

Е. И. Некрасов, младший научный сотрудник;
Е. В. Ионов, доктор сельскохозяйственных наук;
В. Л. Газе, младший научный сотрудник,
ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»
(347740, г. Зерноград, Научный городок, 3; email: yniizk30@mail.ru)

ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРОВОКАЦИОННОГО ФОНА («ЗАСУШНИК»)

Для южных зон нашей страны повышение засухоустойчивости сельскохозяйственных растений является актуальным в настоящее время. Повышенная температура воздуха и недобор влаги в почве приводят к нарушению нормального протекания физиолого-биохимических процессов в растениях, что провоцирует снижение их продуктивности. В качестве объекта исследований в данной работе выступили 20 образцов озимой мягкой пшеницы. Средняя урожайность изученных образцов в условиях модельной засухи (опыт) варьировала от 110,0 г/м² (1210/10) до 160,0 (Аскет) г/м². В условиях оптимального увлажнения (контроль) средняя урожайность образцов варьировала от 170,5 г/м² (Дон 107, стандарт) до 230,0 г/м² (771/09). Наибольшая урожайность зерна в условиях модельной засухи (опыт) отмечена у сортов Изюминка (133,3 г/м²), 771/09 (137,5 г/м²), Станичная (140,6 г/м²), Лилит (150,7 г/м²), Аскет (155,1 г/м²), превышение над стандартом составило 10,3; 12,7; 17,6; 27,7; 32,1 г/м² соответственно (НСР₀₅ = 2,5 г/м²). В результате проведенных исследований установлено, что образцы Дон 107, 629/05, Аскет, Лилит, Капитан, которые характеризуются высокой урожайностью на двух фонах выращивания, представляют ценность как исходный материал для селекции пшеницы на засухоустойчивость.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, урожайность, модельная засуха, засухоустойчивость.

E.I. Nekrasov, junior research officer;
E.V. Ionova, Doctor of Agricultural Sciences;
V.L. Gaze, junior research officer,
FSBSI "Agricultural Research Center 'Donskoy'"
(347740, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; email: yniizk30@mail.ru)

THE VARIABILITY OF PRODUCTIVITY OF WINTER SOFT WHEAT SAMPLES IN THE CONDITIONS OF PROVOKING BACKGROUND ("ZASUSHNIK")

The increasing drought tolerance of agricultural plants is really essential for the southern parts of this country. High air temperature and lack of moisture in soil result in disbalanced physiologic-biochemical processes in plants which provoke productivity decrease. 20 winter soft wheat samples have become the objects of study. The average productivity of the studied samples in the conditions of provoking background (“zasushnik”) ranged from 170.5 g/m² (‘Don 107’, standard variety) to 230.0 g/m² (‘771/09’). The largest grain productivity in the conditions of artificial drought (trial) has been produced by the varieties ‘Izyuminka’ (133.3 g/m²), ‘771/09’ (137.5 g/m²), ‘Stanichnaya’ (140.6 g/m²), ‘Lilit’ (150.7 g/m²), ‘Asket’ (155.1 g/m²) that was on 10.3 g/m²; 12.7 g/m²; 17.6 g/m²; 27.7 g/m²; 32.1 g/m² (HCP₀₅ = 2.5 g/m²) more than productivity of the standard variety. The conducted study established that the samples ‘Don 107’, ‘629/05’, ‘Asket’, ‘Lilit’ and ‘Kapitan’ characterized with large productivity on two backgrounds of growing are of special value as initial material for wheat breeding on drought tolerance.

Keywords: *winter wheat, variety, model (artificial) drought, drought tolerance.*

Введение. Интенсификация сельскохозяйственного производства требует создания новых сортов, характеризующихся высокими и стабильными урожаями в разных регионах возделывания [1].

Для южной зоны Ростовской области высокая температура и недостаток воды в почве во время весенне-летней вегетации пшеницы являются основными неблагоприятными факторами, нарушающими нормальное протекание физиолого-биохимических процессов в растениях и ведущими к снижению их продуктивности [2, 3]. В связи с этим создание засухоустойчивых сортов, способных давать высокие урожаи, и исследования в этом направлении являются актуальными.

