016 г. свидетельствуют о снижении величины фотосинтетического потенциала посевов. В посевах яровой пшеницы значение показателей фотосинтетического потенциала в среднем составило от 825,2 до 1316,5 тыс. м² сут. на 1 га. В среднем по вариантам опыта у сорта Симбирцит значение фотосинтетического потенциала составляло от 1169,7 до 1316,5 тыс. м² сут. на 1 га. Значение величины фотосинтетического потенциала у других сортов в варианте с нормой в 6,5 млн. всх. семян на 1 га сохранилось в пределах от 825,2 до 837,3 тыс. м² сут. на 1 га. В 2017 г. были зафиксированы оптимальные значения величины фотосинтетического потенциала посевов в варианте с нормой в 6,0 млн. всх. семян на 1 га у сорта Маргарита: ФП составил 1612,4 тыс. м² сут. на 1 га. Значения фотосинтетического потенциала уменьшилось на 3,2 % при снижении нормы (5,5 млн. всх. семян на 1 га).

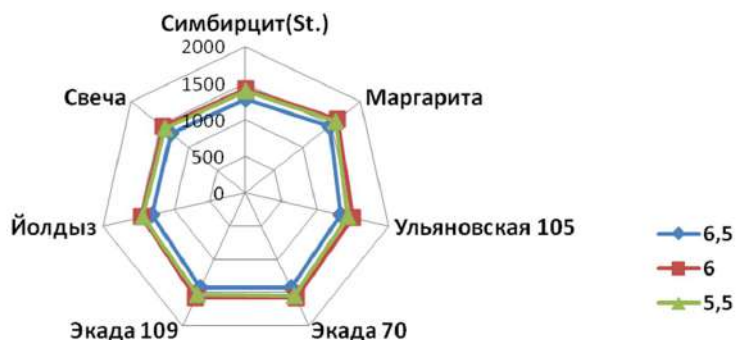


Рис. 3. Фотосинтетический потенциал посевов за вегетацию, тыс. м²сут./га за 2017 г.

Выводы. По итогам трехлетних исследований посевов яровой пшеницы мы пришли к выводу, что значение величины фотосинтетического потенциала и динамика его формирования по фазам развития растений сильно зависели от особенностей сорта и оптимизированных норм высева семян озимой тритикале.

Литература

1. Абрамов, А. И. Получение высоких урожаев яровой твердой пшеницы в Волго-Вятском районе: диссертация на соискание степени кандидата сельскохозяйственных наук / А. И. Абрамов. – Нижний Новгород, 2000. – 158 с.
2. Ашаева, О.В. Норма высева как энергосберегающий фактор при возделывании твердой яровой пшеницы на разных уровнях питания / О. В. Ашаева, М. Б. Терехов // Ресурсосберегающие приемы и технологии возделывания сельскохозяйственных культур: тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань: [б.и.], 1998. – С. 23 – 24.
3. Васильев, М. В. Совершенствование технологии возделывания яровой пшеницы в условиях степи Среднего Поволжья: автореферат диссертации на соискание степени кандидата сельскохозяйственных наук / М. В. Васильев. – Кинель, 2001. – 20 с.
4. Вилков, В. С. Новые сорта – важнейший ресурс повышения продуктивности растениеводства / В. С. Вилков // Нижегородский аграрный журнал. – 2003. – № 1(16). – С. 7-8.
5. Кочетов, В. М. Совершенствование технологии возделывания яровой пшеницы в условиях юго-востока Волго-Вятского региона: автореферат диссертации на соискание степени кандидата сельскохозяйственных наук / В. М. Кочетов. – Нижний Новгород, 2006. – 18 с.
6. Кочетов, В. М. Формирование площади листовой поверхности, фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности посевов в зависимости от сорта и срока созревания / В. М. Кочетов, М. Б. Терехов // Научные труды НГСХА (Агрономия). – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2006. – С.10-15.
7. Кумаков, В. А. Фотосинтетическая деятельность растений в аспекте селекции / В. А. Кумаков // Физиология фотосинтеза. – М.: Наука, 1982. – С. 283 – 293
8. Шатилов, И. С. Фотосинтетический потенциал, интенсивность фотосинтеза и роль отдельных органов растений в формировании урожая озимой пшеницы на различных агрофонах / И. С. Шатилов, А. Ф. Шаров // Сельскохозяйственная биология. – 1978. – Т. XII, № 11. – С. 36-40.