Материалы и методы. Изучали 16 сортов и 4 селекционные линии озимой мягкой пшеницы селекции АНЦ «Донской» в течение трех лет (2013-2015 гг). Испытание сортов с моделированием засухи проводили на опытной площадке «засушник» лаборатории физиологии растений [4]. В деревянных стеллажах (2м x 4м x 0,7м), расположенных на 0,6 м от поверхности земли, высевали образцы в 4-х кратной повторности в 3-х рядковые деланки, площадью 0,45 м².

Растения в опыте выращивали в условиях нарастающей засухи (30 % ПВ и ниже), а в контроле – при оптимальном увлажнении (70% ПВ, полив).

Уборку осуществляли вручную. В лабораторных условиях определяли урожайность образцов озимой мягкой пшеницы.

Статистическую обработку информации выполняли с использованием программ Microsoft Office 2010 и с применением программы Statistica 10.

Результаты. Урожайность растений является комплексным слагаемым, за которым скрываются большие различия в росте и развитии растений [5]. Способность растений за счет признаков или свойств противостоять неблагоприятным условиям вегетации и не снижать урожайность получила название засухоустойчивость [6,7,8].

В наших исследованиях средняя урожайность образцов в условиях модельной засухи (опыт) варьировала от 110,0 г/м² (1210/10) до 160,0 г/м² (Аскет) (рис. 1). Урожайность стандартного сорта Дон 107 составила 123,0 г/м². Основная масса образцов (65%) сформировала урожайность 110-125 г/м², что ниже или в пределах урожайности стандарта. Максимальная урожайность в опыте отмечена у образцов Изюминка (133,3 г/м²), 771/09 (137,5 г/м²), Станичная (140,6 г/м²), Лилит (150,7 г/м²), Аскет (155,1 г/м²), превышение над стандартом составило 10,3; 12,7; 17,6; 27,7; 32,1 г/м² соответственно (НСР₀₅ = 2,5 г/м²).

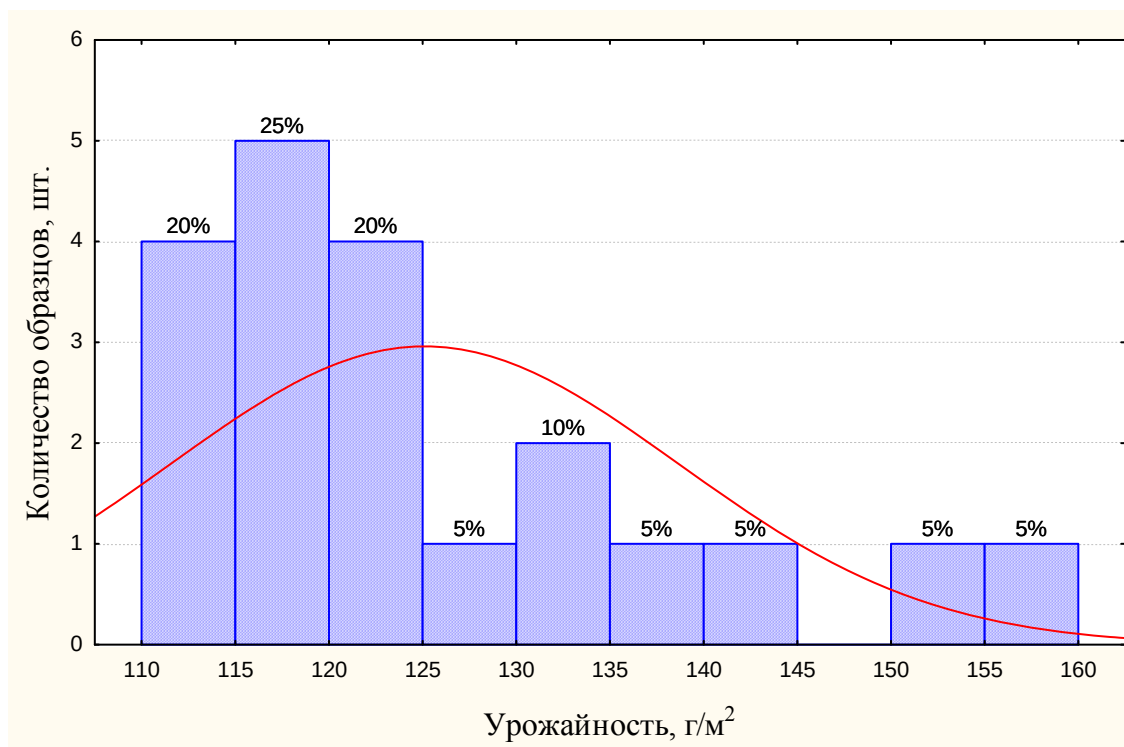


Рис. 1. Распределение образцов озимой мягкой пшеницы по урожайности в условиях модельной засухи (в среднем за 2013-2015 гг.)

В условиях оптимального увлажнения (контроль) средняя урожайность образцов варьировала от 170,5 г/м² (Дон 107, стандарт) до 230,0 г/м² (771/09) (рис. 2). У большинства изучаемых образцов (55%) отмечена урожайность 170,5-185 г/м², превышавшая стандарт по этому показателю. Максимальную урожайность зерна в условиях модельной засухи (опыт) сформировали сорта Дон 93 (201,3 г/м²), Лилит (210,0

г/м²), Станичная (214,0 г/м²), Аскет (214,2 г/м²) и линия 771/09 (230,0 г/м²), превышение по урожайности зерна над стандартом Дон 107 (167,4 г/м²) у них составляло 34,0; 42,6; 46,6; 46,8 г и 62,6 г/м² соответственно ($НСР_{05}=1,3$ г/м²).

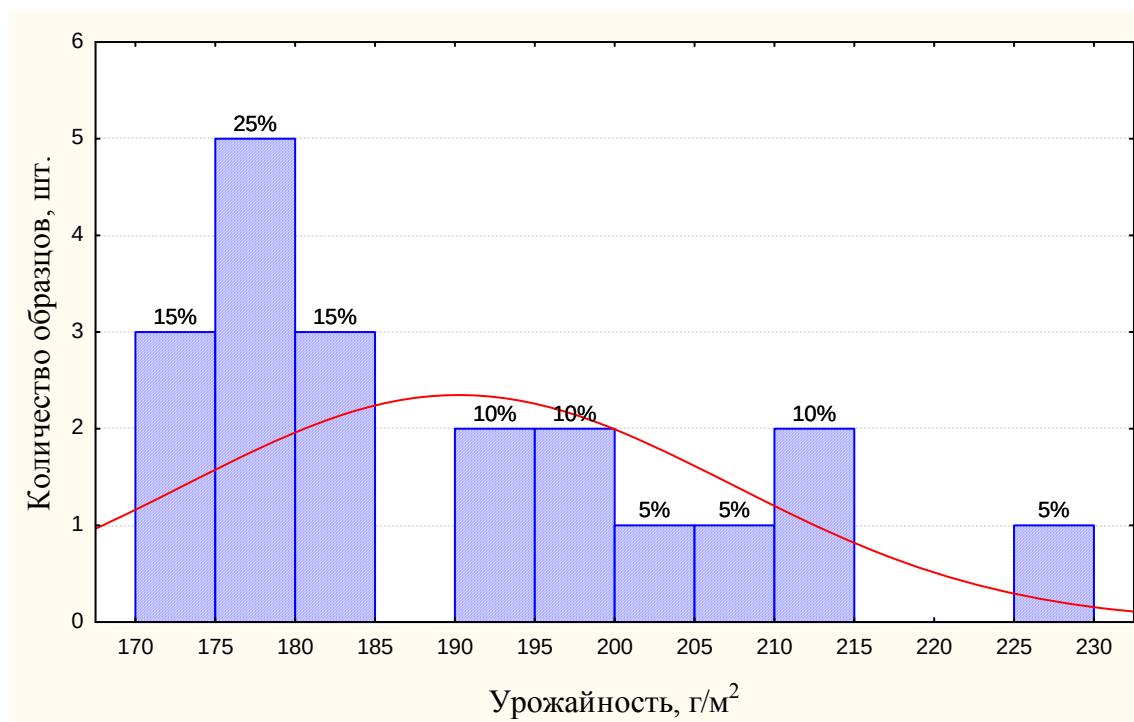


Рис. 2. Распределение образцов озимой мягкой пшеницы по урожайности в условиях оптимального увлажнения (в среднем за 2013-2015 гг.)