Сведения об авторах

1. **Шашкаров Леонид Геннадьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: 89379581220@yandex.ru, tel. 89379581220.

2. **Малов Николай Петрович**, магистр кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29.

INFLUENCE OF VARIETY AND SEEDING RATE ON PHOTOSYNTHETIC POTENTIAL OF SPRING WHEAT CROPS

N. P. Malov, L. G. Shashkarov
Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation

Brief abstract. The article deals with the problem of the influence of the variety and the seeding rate of seeds on the photosynthetic potential of wheat crops in the conditions of the ESPC (educational and scientific production center)

"*Studencheskiy*" of the FSBEI HE Chuvash State Agrarian University. The research results prove the effectiveness of the influence of the variety and the sowing rate on this indicator, since it was the primary object of research. In this regard, the study of the regularities of the formation of this indicator depending on the variety and the seeding rate of seeds is a topic for further research. During our research, it was revealed that the varietal characteristics of the culture, weather conditions and the rate of sowing of seeds had a significant effect on the photosynthetic potential of crops (FPC) of plants. The duration of the formation of the leaf surface in the process of photosynthesis, as well as its functioning, also influenced the value of this indicator. During the growing season of plants, the value of the indicator changed significantly in accordance with the phases of plant development and for the entire growing season as a whole. In the Margarita variety, FP was optimal under the conditions of 2017 and amounted to 1612.4 thousand m² day in the version with 6.0 mln. seeds per hectare. Research data for three years allow us to conclude that the value of the FP value and the dynamics of its formation are associated with the characteristics of the variety and the choice of the seeding rate.

Key words: variety, sowing rate, photosynthetic potential.

References

1. Abramov, A. I. Poluchenie vysokih urozhaev yarovoj tverdoj pshenicy v Volgo-Vyatskom rajone: dissertaciya na soiskanie stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / A. I. Abramov. – Nizhnij Novgorod, 2000. – 158 s.
2. Ashaeva, O.V. Norma vyseva kak energosberegayushchij faktor pri vozdelevanii tverdoj yarovoj pshenicy na raznyh urovnayah pitaniya / O. V. Ashaeva, M. B. Terekhov // Resursosberegayushchie priemy i tekhnologii vozdelevaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur: tezisy dokladov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Ryazan': [b.i.], 1998. – S. 23 – 24.
3. Vasil'ev, M. V. Sovershenstvovanie tekhnologii vozdelevaniya yarovoj pshenicy v usloviyah stepi Srednego Povolzh'ya: avtoreferat dissertacii na soiskanie stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / M. V. Vasil'ev. – Kinel', 2001. – 20 s.
4. Vilkov, V. S. Novye sorta – vazhnejshij resurs povysheniya produktivnosti rastenievodstva / V. S. Vilkov // Nizhegorodskij agrarnyj zhurnal. – 2003. – № 1(16). – S. 7-8.
5. Kochetov, V. M. Sovershenstvovanie tekhnologii vozdelevaniya yarovoj pshenicy v usloviyah yugo-vostoka Volgo-Vyatskogo regiona: avtoreferat dissertacii na soiskanie stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / V. M. Kochetov. – Nizhnij Novgorod, 2006. – 18 s.
6. Kochetov, V. M. Formirovanie ploshchadi listovoj poverhnosti, fotosinteticheskogo potentsiala i chistoy produktivnosti posevov v zavisimosti ot sorta i sroka sozrevaniya / V. M. Kochetov, M. B. Terekhov // Nauchnye trudy NGSKHA (Agronomiya). – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2006. – S.10-15.
7. Kumakov, V. A. Fotosinteticheskaya deyatel'nost' rastenij v aspekte selekcii / V. A. Kumakov // Fiziologiya fotosinteza. – M.: Nauka, 1982. – S. 283 – 293.
8. SHatilov, I. S. Fotosinteticheskij potentsial, intensivnost' fotosinteza i rol' otdel'nyh organov rastenij v formirovanii urozhaya ozimoj pshenicy na razlichnyh agrofonah / I. S. SHatilov, A. F. SHarov // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. – 1978. – T. III, № 11. – S. 36-40.

Information about authors

1. **Shashkarov Leonid Gennadievich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agriculture, Plant Growing, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: 89379581220@yandex.ru, tel. 89379581220.
2. **Malov Nikolay Petrovich**, Master of the Department of Agriculture, Plant Growing, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29.