На рисунке 3 показано изменение урожайности образцов пшеницы в опыте по сравнению с контролем. Минимальную потерю урожая зерна показали образцы Дон 107 (на 27%), 629/05 (на 28%), Лилит (на 29%), Капитан (на 30%).

Максимальное снижение урожайности в засушливых условиях по сравнению с оптимальными зафиксировано у образцов 1210/10 и 771/09 (на 40%), Капризуля (на 41%), Ермак и Акси́нья (на 42%) (рисунок 3).

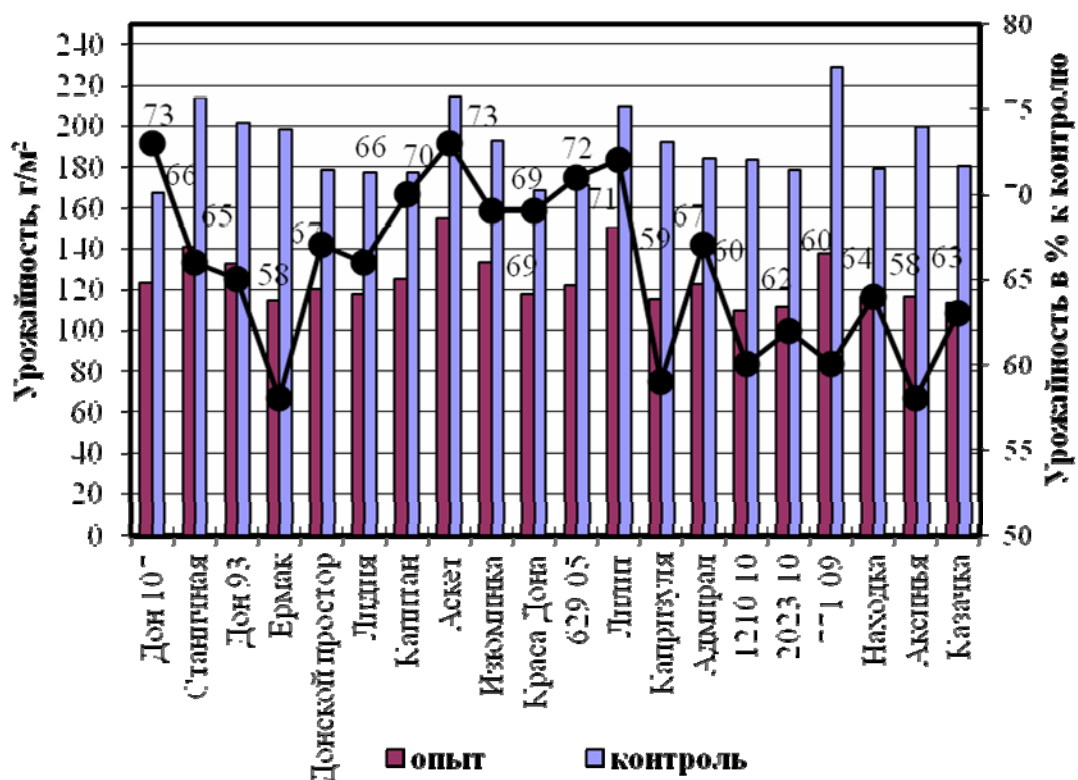


Рис. 3. Изменение урожайности образцов озимой мягкой пшеницы в условиях провокационного фона («засушник») (в среднем за 2013-2015 гг.)

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что образцы Дон 107, Аскет, Лилит, Капитан, 629/05, обладающие высокой урожайностью на двух фонах выращивания, представляют ценность как исходный материал для селекции пшеницы на засухоустойчивость. Такие сорта, как Ермак, Аксинья, Капризуля, линии 1210/10 и 771/09, показав высокую урожайность в оптимальных условиях, в условиях недостаточного увлажнения себя не проявили.

Литература

1. Некрасова, О.А. Типы наследования высоты растений у гибридов F_1 мягкой озимой пшеницы / О.А. Некрасова // Аграрный вестник Урала. – 2014. – №11 (129). – С. 12-15.
2. ИONOва, Е.В. Физиологические методы оценки засухоустойчивости сортов и линий озимой пшеницы / Е.В. ИONOва, Е.И. Некрасов // Зерновое хозяйство России. – 2013. – № 5. – С. 12-21.
3. ИONOва, Е.В. Изменение водного режима растений озимой мягкой пшеницы в условиях провокационного фона «засушник» / Е.В. ИONOва, Е.И. Некрасов // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2014. – №4(12). – С. 42-45.

4. Ускоренная оценка засухоустойчивости селекционного материала / В.В. Маймистов, Ю.Ф. Осипов, Н.Н. Чумаковский, Ю.В. Евтушенко // Селекция и семеноводство. – 1984. – №3. – С. 23-25.

5. Ковтунов, В.В. Исходный материал для селекции сорго зернового / В.В. Ковтунов, С.И. Горпиниченко, Н.А. Беседа // Вестник аграрной науки Дона. – 2010. – №2. – С. 76-80.

6. Некрасов, Е.И. Влияние водного и температурного стрессов на водный потенциал растений озимой пшеницы / Е.И. Некрасов, Е.В. ИONOва // Зерновое хозяйство России. – 2016. – №5. – С. 55-59.

7. Ionova, E.V. Root system development of winter wheat in drought conditions / E.V. Ionova, N.N. Anisimova, V.L. Gaze, T.A. Gritchanikova // Annual wheat newsletter.– Vol.56.–2010.–P. 218-219.

8. ИONOва, Е.В. Продуктивность и устойчивость сортов ярового ячменя в условиях засухи / Е.В. ИONOва, Н.Н. Анисимова // Земледелие. – 2010. – №6. – С. 43-44.

Literature

1. Nekrasova, O.A. The inheritance types of plant height of the winter soft wheat hybrids F1 / O.A. Nekrasova // Agricultural newsletter of the Urals, 2014. – №11 (129). – PP. 12-15.

2. Ionova, E.V. Physiological methods for assessing the drought resistance of varieties and lines of winter wheat / E.V. Ionova, E.I. Nekrasov // Grain Economy of Russia. – 2013. – №5. – PP. 12-21.

3. Ionova, E.V. The change of water regime of winter soft wheat in the conditions of 'provoking' phone 'zasushnik' / E.V. Ionova, E.I. Nekrasov // Grain crops and groats, 2014. – №4(12). – PP. 42-45.

4. The rapid estimation of drought resistance of the selection material / V.V. Maimistov, Yu.F. Osipov, N.N. Chumakovsky, Yu.V. Evtushenko // Breeding and seed-growing.– 1984. – №3. – PP. 23-25.

5. Kovtunov, V.V. the initial material for the breeding of grain sorghum / V.V. Kovtunov, S.I. Gorpinichenko, N.A. Beseda // Newsletter of the agrarian science of Don. – 2010. – №2. – PP. 76-80.

6. Nekrasov, E.I. The effect of water and temperature stresses on water potential of winter wheat plants / E.I. Nekrasov, E.V. Ionova // Grain Economy of Russia. – 2016.– №5(47).– PP. 58-61.

7. Ionova, E.V. Root system development of winter wheat in drought conditions / E.V. Ionova, N.N. Anisimova, V.L. Gaze, T.A. Gritchanikova // Annual wheat newsletter. –Vol.56.– 2010.– P. 218-219.

8. Ionova, E.V. Продуктивность и устойчивость сортов ярового ячменя в условиях засухи / E.V. Ionova, N.N. Anisimova // Agriculture. – 2010. – №6. – PP. 43-44.